



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机电工程学院 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

二〇二四年十月



三明学院
SANMING UNIVERSITY

物理学专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

二〇二四年九月

目 录

一、学科专业必修课.....	1
物理学专业导论.....	1
理论力学.....	9
电动力学.....	16
量子力学.....	25
力学.....	35
热学.....	45
电工学.....	53
光学.....	64
力学实验.....	72
光学实验.....	80
近代物理实验（一）.....	90
二、专业选修课程.....	99
光电子技术基础.....	99
三、教师教育必修课程.....	107
物理教学设计与实施.....	107
四、教师教育选修课程.....	115
物理教学技能训练.....	115
中学物理教学案例赏析.....	126
五、集中实践课程.....	131
教育见习.....	131
教育实习.....	137

一、学科专业必修课

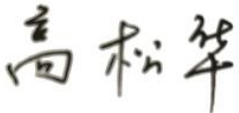
三明学院物理学专业（师范类） 《物理学专业导论》课程教学大纲

课程名称	物理学专业导论			课程代码	0611301701
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 1 学期	学分	1	课程负责人	陈礼炜
总学时	16	理论学时	16	实践学时	
先修课程与后续课程	《力学》《热学》《光学》《电磁学》《原子物理学》《量子力学》《数理方法》《中学物理教学论》《物理教学设计与实施》《教育实习》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	张汉壮 倪牟翠 王磊 著，物理学导论（第 4 版），高等教育出版社，2022				
B 主要参考书籍	[1] 李玉现主编《物理学导论》，科学出版社，2011 年。 [2] 查新未著，《物理学导论》，西安交通大学出版社，2007 年				
C 线上学习资源	中国大学 MOOC 网提供了吉林大学张汉壮的国家精品课程-物理学导论资源，同学们可以到中国大学 MOOC 网获取相关教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理学（师范）专业的专业必修课程，介绍了物理学大厦的轮廓，概述了机械运动、热运动、电磁现象、光现象、微观世界和时空结构等领域的知识逻辑体系、发展历程以及应用案例。通过本课程的学习，初涉物理的学习者能够获得对物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识，了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点，进而开阔视野，提升学习物理学及其他自然科学的热情，培养良好的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。对于刚进入大学的新生来说，通过物理学导论课程的学习，可以帮助大家顺利完成从初等物理知识的掌握到高等物理理论学习的过渡，更好地理解大学物理学的逻辑体系、思维特点及学习方法，并为学习后续专业课程打下坚实的基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 通过本课程的学习，初涉物理的学习者能够获得对物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识，了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 通过本课程的学习，使学生开阔视野，提升学习物理学及其他自然科学的热情，培养良好的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3： 通过本课程的学习，使学生顺利完成从初等物理知识的掌握到高等物理理论学习的过渡，更好地理解大学物理学的逻辑体系、思维特点及学习方法。（支撑毕业要求 4.2）				

	课程目标 4: 领会教师在立德树人的职责。树立课程思政理念，深入挖掘本课程中所蕴含的思政教育元素，将辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观、中国优秀文明文化与辉煌成就等融入课堂知识讲授和实践技能训练，使专业课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”。（支撑毕业要求 1.1）。 课程目标 5: 领会教师职业的意义、价值、使命和担当。热爱学生，具有积极从教意愿，能够对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。（支撑毕业要求 2.1） 课程目标:6: 利用中国大学 MOOC 平台进行拓展学习，促进学生自觉、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求 7.2）		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识，了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。	学科素养（3）
	课程目标 2	3.2 具备学习物理学及其他自然科学的热情，培养良好的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。	学科素养（3）
	课程目标 3	4.2 具备理解大学物理学的逻辑体系、思维特点及学习方法。	教学能力（4）
	课程目标 4	1.1 领会教师在立德树人的职责，遵守师德规范，学术规范，认同和践行社会主义核心价值观，增强国家的政治认同和文化自信，全面贯彻党的教育方针。	师德规范（1）
	课程目标 5	2.1 热爱学生，具有积极从教意愿，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。	教育情怀（2）
	课程目标 6	7.2 能够对教学过程、重难点，教学目标达成及时反思，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。	学会反思（7）
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标
	1. 物理学(师范)专业概述，专业课程体系介绍 物理学研究内容和研究方法；物理学发展简史；培养方案和专业课程体系。 本节课程思政元素及切入点： （1）讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求。 （2）引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。		支撑课程目标 1、4、5
			2

	2. 生涯与生涯规划与准备 知道：生涯发展规划论；生涯彩虹理论； 领会：领会职业世界的要求和大学生涯不同阶段的任务重点。 应用：应用生涯发展规划论、生涯彩虹理论的相关知识，初步完成大学四年分阶段规划重点和主要任务。 本节课程思政元素及切入点： 结合规划论的应用，引导学生要做到知行合一、理论联系实际，理解马克思主义实践论。	支撑课程目标 1-6	2
	3 物理实验，真知灼见 知道：科学实验是物理学发展的基础，又是检验物理学理论的惟一手段，特别是现代物理学的发展，更和实验有着密切的联系。物理学十大著名经典实验。 领会：电子干涉；自由落体，光的色散；光的干涉；加速度以及散射与原子的有核模型，理解理论和实验在科学发展中的作用。 本章课程思政元素及切入点： (1) 结合光的衍射与直线传播关系内容，阐述一般性与特殊性的哲学思想。 (2) 通过“波粒二象性”发现的小故事，激励学生坚定的自信心、勇于质疑的科学研究的品德。	支撑课程目标 1-6	2
	4 如何成为“四好”老师 知道：“四有”好老师的标准。 领会：理想信念、道德情操、扎实知识、仁爱之心与成为“四有”好老师间的关系。 本章课程思政元素及切入点： 在讲解道德情操时，引入“不以规矩，不能成方圆”，并介绍《教师职业行为十项准则》《高等学校预防与处理学术不端行为办法》等规矩要求。	支撑课程目标 1-6	2
	5 初中物理脉络 初中物理知识脉络；初中物理思维导图；初中物理教师素质要求。	支撑课程目标 1-6	2
	6 高中物理脉络 高中物理知识脉络；初中物理思维导图；初中物理教师素质要求。 课程思政元素及切入点： 以身作责，用良好的师德师风、扎实学识、严谨工作态度和敬业精神，言传身教，潜移默化、润物细无声的方式进行思想政治教育。	支撑课程目标 1-2、4-6	2
	7 物理学史 知道：经典物理学史，近代物理学史。 领会：物理学在历史进程中的发生、发展历程。 分析：经典物理学与其他学科的关系。	支撑课程目标 1-2、4-6	2
	合计		16

G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程目标		学时分配			
	实验一							
	合计							
H 实践内容 （含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求		支撑课程目标		时长分配			
	（一）实习形式与准备 （二）实习内容 1. 教学工作实习 2. 班主任工作实习 3. 教研实习 （三）实习要求							
I 教学方法与教学方式	1.理论课全部采用多媒体教学，应用自编的多媒体课件授课，以启发式教学为主，辅以一定的工程案例，吸引学生的注意力，增强学生学习兴趣，提高教学效果。 2.主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1.学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2.学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。 3.光学实验室设备种类和台套数充足，能满足实验教学的要求。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			考勤评分(10%)	作业评分占比(10%)	课堂小测章节测验(20%)	期中考试评分占比(0%)	期末考试评分占比(60%)	
	课程目标1（25%）	掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识，了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。		2	3		20	-
	课程目标2（39%）	具备学习物理学及其他自然科学的热情，培养良好的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。		4	5		30	-
	课程目标3（8%）	具备理解大学物理学的逻辑体系、思维特点及学习方法。		2			6	
课程目标4（6%）	领会教师在立德树人的职责，遵守师德、学术规范，	4				2	-	

		认同和践行社会主义核心价值观，增强国家政治认同和文化自信，全面贯彻党的教育方针。						
	课程目标5（10%）	热爱学生，具有积极从教意愿，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。	5	1	2		2	-
	课程目标6（12%）	能够对教学过程、重难点，教学目标达成及时反思，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。	1	1	10			-
	总分		10	10	20	0	60	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材、及时完成网络测验和作业，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试结合专题报告、工程案例，开展专题讲座和研讨，开阔学生的视野，提高学生的学习兴趣，激发创新意识和创造性。							
M 评分量表	《专业导论》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲A—M项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   2024年7月10日		系主任审核意见：  系主任签名：  2024年7月14日					

附表

《物理学专业导论》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 通过本课程的学习, 初涉物理的学习者能够获得对物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识, 了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。	能够扎实地掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识, 了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。	能够较好地掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识, 了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。	能够掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识, 了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。	能够基本掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识, 了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。	未能掌握物理学大厦的整体轮廓及发展脉络的宏观认识, 了解物理学的逻辑性、历史性及实用性的特点。
	课程目标 2. 具备学习物理学及其他自然科学的热情, 培养良好的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。	具有极大的学习物理学及其他自然科学的热情, 有非常强的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。有很强的理论联系实际和应用能力。	具有较好的学习物理学及其他自然科学的热情, 具有较强的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。具有较强的理论联系实际和应用能力。	具有一定的学习物理学及其他自然科学的热情, 具有一定的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。具有一定的理论联系实际和应用能力。	具有基本的学习物理学及其他自然科学的热情, 具有基本的逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。具有基本的理论联系实际和应用能力。	没有学习物理学及其他自然科学的热情, 缺乏逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力。没有理论联系实际和应用能力。

课程目标 3. 具备理解大学物理学的逻辑体系、思维特点及学习方法。	熟练应用大学物理学的逻辑体系、思维特点和学习方法开展物理学科相关内容课堂教学，指导并组织学生学习参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。	能较熟练地大学物理学的逻辑体系、思维特点和学习方法开展物理学科相关内容课堂教学，指导并组织学生学习参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。	能够较好地应用大学物理学的逻辑体系、思维特点和学习方法开展物理学科相关内容课堂教学，指导并组织学生学习参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。	基本能够应用大学物理学的逻辑体系、思维特点和学习方法开展物理学科相关内容课堂教学，指导并组织学生学习参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。	未能应用大学物理学的逻辑体系、思维特点和学习方法开展物理学科相关内容课堂教学，指导并组织学生学习参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。
课程目标 4. 领会教师在立德树人的职责，遵守师德规范，学术规范，认同和践行社会主义核心价值观，增强国家的政治认同和文化自信，全面贯彻党的教育方针。	深刻领会教师在立德树人的职责，严格遵守师德规范，学术规范；认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。	领会教师在立德树人的职责，遵守师德规范，学术规范；认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。	较好遵守师德规范，学术规范；认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。	基本遵守师德规范，学术规范；认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。	未能遵守师德规范，学术规范；认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。
课程目标 5. 热爱学生，具有积极从教意愿，能够对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，具备良好的敬业精神和职业	具有强烈从教意愿，能够对本课程基础理论与实践产生浓厚的研究兴趣，具有良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨	具有良好的从教意愿，能够对本课程基础理论与实践产生兴趣，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科	能够对本课程基础理论与实践产生一定兴趣，具备较好的敬业精神和职业规范，拥有较好的实事求是工作态度和严谨务实的科学精神。	对本课程基础理论与实践研究兴趣一般，基本具备良好的敬业精神和职业规范、实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。	未能领会教师立德树人的职责，对本课程基础理论与实践研究兴趣没有兴趣，敬业精神和职业规范、实事求是工作态度和严

	规范，拥有实事求是的工作态度 和严谨务实的科学精神。	务实的科学精神。	学精神。			谨务实科学精神较差。
	课程目标 6. 利用超星平台进行学习成果测验和作业练习，促进学生自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	能够积极参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果好，积极主动对教学过程、重难点，教学目标达成点进行反思，提出下一步改进的具体措施。	能够参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果良好，主动对教学过程、重难点，教学目标达成点进行反思，较好提出下一步改进的具体措施。	参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果中等，有时能对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，提出一定的改进措施。	参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果一般，对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思和下一步改进的措施一般。	参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果差，未能对教学过程、重难点，教学目标达成学会反思和提出下一步改进的措施一般。

三明学院物理学（师范）专业

《理论力学》课程教学大纲

课程名称	理论力学			课程代码	0611330715
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 3 学期	学分	3	课程负责人	肖荣辉
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》、《力学》 后续课程：《量子力学》、《热力学与统计物理》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	《理论力学教程》（第五版），周衍柏，高等教育出版社，2023 年。				
B 主要参考书籍	1. 《普通物理学教程—力学》（第四版），漆安慎，杜婵英. 高等教育出版社，2021 年。 2. 《理论力学教程》学习指导书，管靖，杨晓荣，涂展春. 高等教育出版社，2022 年。 3. 《理论力学简明教程》（第二版），陈世民，高等教育出版社，2008 年。 4. 《理论力学》（第三版），金尚年. 高等教育出版社，2020 年。				
C 线上学习资源	本课程已建立超星平台网络课程，学生通过账号和密码登录该课程网站，可查看包括但不限于教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、测验、作业、视频等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《理论力学》是物理学的一门基础理论课，也是学生第一次用高等数学方法处理物理问题的一门理论物理课程。就课程体系而言，理论力学是普通物理《力学》部分的延续与提高，两者既有联系又有分工。通过学习，使学生对宏观机械运动的基本概念和基本规律有比较系统的理解，掌握处理力学问题的一般方法，进而培养解决一般物理问题所必需的抽象思维能力。同时也为后续课程的学习打下必要的基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	（一）知识目标 课程目标 1：知晓理论力学的发展简史，研究内容、方法和基本理论框架。对宏观机械运动的规律有一较全面、系统的认识，能掌握处理力学问题的一般方法，为后继课程的学习打下基础。（支撑毕业要求 3.1、4.2） （二）能力目标 课程目标 2：培养一定的抽象思维与严密的逻辑思维的能力，结合运用数学工具处理问题，使学生认识数学与物理的密切联系，培养学生运用数学工具解决物理问题的能力，为进一步学习深造创造条件。（支撑毕业要求 3.1、4.2） （三）素质目标 课程目标 3：在深入掌握力学理论的基础上，有能力居高临下，能深入浅出地处理中学物理教材。同时，可以初步分析一些生产、生活中的力学问题				

	题，锻炼创新精神，加强团队精神及合作能力。（支撑毕业要求 7.1、7.2）		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。 4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	学科素养（3.1） 教学能力（4.2）
	课程目标 2	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。 4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	学科素养（3.1） 教学能力（4.2）
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。 7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革发展动态和物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。	学会反思（7.1、7.2）
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标
	第一章 质点力学 知道：运动的描述方法，速度加速度的分量表示，质点运动微分方程，质点动力学的三个基本定理与守恒定律，质点在有心力场中的运动。 领会：质点运动的描述方法，质点运动微分方程的建立和求解。 应用：运用三个定理及相应的守恒定律解决质点动力学问题。 课程思政元素及切入点： （1）理论力学领域名人事迹。 （2）科学的方法论。引导学生树立正确的科学观念，要崇尚科学、尊重科学。引导学生看待问题不能片面化、机械化，运用自然辩证法、方法论进行问题		支撑课程目标 1、2
			学时分配
			10

	的分析和解决。 (3) 牛顿定律对自然哲学的数学表达. 引导学生树立正确的人生观。 (4) 物理模型: 教育学生要善于拨繁从简, 抓住事物的本质。 (5) 辩证地诠释力与运动之间的因果关系. 引导学生树立唯物主义哲学观点。		
	第二章 质点系力学 知道: 质心, 动量定理和动量守恒律, 动能定理与机械能守恒律, 角动量定理和角动量守恒律, 两体问题, 变质量物体的运动。 领会: 质点系动力学的三大定律及相应的守恒律。 应用: 解决一维情况下的变质量物体的运动。 课程思政元素及切入点: (1) 火箭、卫星: 介绍神州系列、探月系列火箭, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	支撑课程 目标 1、 2、3	8
	第三章 刚体力学 知道: 刚体运动的分析, 刚体的平衡, 刚体的定轴转动, 转动惯量, 刚体的平面平行运动和绕固定点的转动。 领会: 刚体的各种运动形式及其描述方法, 刚体静力学、刚体定轴转动和刚体平面运动的动力学规律。 应用: 解决简单情况下刚体定点转动的动力学问题。 课程思政元素及切入点: (1) 普遍联系的观点: 通过分析点与点之间的关系, 引导学生用普遍联系的观点看待问题, 避免用孤立的观点看待事物。 (2) 角动量: 常平架, 手机、飞机上应用的陀螺仪。	支撑课程 目标 1、2	10
	第四章 转动参考系 知道: 相对速度, 牵连速度, 绝对速度, 相对加速度, 牵连加速度, 科里奥利加速度, 绝对加速度, 惯性力, 非惯性系动力学。 领会: 绝对运动, 相对运动和牵连运动的关系。 应用: 解决转动参照系中的动力学问题。 课程思政元素及切入点: (1) 科氏加速度。台风气旋、河岸冲刷、铁轨磨损、落体偏东等自然现象均与在转动的参照系中运动有关。	支撑课程 目标 1、2	6
	第五章 分析力学 知道: 约束, 广义坐标, 虚功原理, 拉格朗日方程, 哈密顿正则方程, 小振动, 简正坐标, 哈密顿原理。 领会: 分析力学解决力学问题的基本方法。 应用: 用分析力学方法解决力学问题。 课程思政元素及切入点:	支撑课程 目标 1、 2、3	12

	（1）约束与受力分析。港珠澳大桥等超级桥梁工程，体现我国的基建水平和实力。引导学生辩证看待约束与自由的关系。 （2）分析力学与牛顿力学的异同点。引导学生从不同角度看问题，全面认识事物本质，强调类比的方法论。							
	合计			48				
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程目标	学时分配				
	合计			0				
H 实践内容 （含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求		支撑课程目标	时长分配				
I 教学方法与教学方式	1. 理论课全部采用多媒体教学，应用自编或改编的多媒体课件，加上一些动画或视频，改善理论课的枯燥和沉闷，吸引学生的注意力，加强授课效果。 2. 开通网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动、组织课堂讨论等活动，将课堂教学变为师生共同活动的过程。 3. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2. 有超星教学平台、企业微信平台，具备网络教学条件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			考勤评分占比（7%）	作业评分占比（7%）	其它过程性考核（16%）	期中考试评分占比（20%）	期末考试评分占比（50%）	
	课程目标1（40%）	1. 理论力学的发展简史。 2. 理论力学研究对象和基本方	3	3	6	8	20	-

		法。 3. 机械运动的一般规律。 4. 处理问题的一般方法。						
	课程目标 2 (50%)	1. 抽象思维能力。 2. 逻辑思维能力。 3. 用数学工具解决物理问题的能力。	3.5	3.5	8	10	25	-
	课程目标 3 (10%)	1. 分析一些生产、生活中的力学问题。	0.5	0.5	2	2	5	-
	总分		7	7	16	20	50	-
L 学习建议	1. 自主学习。学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，规划课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，开展相关的理论力学讨论，提高学生的学习兴趣，开阔学生的视野。							
M 评分量表	《理论力学》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 赵俊峰 2024 年 7 月 10 日		系主任审核意见： 同意 陈礼伟 系主任签名： 2024 年 7 月 14 日					

附表

《理论力学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1: 知晓理论力学的发展简史, 研究内容、方法和基本理论框架。对宏观机械运动的规律有一较全面、系统的认识, 能掌握处理力学问题的一般方法, 为后继课程的学习打下基础。	扎实掌握理论力学的发展简史, 研究内容、方法和基本理论框架。 熟练掌握客观机械运动的规律, 熟练掌握处理力学问题的一般方法, 为后继课程的学习奠定坚实基础。	较好掌握理论力学的发展简史, 研究内容、方法和基本理论框架。 较好掌握客观机械运动的规律, 较好掌握处理力学问题的一般方法, 为后继课程的学习奠定坚实基础。	掌握理论力学的发展简史, 研究内容、方法和基本理论框架。 掌握客观机械运动的规律, 掌握处理力学问题的一般方法, 为后继课程的学习奠定基础。	基本掌握知晓理论力学的发展简史, 研究内容、方法和基本理论框架。 基本掌握客观机械运动的规律, 基本掌握处理力学问题的一般方法, 为后继课程的学习奠定基础。	不能掌握理论力学的发展简史, 研究内容、方法和基本理论框架。 不能掌握客观机械运动的规律, 不能掌握处理力学问题的一般方法, 无法为后继课程的学习奠定基础。

课程目标 2. 培养一定的抽象思维与严密的逻辑思维能力，为进一步学习深造创造条件。 能充分结合运用数学工具处理问题，使学生认识到数学与物理的密切联系，培养学生运用数学工具解决物理问题的能力，为进一步学习深造创造条件。	具备高度的抽象思维能力与严密的逻辑思维能力，为进一步学习深造创造条件。 能充分结合运用数学工具处理问题，充分认识到数学与物理的密切联系，能熟练运用数学工具解决物理问题。	具备抽象思维能与严密的逻辑思维能力，为进一步学习深造创造条件。 能较好结合运用数学工具处理问题，认识到数学与物理的密切联系，能较好运用数学工具解决物理问题。	具备基本的抽象思维能力与基本的逻辑思维能力，为进一步学习深造创造条件。 能结合运用数学工具处理问题，认识到数学与物理的密切联系，能运用数学工具解决物理问题。	具备基本的抽象思维能力与基本的逻辑思维能力，为进一步学习深造创造条件。 能结合运用数学工具处理问题，认识到数学与物理的密切联系，基本能运用数学工具解决物理问题。	抽象思维能力差，逻辑思维能力差，不能为进一步学习深造创造有利条件。 未能结合运用数学工具处理问题，无法认识到数学与物理的密切联系，不能运用数学工具解决物理问题。
课程目标 3. 在深入掌握力学理论的基础上，有能力居高临下，能深入浅出地处理中学物理教材。同时，可以初步分析一些生产、生活中的力学问题。	能熟练地深入浅出地处理中学物理教材。能熟练分析一些生产、生活中的力学问题。	能较好地深入浅出地处理中学物理教材。能较好地分析一些生产、生活中的力学问题。	能处理中学物理教材。能分析一些生产、生活中的力学问题。	基本能处理中学物理教材。基本能分析一些生产、生活中的力学问题。	不能妥善地处理中学物理教材。不能正确分析生产、生活中的一般力学问题。

三明学院物理学专业（师范类）

《电动力学》课程教学大纲

课程名称	电动力学			课程代码	0611330719
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 5 学期	学分	3	课程负责人	许晓赋
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《电磁学》、《数学物理方法》《光学》 后续课程：《固体物理》、《现代物理专题研究》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	郭硕鸿著，电动力学（第四版），高等教育出版社，2023 年。				
B 主要参考书籍	[1] 虞福春，郑春开编著，《电动力学》（修订版），北京大学出版社，2003 年 [2] 蔡圣善等编著，《电动力学》（第 2 版），高等教育出版社，2002 年 [3] （美）大卫 J 格里菲斯著，《电动力学导论》（翻译版 原书第 3 版），机械工业出版社，2014 年				
C 线上学习资源	本课程已建立超星平台网络课程，同学通过学校提供的账号和密码登录该课程网站，可查课程 PPT 及往年部分其他高校该课程考研的相关真题等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理（师范）专业选修的一门重要理论课程，是对电磁学课程的继续和提高。电动力学的研究对象是电磁场的基本属性，它的运动规律以及它和带电物质之间的相互作用。 通过本课程的教学，应使学生： （1）在已有普通物理电磁学知识的基础上更加系统地掌握电磁运动的基本规律，加深对电磁场性质的认识，了解电磁场与带电物质之间的相互作用，理解狭义相对论的时空观及有关的基本理论；深刻领会电磁场的物质性，帮助加深辩证唯物主义的世界观。 （2）能运用电动力学的知识解决普通物理中有关电磁学的问题，并为学习后续课程准备必要的基础知识。 （3）注意培养学生用经典电动力学的一种方法——即动力学方法，一种统一的思想——即法拉弟电磁场论的思想，分析和处理问题的基本能力。				

E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1：领会电动力学的基本理论。领会麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分析。理解电磁学中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用电动力学中的科学思维方法，从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2：应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中把握电磁学的重难点，能够对电磁学中的知识点讲解清晰，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。（支撑毕业要求 4.2） 课程目标 3：领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。（支撑毕业要求 7.1） 课程目标 4：具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。（支撑毕业要求 7.2）			
	课程目标	毕业要求分解指标点		毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学科知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。		学科素养（3）
	课程目标 2	4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。		教学能力（4）
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。		学会反思（7）
	课程目标 4	7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。		
F 理论学习内	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配

容	第六章 场论的数学分析 领会：理解正交曲线坐标系、柱坐标系和球坐标系。 应用：运用标量场的梯度、矢量场的散度和旋度、矢量场的二阶微分运算进行相关运算。 课程思政元素及切入点： 该章节以逻辑思维为思政切入点，通过对于物理学习与研究的认识与心得及科学家的介绍等素材，达到提升学生物理逻辑思维的思政目的。	支撑课程 目标 1	4
	第七章 电磁现象的普遍规律 知道：电磁场能量密度和麦克斯张量等概念，描述宏观电磁场的麦克斯韦方程组。 领会：介质的极化和磁化、介质中的麦克斯韦方程组、电磁场的边值关系。 应用：能利用库仑定律、高斯定律、电荷守恒定律、毕奥—萨伐尔定律、法拉弟电磁感应定律及洛伦兹力公式解决电磁场的问题。 分析：能利用电场散度和旋度、磁场的散度和旋度、位移电流和麦克斯韦方程组计算电磁场中的各个物理量。 综合：能利用各个物理量计算电磁能量的传输。 课程思政元素及切入点： 该章节以美育教育为思政切入点，通过麦克斯韦方程的工作等素材，达到发现物理之美的思政目的。	支撑课程 目标 1， 2，3，4	8
	第八章 静电场 知道：电势和电势梯度，泊松方程和边值关系，电势的多极展开，电偶极势和电四极势。 领会：分离变量法解题的基本步骤，电象法的理论基础和基本思想，充满均匀介质的有限区域内静电场唯一性定理的证明，有导体存在对两种可能情况的唯一性定理。 应用：能够利用电象法计算导体空间的电场及电势等，能够利用分离变量法计算电势和感应电荷等。 分析：利用唯一性定理分析电场和电荷分布。 综合：能够计算静电场的能量。 课程思政元素及及切入点： 该章节以科学精神为思政切入点，通过富兰克林的工作等素材，达到弘扬科学精神的思政目的。	支撑课程 目标 1， 2，3，4	6
	第九章 静磁场 知道：矢势的多极展开，磁偶极子的矢势。 领会：磁场的矢势，磁标势，规范变换。 应用：利用矢势的微分方程计算磁场的矢势和磁感应强度，利用磁标势的微分方程计算磁性物体的磁场分布。 综合：能够计算静磁场的能量。 评价：分子电流观点与磁荷观点的比较。 课程思政元素及及切入点： 该章节以科学方法为思政切入点，通过物理类比法等素材，达到科学方法及思维的培养等思政目的。	支撑课程 目标 1， 2，3，4	8
	第十章 电磁波的传播 知道：亥姆霍兹方程及其平面波解，理想导体边界条件。 领会：真空中的电磁波方程，平面单色电磁波在均匀介质中	支撑课程 目标 1， 2，3，4	4

	的传播, 电磁波的反射和折射, 导体中的电磁波方程, 电磁波在矩形波导内的传播。 应用: 计算矩形波导中的电磁波, 理解趋肤效应和穿透深度的现象。 分析: 能够推导菲涅耳公式并利用其解释光学中的半波损失现象及全反射现象。能够分析均匀导体中的电磁波及其性质。 综合: 利用电磁波在波导及导体的传播来分析谐振腔的传播。 评价: 能够利用截止频率和 TE_{10} 波的场分布图进行电磁波传输的分析。 课程思政元素及切入点: 该章节以科学方法为思政切入点, 通过物理假设法等素材, 达到科学方法及思维的培养等思政目的。		
	第十一章 电磁波的辐射 知道: 半波天线的辐射、磁偶极辐射、切伦柯夫辐射、韧致辐射和同步辐射。 领会: 电磁动量, 辐射压力, 电磁场的标势和矢势, 规范变换和规范不变性, 电偶极辐射。 应用: 能够求解平面电磁波的势。 分析: 从达朗伯方程导出推迟势及由推迟势导出电偶极辐射公式。 综合: 能够利用电磁波的辐射计算辐射能流、角分布和辐射功率。 课程思政元素及切入点: 该章节以大国崛起为思政切入点, 通过中国天眼、航天成就等素材, 达到增强民族自豪感的思政目的。	支撑课程目标 1, 2, 3, 4	6
	第十二章 狭义相对论 知道: 相对论的时空理论和相对论电动力学。 领会: 狭义相对论的基本原理, 洛伦兹变换。 应用: 能够利用相对性原理、光速不变原理和间隔不变性解释不同坐标系下的位置和时间关系。 分析: 运动时钟的延缓及运动尺度的缩短现象, 质量与速度的关系, 质能关系。 综合: 相对论电动力学的四维量, 相对论力学的四维速度矢量。 课程思政元素及切入点: 该章节以情感情义、爱国情怀为思政切入点, 通过波-爱的科学争议、“两弹一星”的科学家等素材, 达到树立正确的友谊观和培养爱国主义情怀的思政目的。	支撑课程目标 1, 2, 3, 4	6
	第十三章 带电粒子和电磁场的相互作用 知道: 经典电动力学的局限性。 领会: 运动带电粒子的势, 运动带电粒子辐射的电磁场。 应用: 低速运动带电粒子的辐射。 分析: 运动带电粒子的电磁场对粒子本身的反作用。 综合: 电磁波的散射和吸收、介质的色散。 课程思政元素及切入点: 该章节以科学精神为思政切入点, 通过 α 粒子散射实验等素	支撑课程目标 3, 4	6

	材，达到弘扬科学精神的思政目的。							
	合计			48				
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程目标	学时分配				
	实验一 ***（必做） 实验目的： 实验任务：							
	实验二***（选做） 实验目的： 实验任务：							
								
	合计			0				
	H 实践内容 （含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求		支撑课程目标	时长分配			
I 教学方法与教学方式	（一）实习形式与准备 （二）实习内容 1. 教学工作实习 2. 班主任工作实习 3. 教研实习 （三）实习要求							
	4. 理论课全部采用多媒体教学，应用自编或改编的多媒体课件，加上一些 CD 动画，改善理论课的枯燥和沉闷，吸引学生的注意力，加强授课效果。 5. 开通网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动，组织课堂讨论等活动，将课堂教学变为师生共同活动的过程。 6. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2. Mooc 平台有该课程的充足教学资源。在此基础上，会进一步建设超星教学平台，同时拥有企业微信等平台，具备网络教学条件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			考勤评分占比	作业评分占比	过程性学习评分占比	期中考试评分占比	期末考试评分占比	
	课程目标1（55%）	领会电动力学的基本理论。领会麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电	5	8	-	-	42	0.6

		势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分析。理解电磁学中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用电动力学中的科学思维方法，从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。						
	课程目标2 (30%)	应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中把握电磁学的重难点，能够对电磁学中的知识点讲解清晰，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	-	5	7	-	18	0.6
	课程目标3 (10%)	领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	-	5	5	-	-	0.6
	课程目标4 (5%)	具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。	-	-	5	-	-	0.6
	总分		5	18	17	0	60	0.6
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合专题报告的教学方式，开展相关的电动力学进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣，了解国内外最新电动力学知识，开阔学生的视野。							
M 评分量表	《电动力学》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 许晓斌 赵俊 2024 年 7 月 10 日		系主任审核意见： 同意 陈礼伟 系主任签名： 2024 年 7 月 14 日					

附表

《电动力学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 领会电动力学的基本理论。领会麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分析。理解电磁学中的物理规律，会用其解释自然现象和解决	能够扎实地掌握电动力学的基本理论，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。能够扎实地掌握麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分析。能够深入理解电磁学中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能熟练地正确运用电动力学中的科	能够掌握电动力学的基本理论，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。能够掌握麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分	能够较好掌握电动力学的基本理论，并将其运用于具体问题的分析。能够较好掌握麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分析。能够理解电磁学中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用电动力学中的科学思维方	能够基本掌握电动力学的基本理论，并能将其运用于具体问题的分析。能够基本掌握麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分	未能掌握电动力学的基本理论，无法准确地运用于具体问题的分析。未能掌握麦克斯韦方程组、电磁性质方程、边值关系、静电场的电势及静磁场的矢势、狭义相对论的基本原理、平面单色电磁波在均匀介质中的传播、电磁波的反射和折射、电磁波的辐射、带电粒子和电磁场的相互作用等知识的概念、应用和分析。无法理解电磁学中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，不能正确运用电动力学中的科学思维方法，从定性和定量两方面

	实际问题，能正确运用电动力学中的科学思维方法，从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。	学思维方法，从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。	方法，从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。	方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。	和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。	进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。
课程目标 2.	应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中熟练地把握电磁学的重难点，能够对电磁学中的知识点讲解清晰，能关注学生的学习过程和方法。	熟练应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中熟练地把握电磁学的重难点，能够对电磁学中的知识点讲解更加清晰，能够熟练地关注学生的学习过程和方法。	较熟练应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中较熟练地把握电磁学的重难点，能够对电磁学中的知识点讲解更加清晰，能较好地关注学生的学习过程和方法。	能够较好地应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中较好地把握电磁学的重难点，能够对电磁学中的知识点讲解更加清晰，能关注学生的学习过程和方法。	基本能够应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，在未来教学过程中基本能够把握电磁学的重难点，基本能够对电磁学中的知识点讲解清晰，基本能够关注学生的学习过程和方法。	未能应用电动力学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，在未来教学过程中未能把握电磁学的重难点，未能对电磁学中的知识点讲解清晰，未能关注学生的学习过程和方法。
课程目标 3.	领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	深刻地领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	较好地领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	能领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	基本领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	未能领会电动力学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。

	课程目标 4. 具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。	能很好的具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。	较好的具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。	具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。	基本具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。	不具备科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。

三明学院物理学专业（师范类）

《量子力学》课程教学大纲

课程名称	量子力学			课程代码	0611340717
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 5 学期	学分	4	课程负责人	郑冬梅
总学时	64	理论学时	64	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》《线性代数》《概率论与数理统计》《数学物理方法》《力学》《热学》《电磁学》《光学》《原子物理学》《理论力学》 后续课程：《热力学与统计物理》《固体物理》《计算物理》				
适用专业	物理学专业（师范类）				
A 参考教材	周世勋，《量子力学》第三版，高等教育出版社，2022 年				
B 主要参考书籍	[1] 吴飙，《简明量子力学》，北京大学出版社，2020 年； [2] 曾谨言，《量子力学教程》第三版，科学出版社，2014 年； [3] 钱伯初，《量子力学》第二版，高等教育出版社，2023 年 [4] 钱伯初、曾谨言，《量子力学习题精选与剖析》第三版，科学出版社，2008 年。				
C 线上学习资源	本课程将在学校的超星学习通平台发布教学大纲、考试大纲，使学生了解本课程的课时安排、考核要求。作业、测验、习题课后，将及时在线更新习题解答等学习资源，以便学生巩固、复习。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	量子力学是反映微观粒子（分子、原子、原子核、基本粒子等）运动规律的理论。量子力学作为现代物理学的理论基础，是每一位从事物理学及相关专业学生的必修课，课程设置目的就是使学生能够掌握量子力学的基本概念，基本原理，基本知识，基本思想和方法，以及它们的实验基础；了解量子力学的发展方向及量子力学与其他自然科学和社会的关系；培养学生创新意识与创造能力，提高学生的自学能力、分析和解决问题的能力；逐步帮助学生建立科学的自然观、世界观和方法论。通过教学，既要帮助学生迅速掌握大学的学习特点和规律，建立正确的学习方法，努力养成刻苦踏实、勤于思考的良好学风，又要为后续课程的学习作好业务、思想和心理准备，还要为学生毕业后从事有关科学研究、应用开发、教学工作等打下良好的基础。				

E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	课程目标 1: 了解量子力学的基本概念, 理解量子力学的五条基本原理, 知道课程中证明的定理和重要结论, 掌握量子力学的基本方法; 运用量子力学分析具体问题, 从量子力学角度认识原子分子光物理、量子信息、凝聚态物理、核物理、高能物理等领域的物理现象。(支撑毕业要求 3.1) 课程目标 2: 学习量子力学理论知识, 加深对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论的理解, 熟练掌握数学分析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能, 建立健全物理专业本科生应有的基本数理知识框架, 具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。(支撑毕业要求 4.2) 课程目标 3: 能通过文献查阅, 交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。促进学生能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思, 养成良好的学习习惯和学风, 进而提出下一步改进的具体措施。(支撑毕业要求 7.2)		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1 (H 高支撑)	3.1 具有扎实的学科知识: 掌握物理学学科基本知识和基本理论, 具有清晰的物理观念, 能综合运用物理学科知识解决实际物理问题; 了解物理学与其它相关学科的关系, 能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题, 初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养 3
	课程目标 2 (L 低支撑)	4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力: 具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论, 具有组织与指导课外科技实践活动的能力, 能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	教学能力 4
	课程目标 3 (M 中支撑)	7.2 具有终身学习和发展的意识: 具有终身学习的意识, 能通过文献查阅, 交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和物理学科的前沿成果, 能根据时代和教育发展需求, 理性分析自我, 制订专业学习和职业生涯规划。	学会反思 7

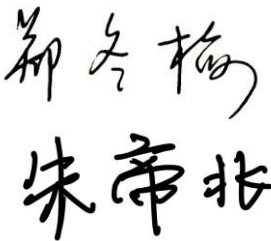
	章节学习内容与学习要求	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容	第一章 绪论 知道：本课程的性质、研究对象与方法、任务；经典物理学在解释相关量子物理现象的困难。 领会：黑体辐射定律、普朗克常数和能量子、爱因斯坦光量子假说；光电效应、康普顿散射；氢原子光谱、卢瑟福模型、玻尔模型、玻尔的量子论。 掌握：，光和粒子的波粒二象性关系； 运用：利用德布罗意关系式求解物质的粒子性与波动性间的关系。 本章课程思政元素及切入点： 建立马克思主义科学观。承认科学形成不止一种模式，对比量子力学与经典力学、经典电磁学形成的历史： 牛顿的经典力学、爱因斯坦的相对论几乎是靠个人单枪匹马建立的；而量子力学的建立却不是个人能完成的。 库仑、安培、高斯、奥斯特、法拉第……近一个世纪漫长的研究最终被麦克斯韦总结形成完备的经典电磁理论；而量子力学却不是靠总结过去大量研究得出的，它从 1925 年突然出现、迅速完善，到 1930 年狄拉克出版《量子力学原理》不过五年时间。	支撑课程目标 1、2、3	4
	第二章 波函数和薛定谔方程 知道：德布罗意—爱因斯坦关系；微观粒子运动所满足的基本方程——薛定谔方程的假设。 领会：波函数的玻恩统计解释与标准化条件。 掌握：量子力学的两个基本原理（测不准原理和态叠加原理）的内容，并明确它们从不同侧面反映了微观粒子波动性的本质；粒子流密度和粒子数守恒定律；定态薛定谔方程及其意义。 运用：（1）利用定态的性质区分波函数是否表示定态，波函数的归一化； （2）定态薛定谔方程求解一维方势阱、线性谐振子问题，运用归一化条件、边界条件、标准化条件确定波函数的具体性质，并能分析势垒贯穿。 本章课程思政元素及切入点： 历史唯物主义、辩证唯物主义地看待经典—量子	支撑课程目标 1、2、3	10

	物理的关系，以及新、旧量子论的关系。 (1) 量子理论和经典物理理论的关系十分特殊。量子力学是对经典力学的类比、对应、互补，而不是直接继承而来。无法从经典理论推出量子理论。量子理论中又不能没有经典客体的存在。 (2) 新旧量子论的关系。自海森堡矩阵力学、薛定谔波动力学开始的量子力学并未因循普朗克、爱因斯坦、玻尔、索末菲等人在 1925 年之前所探索的旧量子论道路，但旧量子论时代萌发的玻尔的对应原理、并协互补思想等深入其中，无法分割。		
	第三章 量子力学中的力学量 知道：厄米算符本征函数的正交性；两力学量同时又确定值得条件；测不准关系的证明；力学量守恒定律。 领会：算符的基本性质；力学量算符的假设。 掌握：厄密算符及算符的对易关系；在量子力学中采用厄密算符表示力学量；力学量算符的本征函数、本征值以及本征方程，力学量取值分布和平均值的求得以及意义。 运用：求解量子态中力学量的可能取值以及平均值。运用定态薛定谔方程求解库伦势场中粒子的波函数，从而分析氢原子问题。 本章课程思政元素及切入点： 在讲述不确定原理时，向学生展示 2018 年度国际物理学领域的十项重大进展之一的“墨子号”卫星照片，简要向学生介绍“墨子号”卫星是我国在世界上首次实现卫星和地面之间的量子通信，构建天地一体化的量子保密通信与科学实验体系。引导学生树立学习量子力学的信心，树立国家荣誉感和自豪感。	支撑课程目标 1、2、3	16
	第四章态和力学量的表象 知道：狄拉克符号及狄拉克符号运算规则：量子态用右矢表示$\rangle$；右矢的共轭是左矢$\langle$；左矢乘右矢得到两个量子态的内积$\langle \rangle$；右矢$\times$左矢构成算符$\rangle\langle$，算符可以向右作用于右矢，可以向左作用于左矢； 领会：量子力学的矩阵形式么正变换与表象变换。 掌握：量子态的不同表象表示，会对态、算符和量子力学公式进行矩阵表示。 运用：运用矩阵运算计算力学量算符的本征值和本征函数。	支撑课程目标 1、2、3	10

	本章课程思政元素及切入点： (1) 不同表象之间相互关联并可相互转化，说明事物之间相互联系； (2) 物理规律不受表象的影响，说明要透过现象看本质，现象与本质的对立统一关系。 通过课堂学习得到启示：在科研工作中如何从纷繁的现象中寻找问题的本质，并采用最佳的方法解决。		
	第五章 微扰理论 知道：微扰论的基本思路；将简并微扰解除简并转化为非简并微的条件；含时微扰论及其应用； 领会：变分法及其应用。 掌握：非简并微扰论（能量修正和波函数修正，准至二阶的计算）和简并微扰论。 运用：运用微扰理论理解氢原子的一级 Stark 效应。 本章课程思政元素及切入点： 微扰论是求解薛定谔方程常用的近似方法。微扰论先是抓住主要矛盾（哈密顿量主要部分）解决问题（得到精确解），再处理次要矛盾（微扰）引起的各级影响，逐级考虑这些修正量，从而获取接近真实问题的近似解。教学中结合微扰论的思想和唯物辩证法的方法论，引导学生学会分析遇到实际困难，帮助学生思考如何认清自己的主要问题，从而抓住主要矛盾进行处理，细枝末节可以在主要矛盾解决的基础上加以补充处理。	支撑课程目标 1、2、3	10
	第六章 自旋 知道：Stern-Gerlach 实验；电子自旋的概念，与电子自旋相关的效应如复杂塞曼效应。 领会：碱金属光谱的精细结构（例如钠黄光的双线结构）；塞曼效应，正常（简单）塞曼效应。 掌握：电子自旋的本质，自旋算符、自旋波函数；泡利矩阵和自旋的对易、反对易关系；两个角动量的耦合（自旋-自旋耦合、自旋-轨道耦合）。 运用：运用相关知识求解电子自旋算符在自旋表象中的本征值及本征函数，自旋算符的平均值。 本章课程思政元素及切入点： (1) 验证了电子具有自旋的施特恩—盖拉赫实验	支撑课程目标 1、2、3	8

	是量子力学中最为基础和重要的实验之一，对后世有着深远的影响。但是因为当时正处于二战时期，诺贝尔奖委员会把 1943 年的诺贝尔奖授予了移居美国的施特恩，身处德国的盖拉赫却没有获奖，甚至在获奖理由中都没有提及他们两人这一史诗般的实验。通过这一事例，增强学生的政治认同感，坚定道路自信、理论自信和制度自信，激发学生爱国主义情怀，引导他们了解祖国，增加民族自豪感和荣誉感。 (2) 树立正确的世界观，量子力学概念并不必有经典对应。电子自旋是纯量子力学的概念，可以由 Dirac 相对论性量子力学自然得到，没有经典对应，不能理解为一个“有大小的”电子在“自转”，Uhlenbeck 和 Goudsmit 提出“电子自旋”的假说时就被指出这样的“旋转”速度必定会超过光速，违背相对论。电子自旋导致的复杂塞曼效应因为没有经典对应被称为反常塞曼效应，但其实是自然的。		
	第七章全同粒子 知道：全同粒子体系的交换对称性；泡利不相容原理。 领会：对称和反对称函数的概念；两粒子体系的运动分解（折合质量、相对运动；总质量、质心运动）；两电子的自旋波函数 掌握：全同粒子的统计特性和泡利原理；全同粒子系统的波函数（费米子具有半整数自旋和交换反对称的多体波函数；玻色子具有整数自旋和交换对称的多体波函数）。 运用：运用全同粒子的统计性质解决多粒子系统的波函数和简并度问题。 本章课程思政元素及切入点： 全同性原理也是量子力学的基本原理，正确理解粒子的全同性有助于树立正确的世界观。	支撑课程目标 1、2、3	6
	合计		64
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配

	合计							
H 实践内容 (含教育实 习、见习、 研习,专业 实习、毕业 论文或毕业 设计等)	实践主要内容和要求					支撑课程 目标	时长 分配	
I 教学方法与 教学方式	1.理论课全部采用多媒体教学,应用自编或改编的多媒体课件授课,以启发式教学为主,加上一些 CD 动画,改善理论课的枯燥和沉闷,吸引学生的注意力,加强授课效果。 2.开通超星学习通平台网络课堂,达到与学生及时沟通、交流的目的。同时在网络课程平台中建立每次课后小测试卷库,促进学生课后能自觉复习、主动学习,加强课堂教学互动融合和过程考核。 3.主要方式: ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它: _____(如口头训练等)							
J 教学条件 需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1.学校公共多媒体教室充足,能满足教学要求。 2.学校超星网络教学平台通畅稳定,并有企业微信平台,具备开展网络教学条件。							
K 课程目标及 其考核内 容、考核方 式及评分占 比	课 程 目 标 及 评 分 占 比	考核内容	考核方式					课程 分目的 的达成 度
			考 勤 评 分 占 比 (10%)	作 业 评 分 占 比 (10%)	笔 记 评 分 占 比 (10%)	小 论 文 评 分 占 比 (10%)	期 末 考 试 评 分 占 比 (60%)	
	课程目标 1 (54%)	了解量子力学的基本概念,理解量子力学的五条基本原理,知道课程中证明的定理和重要结论,掌握量子力学的基本方法;运用量子力学分析具体问题,从量子力学角度认识原子分子光物理、量子信息、凝聚态物理、核物理、高能物理等领域的物	2	2	1	1	48	

		理现象。（支撑毕业要求 3.1）						
	课程目标 2 (16%)	学习量子力学理论知识，加深对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论的理解，熟练掌握数学分析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能，建立健全物理专业本科生应有的基本数理知识框架，具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。 (支撑毕业要求 4.2)	1	1	1	1	12	
	课程目标 3 (30%)	能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。促进学生能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求 7.2）	7	7	8	8	0	
	总分		10	10	10	10	60	
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生对某个专题进行深入研究，写专题研究报告，提高科学研究和撰写科学论文的能力。							
M 评分量表	《量子力学》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：  2024 年 7 月 13 日		系主任审核意见：  系主任签名： 2024 年 7 月 14 日					

附表

《量子力学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 了解量子力学的基本概念，理解量子力学的五条基本原理，知道课程中证明的定理和重要结论，掌握量子力学的基本方法；运用量子力学分析具体问题，从量子力学角度认识原子分子光物理、量子信息、凝聚态物理、核物理、高能物理等领域的物理现象。	完全了解量子力学的基本概念，准确理解量子力学的五条基本原理，熟悉课程中证明的主要定理和重要结论，熟练掌握量子力学的基本方法；善于运用量子力学分析具体问题，从量子力学角度认识原子分子光物理、量子信息、凝聚态物理、核物理、高能物理等领域的物理现象。	较全面地了解量子力学的基本概念，较好地理解量子力学的五条基本原理，知道课程中证明的主要定理和重要结论，掌握了量子力学的基本方法；能够运用量子力学分析具体问题，从量子力学角度认识原子分子光物理、量子信息、凝聚态物理、核物理、高能物理等领域的物理现象。	基本了解量子力学的基本概念，基本理解量子力学的五条基本原理，知道课程中证明的部分定理和结论，掌握简单的量子力学基本方法；能够运用量子力学分析简单问题，从量子力学角度认识原子分子光物理、量子信息、凝聚态物理、核物理、高能物理等领域的物理现象。	对量子力学的基本概念和量子力学的五条基本原理有粗浅的理解，但不知道课程中证明的很多定理和重要结论，不能熟练掌握量子力学的基本方法；努力从量子力学角度认识各领域的物理现象，但不善于用量子力学分析具体问题。	不了解量子力学的基本概念，不能理解量子力学的五条基本原理，不知道课程中证明的定理和重要结论，不懂量子力学的基本方法；不能运用量子力学分析具体的物理现象。
	课程目标 2. 学习量子力学理论知识，加深对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论的理解，熟练掌握	认真学习了量子力学理论知识，切实加深了对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论的理解，熟练掌握数学	较认真地学习了量子力学理论知识，加深对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论的理解，复	学习了一定的量子力学理论知识，对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论的理解有所加深，对数学分析、	学习了少量量子力学理论知识，对大学物理的原子物理学课程中少数实验或唯象理论有了较新的认识，可能存在数学分	不能反映出学习过量子力学理论知识或有任何对大学物理的原子物理学课程中有关实验和唯象理论新的理

握数学分析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能，建立健全物理专业本科生应有的基本数理知识框架，具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。	分析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能，建立健全了物理专业本科生应有的基本数理知识框架，具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。	习、练习了数学分析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能，建立了物理专业本科生应有的基本数理知识框架，具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。	线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能查漏补缺，基本建立了物理专业本科生应有的基本数理知识的框架，初步具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。	析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识的欠缺，但有基本数理知识框架，具备一定的技能、理论指导中学物理竞赛。	解；数学分析、线性代数、偏微分方程和特殊函数等高等数学知识技能严重缺乏，建立物理专业本科生应有的基本数理知识框架失败，不具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论。
课程目标 3. 能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。促进学生能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	能熟练地通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	较熟练地通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	基本能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。基本能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。尚能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	不能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。未能自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。

三明学院物理学专业（师范类）

《力学》课程教学大纲

课程名称	力学			课程代码	0611340710
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 1 学期	学分	4	课程负责人	赵俊
总学时	64	理论学时	64	实践学时	单独开设《力学实验》
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》 后续课程：《理论力学》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	漆安慎 杜婵英，《普通物理学教程 力学》（第四版），高等教育出版社，2021 年。				
B 主要参考书籍	[1] 赵凯华，罗蔚茵．《新概念物理教程-力学》第 3 版，高等教育出版社，2019 年。 [2] 管靖，张英，杨晓荣．《普通物理学教程 力学》（第二版）学习指导书，高等教育出版社，2019 年。 [3] 梁昆森．《力学》第 4 版，高等教育出版社，2010 年。				
C 线上学习资源	本课程已建立超星平台网络课程，学生凭账号密码登录课程网站，可查看包括但不限于教学大纲、授课计划、电子教材、考核方法、课程 PPT、测验、作业、视频等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《力学》是物理学专业必修的重要基础课程，主要包括质点（系）运动学、动力学、刚体力学、弹性体力学、振动和波动、流体力学和狭义相对论等内容，以微积分和矢量分析为主要数学工具。通过本课程的学习，应使学生比较系统地掌握力学的基础知识，并能比较灵活地加以运用，深入了解物理学研究方法，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，使学生比较深刻地理解中学物理教材，并能独立解决今后教学中遇到的一般力学问题。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；领会模型化方法的抽象过程和重要意义；了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 能使用模型化方法，利用力学的各种定理、守恒定律，借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，能根据课程内容和特点更好地进行中学物理力学部分的教学设计。（支撑毕业要求 4.1）				

	课程目标 3：养成一定的逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中能够形成严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。（支撑毕业要求 7.1） 课程目标 4：具备一定的科学探究和学习能力。具备一定的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。（支撑毕业要求 7.2）			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养（3）	
	课程目标 2	4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力：能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。	教学能力（4）	
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析来解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7）	
	课程目标 4	7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。		
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	绪论 第一章 物理学和力学		支撑课程目标 1、	4

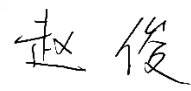
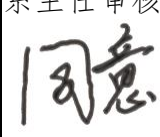
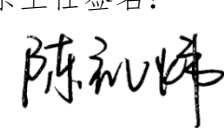
	知道：物理学发展简史. 物理学和力学的主要内容和研究对象. 力学的学科地位. 测量在物理学中的重要作用. 长度、时间和质量测量的标准. 物理学的单位制和量纲. 领会：物理学的知识框架、学科特点和学习方法. 应用：数量级估计. 分析：分析方程是否满足量纲平衡. 评价：利用量纲分析，定性检验方程正误，辅助数学建模. 本章课程思政元素及切入点： （1）结合力学简史，贯穿爱国主义教育，增强学生的民族自豪感和自信心； （2）融入古今中外力学家的故事，培养学生科学探索的精神； （3）讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求.	2、3	
	第二章 质点运动学 知道：理想模型的概念及抽象方法. 坐标系、参考系的概念，标量、矢量的概念，矢量的解析表示和运算. 位置矢量、位移、速度和加速度四个基本量的概念. 伽利略变换. 领会：模型化方法的优缺点. 四个基本量之间的微积分关系，四个基本量在常见坐标系下的表示方法和结果. 应用：利用微积分，进行两种类型运动学问题的求解. 运动叠加原理. 分析：不同坐标系下，四个基本量的表示优缺点. 评价：根据具体情况，选择合适的坐标系和矢量分解方式. 由伽利略变换下时空特性对牛顿力学的时空观做出评价. 创造：利用伽利略变换，分析计算复杂运动形式下的速度问题. 设计或利用一套装置，利用牛顿运动学知识，测出当地的重力加速度. 本章课程思政元素及切入点： （1）从物理模型的抽象与应用中学会科学思维和方法； （2）从两类运动学问题的分析解决中培养学生独立获取知识的能力、掌握科学思维和方法.	支撑课程 目标 1、 2、3、4	6
	第三章 动量·牛顿运动定律·动量守恒定律 知道：牛顿三定律的内容及其适用条件，动量、冲量的概念，惯性系、非惯性系的概念，伽利略相对性原理. 系统的内力、外力和质心. 领会：系统动量与物体受力的微积分关系，动量守恒的意义. 应用：综合应用牛顿运动定律和微积分知识解决变力作用下质点运动的问题. 牛顿运动定律应用的一般步骤	支撑课程 目标 1、 2、3、4	6

	和方法. 动量守恒定律的应用. 质心位矢的计算. 分析: 隔离体受力分析方法, 分析系统的受力情况, 系统的内力对系统总动量的影响. 动量守恒的成立条件. 火箭运动动力学原理. 评价: 运用牛顿运动定律解决力学问题, 判断常见的力是否保守力, 判断系统是否动量守恒. 创造: 设计或利用一套装置, 验证动量守恒定律. 本章课程思政元素及切入点: (1) 通过牛顿运动定律的表述, 认识“事物的普遍联系与发展”的唯物辩证法的观点, 认识物理学所具有的明快简洁的美学特征, 增强科学美感认知; (2) 通过动量定理和动量守恒定律的学习, 认识“勿以善小而不为和勿以恶小而为之”的哲学观点、“量的积累引起质变”的唯物辩证法的观点;		
	第四章 动能和势能 知道: 动能、势能的概念、能量及其相互转化, 保守力与非保守力及其做功特点. 碰撞的概念及碰撞分类. 领会: 做功与能量转化之间的关系, 机械能守恒的内容和成立条件, 变质量问题求解的一般方法. 应用: 常见保守力的势能计算, 已知势能计算保守力, 质点、质点系的动能定理. 综合应用动量守恒定律、功能原理、牛顿定律解决碰撞问题. 分析: 系统内力对系统总动能的影响, 保守力对系统机械能的影响. 由势能曲线分析物体受力情况. 评价: 判断系统的机械能是否守恒. 创造:	支撑课程 目标 1、 2、3、4	6
	第五章 角动量·关于对称性 知道: 力矩、角动量的概念, 对点、轴的力矩、角动量. 领会: 角动量与转动之间的关系, 角动量定理、角动量. 守恒定律. 对称性的重要意义. 对称性与守恒律的关系. 应用: 角动量守恒定律的应用. 分析: 分析系统的受力情况和力矩情况, 系统内力对系统角动量的影响. 评价: 判断系统的角动量是否守恒. 创造:	支撑课程 目标 1、 2、3、4	6
	第六章 万有引力定律 知道: 开普勒三定律、万有引力定律. 惯性质量与引力质量的区别与联系. 引力势能的概念. 领会: 万有引力定律与开普勒三定律在反映问题的层次上的不同. 应用: 利用万有引力定律计算第一、第二、第三宇宙速度. 引力势能的计算., 航天航空器的发射问题. 分析: 万有引力定律在发现海王星、冥王星中的作用.	支撑课程 目标 1、 2、3、4	4

	评价：判断万有引力定律求解力学问题的适用范围。 创造：设计或利用一套装置，利用万有引力定律，测出当地的重力加速度。		
	第七章 刚体力学 知道：刚体运动的描述，刚体的自由度，转动惯量的概念。角坐标、角位移、角速度和角加速等角量的概念。 领会：刚体的转动定律、动能定理。角量在描述物体运动时的优缺点。力矩的功。刚体的动能。 应用：刚体的平衡，转动惯量的计算。转动定律。角量与线量的对应关系。综合应用转动定理、牛顿定律或质心运动定理、角动量定理解决刚体动力学问题。 分析：分析刚体的平衡条件，复杂刚体转动惯量的计算方法，平行轴定理的应用。力矩的功与刚体转动动能变化之间的关系。 评价：测量物体对某一轴的转动惯量，判断是否能使用平行轴定理求解转动惯量。 创造：利用或设计一套装置，测量刚体的转动惯量。 本章课程思政元素及切入点： （1）刚体与质点运动类比，分析解决不同情境下的物理问题，增强分析和解决问题的能力； （2）通过力学规律原理适用范围的条件分析，认识规则和规律的条件性，规范自身行为，以利于自身发展。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	8
	第八章 弹性体的应力和应变 知道：应力与应变（长变与切变），梁的弯曲与扭转，弹性模量（杨氏模量、切变模量、体变模量），泊松比，势能密度等概念。 领会：应力与应变的关系。 应用：材料力学。 分析：胡克定律的适用范围。 评价：判断是否适用应力与应变的关系。 创造：利用应力与应变的关系，设计实验系统，测量钢丝的杨氏模量。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	2
	第九章 振动 知道：简谐振动的描述及物理量（振幅、频率、相位），简谐振动的动力学特征。李萨如图形。 领会：振动的旋转矢量表示法，振动的合成与分解。 应用：振动的合成与分解。拍现象。李萨如图形。共振。 分析：简谐振动的特征。 评价：判断一个振动是否是简谐振动。 创造：利用或设计一套装置，测量弹簧的劲度系数。根据李萨如图形原理，测量某未知信号的频率。 本章课程思政元素及切入点： 通过分组讨论和辩论、参与式学习等方式，明确协作	支撑课程 目标 1、 2、3、4	6

	和合作学习的作用和意义，学会与其他同学有效合作完成学习任务，学会利用团队力量和树立团队意识。		
	第十章 波动和声 知道：机械波的基本概念及其运动学描述物理量（波长、频率、波速），能流、能流密度、波强的概念. 半波损失. 领会：振动与波的区别与联系. 机械波的传播与能量的传播和相位的传播之间的关系. 平面简谐波的的运动学、动力学方程. 应用：波的叠加、干涉、驻波；超声波、次声波. 声波的多普勒效应. 分析：机械波的产生和传播条件，波干涉条件. 评价：判断两列波是否发生干涉，是否形成驻波，波源和观察者的运动所产生的多普勒效应是否一致. 判断波在反射时是否发生半波损失. 创造：根据驻波原理，利用或设计一套装置，测量声音在空气中的传播速度。利用傅里叶级数，分解复杂信号。驻波原理在乐器制作中的应用. 声波的多普勒效应在交通、医学等方面的应用. 本章课程思政元素及切入点： 结合波干涉相长和相消内容，强调“$1+1>2$”“$1+1<2$”的团队集体助长和集体懈怠道理。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	8
	第十一章 流体力学 知道：理想流体的定义及其运动描述，粘性流体的运动特性和遵循的规律. 层流和湍流. 雷诺数. 领会：连续性方程. 伯努利方程所蕴含的能量观. 应用：综合应用伯努利方程和连续原理解决流体动力学问题. 密立根油滴实验、涡旋的产生、机翼的升力，航速的测量. 分析：伯努利方程的适用条件. 评价：用雷诺数判断层流和湍流，实际流体的运动是否满足伯努利方程. 创造：根据伯努利原理，利用或设计一套装置，测量飞行器或航海器的速度.	支撑课程 目标 1、 2、3、4	6
	第十二章 相对论简介 知道：狭义相对论的历史背景. 迈克尔逊-莫雷实验. 领会：狭义相对论的两条基本假设，相对论的动量与能量关系. 洛伦兹变换所蕴含的时空观. 应用：洛伦兹变换，相对论的质能公式. 分析：相对论力学与经典力学的区别及突破. 在相对论力学条件下，时间、长度、质量的变化. 评价：判断并计算钟慢效应、尺缩效应. 创造：	支撑课程 目标 1、 2、3、4	2
	合计		64

G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求				支撑课程目标	学时分配		
	详见《力学实验》课程教学大纲							
	合计							
H 实践内容 （含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求				支撑课程目标	时长分配		
I 教学方法与教学方式	1. 采用多媒体教学，应用自编或改编的多媒体课件，辅助动画和视频，改善理论课的枯燥和沉闷，吸引学生的注意力，提升授课效果。 2. 开通网络课程，达到与学生及时沟通、交流的目的。重视师生互动、组织课堂讨论活动，将课堂教学变为师生共同活动的过程。 3. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2. 进一步建设超星教学平台，同时拥有企业微信等平台，具备网络教学条件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式				课程分目标的达成度	
			考勤评分占比（5%）	作业评分占比（15%）	单元测试评分占比（10%）	期中考试评分占比（30%）		期末考试评分占比（30%）
	课程目标1（35%）	1. 物理学发展简史。 2. 力学的基本知识和理论框架。 3. 运动学描述的基本方法和使用的参量、动力学描述的基本过程和基本原理。 4. 模型化方法的抽象过程和重要意义。		5	4	0	26	-

	课程目标 2 (45%)	1. 综合应用牛顿运动定律和微积分知识解决变力作用下质点运动的问题. 2. 综合应用动量守恒定律、功能原理、牛顿定律解决碰撞问题. 3. 综合应用转动定理、牛顿定律或质心运动定理、角动量定理解决刚体动力学问题. 4. 综合应用伯努利方程和连续原理解决流体动力学问题. 5. 借助力学的各种定理和守恒定律解决特定条件下的力学问题.		7	5	0	33	-
	课程目标 3 (20%)	1. 课程在立德树人上的工作意义. 2. 力学学科发展的趋势、动态. 3. 力学与生产实践和社会生活的联系.	5	3	1	0	11	-
	总分		5	15	10	0	70	-
L 学习建议	1. 自主学习。学生通过预习，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，规划课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，开展相关的力学讨论，提高学生的兴趣，了解国内外最新力学知识，开阔学生的视野。							
M 评分量表	《力学》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 10 日 2024 年 7 月 14 日							

附表

《力学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；领会模型化方法的抽象过程和重要意义；了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。	能够扎实地掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；扎实掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；领会模型化方法的抽象过程和重要意义；全面了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。	能够较好地掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；能够掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；较好地领会模型化方法的抽象过程和重要意义；能较为全面地了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。	能够掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；领会模型化方法的抽象过程和重要意义；了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。	能够基本掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；基本掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；领会模型化方法的抽象过程和重要意义；基本了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。	未能掌握力学的基本知识、基本理论和研究方法；未能掌握运动学描述的基本方法和基本参量、动力学描述的基本过程和基本原理；未能领会模型化方法的抽象过程和重要意义；未能了解力学在物理学科中的地位、作用及对其它学科的基础作用。
	课程目标 2. 能使用模型化方法，利用力学的各种定理、守恒定律，借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，能熟练根据课	能熟练使用模型化方法，利用力学的各种定理、守恒定律，借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，能熟练根据课	能较为熟练地使用模型化方法，利用力学的各种定理、守恒定律，借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，能根据课	能使用模型化方法，利用力学的各种定理、守恒定律，借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，能根据课程内容和特	能尝试使用模型化方法，利用力学的各种定理、守恒定律，借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，能尝试根据课	不能使用模型化方法，不能利用力学的各种定理、守恒定律，不能借助高等数学工具，用科学的思想与方法，分析和解决特定条件下的实际力学问题，不能根据课

	能根据课程内容和特点更好地进行中学物理力学部分的教学设计。	程内容和特点更好地进行中学物理力学部分的教学设计。	程内容和特点更好地进行中学物理力学部分的教学设计。	点进行中学物理力学部分的教学设计。	程内容和特点进行中学物理力学部分的教学设计。	课程内容和特点进行中学物理力学部分的教学设计。
课程目标 3. 养成一定的逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中能够形成严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	能够养成非常好的逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中能够形成非常严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	能够养成良好的逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中能够形成比较严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	养成一定的逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中能够形成严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	养成基本的逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中能够基本形成严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	不能养成逻辑推理习惯。力学的公式和理论注重逻辑性，学生在力学课程中不能形成一定的数理逻辑推理和归纳演绎能力。	
课程目标 4. 具备一定的科学探究和学习能力。具备良好的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。	具备非常好的科学探究和学习能力。具备非常好的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。	具备良好的科学探究和学习能力。具备良好的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。	具备科学探究和学习能力。具备一定的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。	基本具备良好的科学探究和学习能力。具备基本的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。	不能具备良好的科学探究和学习能力。不能具备一定的创新精神和科学态度，不断学习和探究科学的本质。	

三明学院物理学专业（师范类）

《热学》课程教学大纲

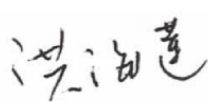
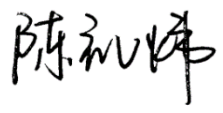
课程名称	热学			课程代码	0611330713
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 3 学期	学分	3	课程负责人	洪海莲
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：高等数学，力学，电磁学 后续课程：热学实验，热力学与统计物理				
适用专业	物理教育专业				
A 参考教材	秦允豪主编，《普通物理学教程·热学》，高等教育出版社，2011，第三版				
B 主要参考书籍	[1] 赵凯华 编，《热学》，高等教育出版社，2005，第二版 [2] 黄淑清 编，《热学教程》，高等教育出版社，1994，第二版 [3] 李椿 编，《热学》，高等教育出版社，2015，第三版 [4] 李洪芳 编，《热学》，高等教育出版社，2001，第二版 [5] 秦允豪 编，《普通物理学教程·热学-习题思考题解题指导》，高等教育出版社，2011，第三版				
C 线上学习资源	本课程初步建设超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、课后作业等教学资源。同时，同学们可依托三明学院校园网提供的教学资源查看热学课程教学视频、电子教材和阅读资料等教学资源进行自学，后续将进一步完善该课程的网络课程。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	热学（又叫热物理学，即分子物理与热力学）课程是物理学（师范）专业普通物理学课程的一部分，作为物理专业的一门专业核心课程。该课程是研究物质热运动及与热相联系的各种规律的科学。 本课程主要教学任务分三部分：宏观理论部分、微观理论部分、物性学部分。（1）宏观理论部分：热力学的几个基本实验定律：第零定律；第一定律和第二定律。（2）微观理论部分：气体动理论（平衡态）、气体内的输运过程及其规律（近平衡态）。（3）物性学部分：气、液、固三态及相变（主要是物态变化），是前面两种理论和方法的应用。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 掌握热学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，系统掌握热学课程基本知识、基本原理和应用方法，形成较完整的热学知识体系。综合与灵活应用热学的基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 应用热学的理论知识，开展中学物理学科光学部分相关				

	内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。（支撑毕业要求4.1） 课程目标 3： 利用超星平台进行学习成果测验和作业练习，促进学生自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求7）			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标1	具备一定的整合应用物理学专业理论知识和实验实践知识的能力，并具备一定的实验实践的探究能力和创新能力。	学科素养（3.1）	
	课程目标2	具备良好的数理逻辑推理和归纳演绎的能力，能够结合中学物理学科教学要求，开展相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及实践活动指导。	教学能力（4.1）	
	课程目标3	能够对教学过程、重难点，教学目标达成及时反思，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。	学会反思（7）	
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	第一章 导论 知道层次： 热运动、统计平均值、平衡态、温度、压强、理想气体和真实气体模型和物态方程。 领会层次： 分子间相互作用势能、范德瓦尔斯方程。 应用层次： 融会贯通热学知识框架和和基本概念及其 应用领域： 通过热学课程宏观+微观两种研究路线的介绍，最终取得一致性的结论，让学生学会将课堂中对问题研究的思维、方法和结果讨论等方法应用到将来学习研究的各个方面当中。 本章课程思政元素及切入点： （1）课程导论伊始，作为师范专业课程之一，首先强调师德规范、学术诚信，以及如何成为一个“四有”老师。 （2）讲解热学课程中围绕宏观热力学+微观分子动理学两条研究路线，最后取得一致性结论的课程框架时，让学生领悟到科学的内在统一的奥妙之处，同时培养学生永攀科学高峰的热情。		支撑课程目标1、2	4
	第二章 分子动理论的平衡态理论 知道： 概率论的基本知识，麦克斯韦速率分布、速度分布，玻尔兹曼分布，理想气体热容，能量均分定理。 领会： 概率分布函数、速度空间、麦克斯韦速度分布。 应用： 平衡态下的气体分子速度和速率分布，外力场中自由粒子的分布和能均分定理。 综合： 麦克斯韦速率、速度分布的计算和分析。		支撑课程目标1-3	6

	评价：平衡态理论主要知识。 本章课程思政元素及切入点： (1) 讲解概率论基础知识，阐述物理、数学等相关学科之间的关联性，事物之间相互促进，共同发展的理念。 (2) 麦克斯韦速度分布知识的讲解前，先给学生说明该结论的得出是在当时实验条件无法实现的基础上，麦克斯韦从理论中率先得到的理论结果，相当不易。类比地提出我国氢弹之父“于敏”的功勋事迹，在新中国成立之初，实验条件薄弱的前提下，在氢弹原理理论方面做出了巨大的突破。从而培养学生崇高的爱国热情，养成热爱科学，尊重科学，为国贡献的精神。 (3) 从玻尔兹曼分布的讨论，延伸到高速离心机等工作原理，让同学们领会到要学会将学的知识，延伸拓展的其他相关领域，融会贯通，学以致用。		
	第三章 输运现象宏观规律与分子动理论的非平衡态理论 知道：三种输运现象的客观规律及微观机制，理解气体分子平均自由程及碰撞频率的概念。 领会：粘性现象，扩散现象，热传导现象及其宏观规律。 应用：气体分子间平均碰撞频率和分子平均自由程公式解释问题。 分析：气体分子的平均碰撞频率和平均自由程分析输运现象的微观机制 综合：分子动理论的非平衡态理论理解和思考。 评价：非平衡态理论的微观解释。 本章课程思政元素及切入点： (1) 从平衡态理论到非平衡态理论的过渡，阐述科学研究从简单到复杂，从一般性到特殊的研究思维。 (2) 通过介绍热传导理论在国产大飞机，深海潜水等领域的应用，培养学生强烈的爱国热情和祖国荣誉感，树立强大的文化自信。	支撑课程目标 1-3	4
	第四章 热力学第一定律 知道：可逆过程与不可逆过程的概念、热力学第一定律及其对理想气体的应用、热机与致冷机的致冷的工作原理，热机效率和致冷机的致冷系数。 领会：内能是态函数；定体热容、定压热容、焓的定义和焓的物理意义；理想气体的等体、等压、等温、绝热及多方过程。 应用：热力学第一定律对理想气体的等体、等压、等温、绝热及多方过程的应用。 分析：准静态过程的功及在 $P-V$ 图上的表示。 综合：热机的效率。掌握卡诺循环和卡诺热机的效率。 评价：热力学第一定律再理想气体问题分析中的应用。 本章课程思政元素及切入点：	支撑课程目标 1-3	10

	(1) 在讲解热机工作原理时, 阐述历史上最伟大的三次工业革命都是基于热学领域取得的巨大进步, 培养学生学习知识的兴趣和好奇心, 同时, 让同学们树立为人类发展做贡献的奉献精神; (2) 讲解做功、热量都是改变物体内能的途径, 但是始终遵循能量守恒定律, 使学生领悟事物之间内在统一的哲学观。		
	第五章 热力学第二定律与熵 知道: 热力学第二定律, 卡诺定理, 热力学温标, 熵, 熵增加原理, 热力学第二定律的数学表达式。 领会: 热力学第二定律、卡诺定理、熵和熵增加原理。 应用: 热力学第二定律的开尔文表述和克劳修斯表述及两种表述的等效性, 利用四种不可逆因素判别可逆与不可逆。 分析: 温—熵图、熵的微观意义。 评价: 理解热力学第二定律及其实质, 理解熵的概念, 掌握热力学第二定律的数学表达式, 掌握卡诺定理, 理解热力学温标。 本章课程思政元素及切入点: (1) 通过热力学第二定律实质的讲解, 让学生得到一切与热现象相关的宏观过程都是不可逆的本质原因是热力学过程都是从有序走向无序。培养学生透过现象看本质的科学思维和研究精神。 (2) 通过“热寂说”错误性的解释, 让学生树立唯物史观, 学会用辩证唯物主义的观点观察和思考。	支撑课程目标 1-3	8
	合计		32
G 实验 (实训) 内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	无 (独立课程单独开设)		
	合计		
H 实践内容 (含教育实习、见习、研习, 专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
	无		
I 教学方法与教学方式	4. 理论课全部采用多媒体教学, 应用自编或改编的多媒体课件, 改善理论课的枯燥和沉闷, 吸引学生的注意力, 加强授课效果。 5. 建立班级企业微信群, 达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动, 组织课堂小组讨论等活动, 将课堂教学变为师		

	生共同活动的过程。 6. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件 需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学生学习《高等数学》和普通物理其他相关课程之后开设本课程； 2. 多媒体教室； 3. 学习通平台。							
K 课程目标及 其考核内 容、考核方 式及评分占 比	课 程 目 标 及 评 分 占 比	考核内容	考核方式					课程 分目 标的 达成 度
			作业 评分 占比 (%)	实验 评分 占比 (%)	期中 考试 评分 占比 (%)	小组 活动 评分 占比 (%)	期末 考试 评分 占比 (%)	
	课程目 标 1 (40%)	1. 综合与灵活应用热学基本理论、基本方法。对理想气体微观模型、物态方程、平衡态下的气体分子速度和速率分布、气体分子平均自由程及碰撞频率的概念的掌握。 2. 对热力学第一定律对理想气体的等体、等压、等温、绝热及多方过程的应用。	10	0	0	2	28	-
	课程目 标 2 (40%)	1. 运用热学的理论知识，开展物理学科相关内容课堂教学的能力； 2. 理论联系实际，分析处理热机效率、熵增加原理的应用等。	10	0	0	2	28	-
	课程目 标 3 (20%)	1. 通过课堂提问、阶段性测验等方式，引导学生对教学过程、重难点，教学目标达成及时反思，自我诊断。 2. 不断改进学习方法，提高学习成效。	6	0	0	0	14	-

	总分	26	0	0	4	70	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合专题报告的教学方式，开提高学生的学习兴趣，开阔学生的视野。						
M 评分量表	《热学》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 13 日 2024 年 7 月 13 日						

附表

《热学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 掌握热学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，系统掌握热学课程基本知识、基本原理和应用方法，形成完整的热学知识体系。综合与灵活应用热学的基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。	熟练掌握热学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，系统掌握热学课程基本知识、基本原理和应用方法，形成完整的热学知识体系。综合与灵活应用热学的基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有很强的理论联系实际和应用能力。	良好掌握热学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，系统掌握热学课程基本知识、基本原理和应用方法，形成完整的热学知识体系。综合与灵活应用热学的基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。	能掌握热学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，系统掌握热学课程基本知识、基本原理和应用方法，形成较完整的热学知识体系。综合与灵活应用热学的基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。	基本掌握热学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，基本掌握热学课程基本知识、基本原理和应用方法，形成较完整的热学知识体系。基本应用热学的基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。	未能很好掌握热力学系统的宏观和微观描述方法，理解热学中的基本概念——平衡态、压强、温度等；理解理想气体微观模型和物态方程及实际气体物态方程。未能综合与灵活热学基础知识，分析处理热机效率，熵增加原理等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。
M 评分量表	课程目标 2. 应用热学的理论知识，开展中学物理学科热学部分相关内容课堂教学、竞	熟练应用热学的理论知识，开展中学物理学科热学部分相关内容课堂教学、竞	较熟练应用热学的理论知识，开展中学物理学科热学部分相关内容课堂教学、竞	较好地应用热学的理论知识，开展中学物理学科热学部分相关内容课堂教学、竞	基本能够应用热学的理论知识，开展中学物理学科热学部分相关内容课堂教学、竞	未能应用热学的理论知识，开展中学物理学科热学部分相关内容课堂教学、竞

	学部分相关内容 课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	赛、兴趣小组及科技 实践活动指导。	竞赛、兴趣小组及科技 实践活动指导。	竞赛、兴趣小组及科技 实践活动指导。	学、竞赛、兴趣小组 及科技实践活动指导。	赛、兴趣小组及科技 实践活动指导。
	课程目标 3. 能够思考，形成自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	能够积极参加课堂问答、阶段性测验、等教学环节，完成效果好，积极主动对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，提出下一步改进的具体措施。	能够参加课堂问答、阶段性测验等教学环节，完成效果好，主动对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，较好提出下一步改进的具体措施。	参加课堂问答、阶段性测验等教学环节，完成效果中等，有时能对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，提出一定的改进措施。	参加课堂问答、阶段性测验等教学环节，完成效果一般，对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思和下一步改进的措施一般。	参加课堂问答、阶段性测验等教学环节，完成效果差，未能对教学过程、重难点，教学目标达成学会反思和提出下一步改进的措施一般。

三明学院物理学专业（师范类）

《电工学》课程教学大纲

课程名称	电工学			课程代码	0612340722
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第3学期	学分	3+1	课程负责人	高松华
总学时	64	理论学时	48	实践学时	16
先修课程与后续课程	先修课程：高等数学，大学物理 后续课程：模拟电子技术，数字电子技术				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	秦曾煌主编，《电工学》上册 电工技术，高等教育出版社，2009，第七版				
B 主要参考书籍	[1] 秦曾煌 编，《电工学简明教程》，高等教育出版社，2007，第二版 [2] 李飞 编，《电工学》，中南大学出版社，2010，第一版 [3] 陈勇，孟祥曦编，《电工学电工技术（第七版·上册）同步辅导及习题全解》，水利水电出版社，2010，第一版。				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、教学视频、电子教材、阅读资料等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理学师范专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，应使学生获得必备的基本理论知识和基本技能，能综合运用所学知识解决实际问题，为学习后续课程以及从事有关的工程技术工作和科学研究工作打下基础。《电工学》是一门实践性课程，通过实验操作掌握基本实验方法和实验技能，学会正确使用和操作实验仪器，并能撰写规范的实验报告，获得一定的实验探究与分析论证能力；通过实验验证与巩固所学的理论知识，并培养严谨的科学素养。在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决实际问题，培养终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外电工学发展动态和前沿成果。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 知晓电工学发展简史；领会电路的基本概念和基本定律，领会直流和交流电路的基本分析方法；领会交流电路的相量及相量图分析运算方法。（支撑毕业要求 3.1，3.2，7.1，7.2） 课程目标 2： 领会三相交流电路中电源及负载的连接方法，知晓中线的作用，领会三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法；领会变压器的结构和工作原理；知晓远距离输电的意义。（支撑毕业要求 3.1，3.2，7.1，7.2） 课程目标 3： 知晓电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动；领会继电器接触器控制系统，会设计简单的继电器接触器控制电路。				

	(支撑毕业要求 3.1, 3.2, 7.1, 7.2)			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。 3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。 7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。 7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育发展动态和物理学的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。	学科素养 (3)	
			学会反思 (7)	
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	绪论 知道层次：描述电工学的研究内容 领会层次：归纳电工学发展简史 应用层次：运用电工学的知识框架和学习方法 本章课程思政元素及切入点： (1) 讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求。 (2) 强调学习态度决定高度，引导学生养成积极进取的人生态度。 (3) 结合电路应用展示产学研项目、结合考研学生的感悟，激发学生养成积极的学习态度，践行知行合一、学以致用。		支撑课程目标 1	1
	第一章 电路的基本概念与基本定律 知道：电路的作用与组成部分。 领会：电路元件、电路模型和额定值的意义；电压、电流参考方向的概念。		支撑课程目标 1	4

	应用：电路分析的基本定律——欧姆定律和基尔霍夫定律；电路中电位的计算。 分析：简单电路。 综合：利用基本概念和定律进行简单电路的分析和计算。 评价：电路的复杂程度。 本章课程思政元素及切入点： （1）结合电路分析的基本定律讲解，阐述万变不离本源的哲学思想，激发学生寻根问底的探究精神。 （2）结合电位概念的深度讲解，把电势能、电位（电势）与重力势能与高度等概念进行类比，启发学生重视新旧知识的类比学习，举一反三，提高效率，做到事半功倍。		
	第二章 电路的分析方法 知道：非线性电阻电路的图解分析法。 领会：电压源、电流源模型。 应用：电压源、电流源等效变换法；支路电流法、结点电压法；叠加原理和等效电源定理。 分析：运用电流法、结点电压法、叠加和等效概念进行电路分析的方法 综合：利用电路的分析方法进行复杂电路的分析。 评价：电路分析与计算的合理性。 本章课程思政元素及切入点： 结合电路分析的基本方法的讲解，举例说明一题多解，启发学生勤于动脑，开拓思维，做到条条大路通罗马，理解“只要勤动脑，办法总比困难多”。	支撑课程 目标 1	6
	第四章 正弦交流电路 知道：电阻、电感和电容三种元件；正弦交流电路串联谐振和并联谐振的条件及特征；提高功率因数的经济意义。 领会：正弦交流电的三要素；正弦交流电路瞬时功率、有功功率、无功功率、视在功率和功率因数的概念；电路基本定律的相量形式、复阻抗和相量图；R、L、C 单一参数交流电路中电压与电流的关系。 应用：相量法（包括相量图解法）计算正弦交流电路；提高功率因数的方法。 分析：分析正弦交流电路电压电流关系及功率问题。 综合：运用相量等方法分析解决正弦交流电路问题。 评价：通过分析计算评价用户的功率因数的合理性。 本章课程思政元素及切入点： 结合正弦电路相量分析方法的讲解，阐述数学对于物理学习的重要性，激励学生学好高等数学。	支撑课程 目标 1	12
	第五章 三相电路 知道：三相电路的基本概念（相线、中线、零线、线	支撑课程 目标 2	4

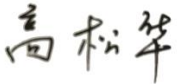
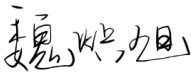
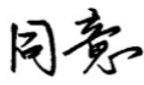
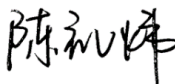
	电压、相电压、线电流、相电流等)；使用三相电路的一般常识。 领会：三相对称负载的分析方法；三相对称电动势的特点、两种表法方法（三角函数表示法和相量表示法）及两种图示法（正弦曲线图和旋转矢量图）；中线的作用。 应用：根据实际情况需要，确定负载的连接方式——星形连接或是三角形链接。 分析：会分析负载或电源接成星形或三角形时，线电压与相电压、线电流与相电流之间的关系。 综合：三相电路的功率计算。 评价：三相电路设计的合理性。 本章课程思政元素及切入点： 根据三相电路的电源和负载的链接规律，阐述在实际生活和工作中，要根据事态和情况的变化，做出相应合理的应变。		
	第六章 磁路与铁心线圈电路 知道：描述磁场性质的四个有关物理量（磁感应强度、磁通、磁导率和磁场强度）的意义，磁路的基本概念，铁磁材料的磁化、磁滞的物理意义，铁磁材料磁滞回线的概念，两类铁磁质的磁性能（磁滞回线的不同特点）和用途、绕组的同极性端。 领会：交流铁心线圈电路的基本电磁关系，交流铁芯线圈端电压与线圈磁通的关系（$U \approx E = 4.44Nf\Phi_m$），变压器的基本构造、工作原理、三种变换特性。 应用：掌握变压器在电工电路中应用。 分析：对磁路及交流铁心线圈电路进行熟练分析。 综合：利用变压器三种变换特性对含有变压器的电路进行熟练地分析和计算。 评价：根据变压器的参数，对其性能和应用场合进行建议。 本章课程思政元素及切入点： （1）根据变压器使用过程中能量损耗的问题，激励学生加强专业知识的学习，优化变压器设计为人类电力能源输送供给贡献力量。 （2）依据我国国家电网目前所拥有的特高压技术领先全世界的事实，激发学生的民族自豪感，引导学生勤奋学习科学知识，积极投身于祖国的电力能源的伟大事业中去。	支撑课程目标 2	6
	第七章 交流电动机 知道：三相异步电动机结构特点和铭牌数据的意义。 领会：三相异步电动机的工作原理、机械特性，三相电动机的起动、调速和反转的方法；单相异步电动机的工作原理和正反转。 应用：根据三相异步电动机的机械特性实现其起动、	支撑课程目标 3	9

	调速和反转。 分析：能够分析三相异步电动机实际应用中出现的各种故障。 综合：根据生产实际需要，选择合适的电动机，并排除其在应用中出现的故障。 评价：根据电动机参数，对其性能及其应用场合进行建议。 本章课程思政元素及切入点： 根据电动机的发展历史的讲解，阐述学无止境，激发学生树立勇于质疑和终身学习的科学精神。		
	第十章 继电器接触器控制系统 了解掌握了解能读懂简单的控制电路原理图，知道：常用低压电器的结构、功能和符号；过载、短路和失压保护的方法；。 领会：继电器接触器控制电路的自锁、联锁以及行程、时间等控制；。 应用：利用继电器接触器控制电路的自锁、联锁以及行程、时间等控制实现符合要求的有效的简单的控制电路的设计。 分析：能够分析控制电路的合理性。 综合：继电器接触器控制电路的设计，并能进行连线操作控制电路。 评价：对继电器控制电路设计的合理性、存在缺陷进行评估。 本章课程思政元素及切入点： 根据控制电路知识的讲解，与学生探讨学以致用，在控制电路的设计过程中加强电路的实用性和对电气元件的保护。	支撑课程目标 3	6
	合计		48
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	实验一 基尔霍夫定律的验证（必做） 实验目的： 1. 验证基尔霍夫定律，加深对基尔霍夫定律的理解。 2. 掌握直流电流表的使用，学会用电流插头、插座测量各支路电流的方法。 3. 学习检查、分析电路简单故障的能力。 实验任务： 1. 熟悉电流插头的结构，将电流插头的红接线端插入数字电流表的红（正）接线端，电流插头的黑接线端插入数字电流表的黑（负）接线端。 2. 测量支路电流、元件电压 3. 验证基尔霍夫定律。	支撑课程目标 1	3

	实验一* 叠加原理和戴维宁定理的验证（选做） 实验目的： 1. 通过实验验证叠加原理和戴维宁定理。 2. 掌握直流电流表的使用，学会用电流插头、插座测量各支路电流的方法。 3. 学习检查、分析电路简单故障的能力。 实验任务： 1. 熟悉电流插头的结构，将电流插头的红接线端插入数字电流表的红（正）接线端，电流插头的黑接线端插入数字电流表的黑（负）接线端。 2. 验证叠加原理。 3. 验证戴维宁定理。 注：基尔霍夫定律的验证为必做实验，叠加原理和戴维宁定理的验证为有能力的学生选做实验。 本章课程思政元素及切入点： 阐述“实践是检验真理的唯一标准”，通过实验验证并发展理论是人类认识和探索世界的基本方法之一。		
	实验二 功率因素的提高（必做） 实验目的： 1. 掌握日光灯电路的工作原理及联接方法； 2. 通过测量电路功率，掌握功率表的使用方法； 3. 以日光灯为例，学习感性负载并联电容器，提高电路功率因数的原理和方法。 实验任务： 1. 连接日光灯电路。 2. 测量并联电容前后电路的功率因数。 本章课程思政元素及切入点： 阐述能源短缺是人类发展的巨大瓶颈，节约使用能源是人类的必修课，践行提高感性负载电器功率因数的举措是提高电能使用效率的重要方法。	支撑课程 目标 1	3
	实验三 三相电路及功率的测量（必做） 实验目的： 1. 学习三相电路中负载的星形和三角形联结方法； 2. 通过实验验证对称负载做星形和三角形联结时，负载的线电压 U_L 和相电压 U_p、负载的线电流 I_L 和相电流 I_p 间的关系； 3. 了解不对称负载做星形联结时中线的作用； 4. 学习用三瓦特表法和二瓦特表法测量三相电路功率。 实验任务： 1. 负载星形联结（对称、不对称）实验； 2. 负载三角形联结（对称、不对称）实验。 本章课程思政元素及切入点： 根据实验过程中实验仪器的使用、数据的测量和获得	支撑课程 目标 2	3

	等操作，阐述加强团结合作是提高工作效率的重要途径，培养学生在生活、学习和今后工作中合作与互帮互助的精神。		
	实验四 单相变压器实验（必做） 实验目的： 1. 学习判别绕组同名端（相对极性）的方法； 2. 测定变压器空载特性，并通过空载特性曲线判定磁路的工作状态； 3. 学习通过变压器短路实验测量变压器铜损的方法。 实验任务： 1. 判别变压器原、副绕组的同名端（相对极性）； 2. 空载实验； 3. 测定变压器的外特性； 4. 短路实验。 本章课程思政元素及切入点： 通过对变压器的实验探究，启发学生对待任何事物都要采取一分为二的辩证统一的哲学认识。	支撑课程 目标 2	3
	实验五 异步电动机的继电——接触控制（必做） 实验目的： 1. 了解交流接触器、热继电器、按钮开关等电器的结构及使用方法； 2. 用继电器接触控制电路对异步电动机进行点动、自锁、停车控制； 3. 用继电器接触控制电路对异步电动机进行正、反转控制； 4. 学会看安装图，初步培养分析和排除电路故障的能力。 实验任务： 1. 电动机的点动控制； 2. 电动机的自锁控制； 3. 电动机的正反转控制。 本章课程思政元素及切入点： 通过本实验过程，让学生充分理解只有对电器元件的正确充分地认知和理解，再进行合理的设计以达到对电器元件的控制与保护，并为造福人类，从而激励学生认真学习科学知识，毕业后报效祖国，为人类发展做出贡献。	支撑课程 目标 3	4
	合计		16
H 实践内容 (含教育实 习、见习、 研习，专业 实习、毕业	实践主要内容和要求	支撑课程 目标	时长 分配
	无	无	无

论文或毕业设计等)			
I 教学方法与教学方式	7. 理论课全部采用多媒体教学，应用自编或改编的多媒体课件，改善理论课的枯燥和沉闷，吸引学生的注意力，加强授课效果。 8. 开通网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动，组织课堂小组讨论等活动，将课堂教学变为师生共同活动的过程。 9. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）		
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学生学习《大学物理》和《高等数学》之后开设本课程； 2. 多媒体教室，超星学习通，电路基础实验室； 3. 电路基础实验室实验员及时维修实验室损毁元件。		
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式 作业评分占比（%） 实验评分占比（%） 期中考试评分占比（%） 小组活动评分占比（%） 期末考试评分占比（%） 课程目标的达成度
	课程目标1（45%）	1. 对掌握电工学的基本概念、基本规律和基本分析方法等基本理论的掌握。 2. 正弦交流电路的分析方法掌握和综合运用。	5 10 10 0 20 -
	课程目标2（30%）	1. 掌握三相交流电路中电源及负载的连接方法；掌握三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法。 2. 掌握变压器的结构和工作原理； 3. 理解远距离输电的意义，能够就相关问题进行思考、表达和沟通。	5 10 0 0 15 -
	课程目标3（25%）	1. 掌握电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动； 2. 了解继电器接触器控制系统，会设计简单的继电器接触器控制电路。	5 5 0 0 15 -
	总分		15 25 10 0 50 -
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合专题报告的教学方式，开展相关的电工学专题讲座，提高学生的学习兴趣，开阔学生的视野。		

M 评分量表	《电工学》课程目标评分量表见附表。	
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。	
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   2024 年 7 月 6 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 14 日

附表

《电工学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 了解电工学发展简史；掌握电路的基本概念和基本定律，掌握直流和交流电路的基本分析方法；掌握交流电路的相量及相量图分析运算方法；理解电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义，掌握三要素法求解一阶电路的暂态过程。	能够扎实地掌握电工学的基本概念、基本规律，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对电工学发展简史，直流和交流电路的基本分析方法，交流电路的相量及相量图分析运算方法，电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义，三要素法求解一阶电路的暂态过程有深入的认识。	能够掌握电工学的基本概念、基本规律，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对电工学发展简史，直流和交流电路的基本分析方法，交流电路的相量及相量图分析运算方法，电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义，三要素法求解一阶电路的暂态过程有较深入的认识。	能够基本掌握电工学的基本概念、基本规律，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对电工学发展简史，直流和交流电路的基本分析方法，交流电路的相量及相量图分析运算方法，电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义，三要素法求解一阶电路的暂态过程有一定的认识。	能够基本掌握电工学的基本概念、基本规律，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对电工学发展简史，直流和交流电路的基本分析方法，交流电路的相量及相量图分析运算方法，电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义，三要素法求解一阶电路的暂态过程有基本的认识。	未能很好掌握电工学的基本概念、基本规律，并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对电工学发展简史，直流和交流电路的基本分析方法，交流电路的相量及相量图分析运算方法，电路的暂态和稳态、激励和响应，以及时间常数的物理意义，三要素法求解一阶电路的暂态过程认识不够。

课程目标 2. 掌握三相交流电路中电源及负载的连接方法，了解中线的作用，掌握三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法。 掌握变压器的结构和工作原理，理解远距离输电的意义。	对三相交流电路中电源及负载的连接方法，中线的作用，三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法有深入的认识；能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系；对变压器的结构和工作原理，远距离输电有全面的认识；能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对三相交流电路中电源及负载的连接方法，中线的作用，三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法有较深入的认识；能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系；对变压器的结构和工作原理，远距离输电有较好的认识；能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对三相交流电路中电源及负载的连接方法，中线的作用，三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法有一定的认识；能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系；对变压器的结构和工作原理，远距离输电有一定的认识；能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对三相交流电路中电源及负载的连接方法，中线的作用，三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法有基本的认识；能够在一定程度上将理论知识与生产实践和社会生活相联系；对变压器的结构和工作原理，远距离输电有认识；能够在一定程度上将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对三相交流电路中电源及负载的连接方法，中线的作用，三相交流电路的电压、电流和功率的计算方法认识不够；不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系；对变压器的结构和工作原理，远距离输电认识不足；不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。
课程目标 3. 掌握电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动，了解继电接触器控制系统，会设计简单的继电接触器控制电路。	对电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动，继电接触器控制系统，简单的继电接触器控制电路的设计有深入的认识；能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动，继电接触器控制系统，简单的继电接触器控制电路的设计有较深入的认识；能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动，继电接触器控制系统，简单的继电接触器控制电路的设计有一定的认识；能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动，继电接触器控制系统，简单的继电接触器控制电路的设计有基本的认识；能够在一定程度上将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对电动机的结构、工作原理、机械特性以及起动、调速和制动，继电接触器控制系统，简单的继电接触器控制电路的设计认识不够；不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。

附件 1

三明学院物理学专业（师范类） 《光学》课程教学大纲

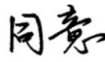
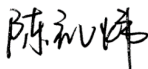
课程名称	光学			课程代码	0611330712
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 3 学期	学分	3	课程负责人	赵科森
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》《电磁学》 后续课程：《原子物理学》《量子力学》《光电子技术基础》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	姚启钧主编，《光学教程》（第 6 版），高等教育出版社，2019 年				
B 主要参考书籍	[1] 赵凯华主编《光学》，北京大学出版社，2018 年。 [2] 郁道银 谈恒英主编，《工程光学》，机械工业出版社，2013 年 8 月 [3] 沈常宇主编《光学原理》（第 2 版），清华大学出版社，2017 年。				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、每次课后小测试卷、作业、网络文献链接网址等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理学（师范）专业的专业必修课程，是一门理论与实践并重的课程，主要研究光的本性及其经典光学的基本原理，包括光的干涉、衍射、几何光学原理、光学仪器原理、光的偏振等内容，通过本课程学习，力求较系统地掌握光学的基本原理、基本方法和基本技能，培养分析问题和解决问题的能力，提高学生的专业能力和科学素质，为今后深入学习后续课程打好理论和实践基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 领会光学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，掌握光在传播过程中所产生的干涉、衍射、几何光学成像、常用光学仪器、偏振等理论知识，形成较完整的课程知识体系。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 综合与灵活应用波动光学和几何光学基础知识，分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力，能够运用课程理论解决竞赛或实际生活中的问题。（支撑毕业要求 4.2） 课程目标 3： 利用超星平台进行学习成果测验和作业练习，促进学生自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求 7.1 和 7.2）				

	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1 (H 高支撑)	3.1. 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，了解学习科学的相关知识。	学科素养 (3)	
	课程目标 2 (M 种支撑)	4.2. 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	教学能力 (4)	
	课程目标 3 (L 低支撑)	7.1. 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。 7.2. 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革发展动态和中学物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。	学会反思 (7)	
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程 目标	学时 分配
	第一章 绪论 知道：光学的研究内容和研究方法；光学发展简史。 应用：运用光学的知识框架和学习方法。 [课程思政元素]：讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求；讲解光学发展简史时，通过战国时期《墨经》、宋代《梦溪笔谈》光学知识的记载，弘扬中国古代文明，增强民族自信心和自豪感，树立文化自信。		支撑课程 目标 1, 2, 3	2
	第二章 光的干涉 知道：光的电磁理论，波动的独立性、叠加性和相干性，分波面和分振幅干涉装置，光波的时间相干性和空间相干性，菲涅耳公式。 领会：光的干涉概念，相位差与光程差公式，相干条件，半波损失的判断；杨氏双光束干涉、等倾和等厚干涉的原理与干涉图样特征；迈克尔逊干涉仪、牛顿环、劈尖的原理及干涉图样特征。		支撑课程 目标 1, 2, 3	10

	应用：利用干涉理论、相干条件、干涉图样特征分析有关干涉问题；杨氏双缝干涉、劈尖、牛顿环等装置在光学精密测量的应用。 分析：杨氏干涉、等倾和等厚干涉装置的光程差公式、干涉图样特征。 评价：干涉精密测量的精度，光源的时间和空间相干性。 [课程思政元素]：结合光的电磁理论、电磁波的光速统一性、电磁波的各个波段的应用领域等内容，阐述辩证唯物主义辩证的对立统一性，引导学生树立“天生我材必有用”的自信心；结合光波干涉相长和相消的内容，强调“1+1>2”“1+1<2”的团队集体助长和集体懈怠道理。		
	第三章 光的衍射 知道：光的衍射现象、衍射装置、产生条件，菲涅耳圆孔和圆屏衍射、夫琅禾费单缝和圆孔衍射图样，菲涅耳波带片的原理。 领会：惠更斯-菲涅耳原理的物理思想和积分表达式；菲涅耳半波带法，菲涅耳圆孔和圆屏衍射的分析方法；夫琅禾费单缝、光栅衍射的光强分布特征、条纹位置计算，光栅方程公式，爱里斑角半径公式。 应用：菲涅耳圆孔和圆屏衍射对称轴上明暗判断及光强大小情况；夫琅禾费单缝、光栅衍射的条纹位置和角宽度的计算；光栅方程的应用。 分析：夫琅禾费单缝、光栅衍射的光强公式，光栅光谱重叠问题，光倾斜地入射时光栅方程。 综合：考虑干涉和衍射共同作用，分析双缝、双孔、多缝衍射的光强分布曲线。 [课程思政元素]：结合光的衍射与直线传播关系内容，阐述一般性与特殊性的哲学思想。	支撑课程目标 1, 2, 3	8
	第四章 几何光学基本原理 知道：光线和波面、单心光束、理想成像的概念，几何光学的三个基本实验定律，费马原理的物理思想，光导纤维和全反射棱镜的原理和应用。 领会：实物、虚物、实像、虚像和物空间、像空间等概念；几何光学符号法则，平面反射与折射、球面反射与折射、薄透镜的物像公式、横向放大率公式；光焦度、焦点、焦距、焦平面的定义、公式、大小与正负；多球面系统逐次成像法。 应用：物像公式、横向放大率、焦距公式、逐次成像法的应用，焦点、焦平面的性质在作图求像的应用。 分析：根据焦距的大小、正负判断光学系统的会聚发散性质；薄透镜不同区域物的成像规律。 综合：多球面或多透镜光学系统成像位置与性质。 评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进	支撑课程目标 1, 2, 3	12

	行反思和评价，进而提出具体的改进措施。 [课程思政元素]：在讲解全反射光导纤维内容时，用华人诺贝尔奖获得者高锟对科学的贡献和其思想方法深化课堂教学内容。集光学基础、高科技应用、名人科学家于一体的课堂，对激发学生学习热情和学习兴趣有很好的帮助，也能教育学生既放眼未来，又脚踏实地。		
	第五章 光学仪器基本原理 知道：人眼结构及光学参数；放大镜、目镜的结构及放大原理；三基色原理。 领会：近视眼、远视眼的矫正方法；助视仪器放大本领的概念，显微镜和望远镜的结构、原理及放大本领的计算；瑞利判据、助视仪器最小分辨角和分辨本领、棱镜摄谱仪、光栅的分辨本领的计算。 应用：近视眼镜、远视眼镜光焦度的计算；助视仪器最小分辨角、分光仪器分辨本领的具体应用。 分析：望远镜和显微镜的成像原理和放大本领分析；棱镜摄谱仪、光栅光谱仪的分辨本领公式推导。 综合：光的衍射和分辨本领的综合应用。 [课程思政元素]：在讲授人眼和非正常眼的矫正内容时，强调爱眼护眼，养成好习惯，杜绝沉迷手机，引入“三三三”育人理念和德智体美劳全面发展党的教育方针；在开普勒望远镜、伽利略望远镜等教学内容基础上，介绍中国“天眼”和南仁东先生，激发学生的“爱国、敬业、诚信、友善”精神。	支撑课程目标 1, 2, 3	6
	第六章 光的偏振 知道：自然光、平面偏振光、部份偏振光的概念及表示方法；偏振片的功能；晶体双折射现象、o 光和 e 光、光轴、主截面概念。 领会：马吕斯定律、布儒斯特定律；光在单轴晶体传播方向惠更斯作图法；尼科尔棱镜、格兰棱镜和渥拉斯顿棱镜、1/4 波片、1/2 波片的构造及功能；圆偏振光和椭圆偏振光的概念及产生。 应用：光经多个偏振片后透射光的光强计算；各种偏振态的检验。 分析：不同偏振态的光经过偏振片、1/4 波片、1/2 后出射光的偏振态分析； 综合：偏振光干涉情况及光强。 评价：通过测验和作业练习，对学习成果达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。 [课程思政元素]：以身作责，用良好的师德师风、扎实学识、严谨工作态度和敬业精神，言传身教，潜移默化、润物细无声的方式进行思想政治教育。	支撑课程目标 1, 2, 3	8
	第七章 光的量子性 知道：光电效应现象，光子概念。 领会：光电效应的规律，遏止电压、红限、逸出功的概	支撑课程目标 1, 2, 3	2

	念，爱因斯坦光电效应方程，光的波粒二象性。 应用：爱因斯坦光电效应方程的应用。 分析：遏止电压与入射光频率的关系。							
	合计		48					
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程目标	学时分配				
	合计							
H 实践内容 （含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求		支撑课程目标	时长分配				
	(一) 实习形式与准备 (二) 实习内容 1. 教学工作实习 2. 班主任工作实习 3. 教研实习 (三) 实习要求							
I 教学方法与教学方式	10. 理论课全部采用多媒体教学，应用自编或改编的多媒体课件，加上一些 CD 动画，改善理论课的枯燥和沉闷，吸引学生的注意力，加强授课效果。 11. 开通网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动，组织课堂讨论等活动，将课堂教学变为师生共同活动的过程。 12. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2. Mooc 平台有该课程的充足教学资源。在此基础上，会进一步建设超星教学平台，同时拥有企业微信等平台，具备网络教学条件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			小组活动评分占比 (0%)	作业评分占比 (20%)	课堂表现占比 (10%)	期中考试评分占比 (00%)	期末考试评分占比 (70%)	
	课程目标 1 (H 高支撑) 40%	1. 对光的干涉、光的衍射、光的偏振概念、基本理论的掌握。 2. 对几何光学成像、光学仪器基本原理的掌握和运用。	0	9	3	0	28	-

	课程目标 2 (H 高支撑) 40%	1. 综合与灵活应用光学基本理论、基本方法。 2. 理论联系实际, 分析和设计实际光的干涉、衍射、成像和偏振问题。	0	5	7	0	28	-
	课程目标 3 (M 中支撑) 20%	1. 通过课堂提问、阶段性测验等方式, 引导学生对教学过程、重难点, 教学目标达成及时反思, 自我诊断。 2. 不断改进学习方法, 提高学习成效。	0	6	0	0	14	-
	总分		0	20	10	0	70	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材, 并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容, 尝试理论课结合专题报告的教学方式, 开展相关的光学进展和专题讲座, 提高学生的学习兴趣, 了解国内外最新光学知识, 开阔学生的视野。							
M 评分量表	《光学》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过, 任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名:  2024 年 7 月 11 日		系主任审核意见:  系主任签名:  2024 年 7 月 14 日					

附表

《光学》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1: 领会光学课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法,掌握光在传播过程中所产生的干涉、衍射、几何光学成像、常用光学仪器、偏振等理论知识,形成较完整的课程知识体系。	能够扎实地掌握波动光学和几何光学的基本理论和基本实验技能。领会光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器基本原理等理论知识。	能够掌握波动光学和几何光学的基本理论和基本实验技能。领会光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器基本原理等理论知识。	能够较好波动光学和几何光学的基本理论和基本实验技能。领会光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器基本原理等理论知识。	能够基本波动光学和几何光学的基本理论和基本实验技能。领会光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器基本原理等理论知识。	未能掌握波动光学和几何光学的基本理论和基本实验技能。领会光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器基本原理等理论知识。
	课程目标 2: 综合与灵活应用波动光学和几何光学基础知识,分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。	能够综合与灵活应用波动光学和几何光学基础知识,分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。	能够较熟练综合与应用波动光学和几何光学基础知识,分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。	能够较好综合应用波动光学和几何光学基础知识,分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。	基本能够应用波动光学和几何光学基础知识,分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。	未能应用波动光学和几何光学基础知识,分析计算光的干涉、衍射、偏振、几何光学成像、光学仪器等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。

	强的理论联系实际和应用能力，能够运用课程理论解决竞赛或实际生活中的问题。					
课程目标 3：利用超星平台进行学习成果测验和作业练习，促进学生自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	能够积极参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果好，积极主动对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，提出下一步改进的具体措施。	能够参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果良好，主动对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，较好提出下一步改进的具体措施。	参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果中等，有时能对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思，提出一定的改进措施。	参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果一般，对教学过程、重难点，教学目标达成进行反思和下一步改进的措施一般。	参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节，完成效果差，未能对教学过程、重难点，教学目标达成学会反思和提出下一步改进的措施一般。	

三明学院物理学专业（师范类）

《力学实验》课程教学大纲

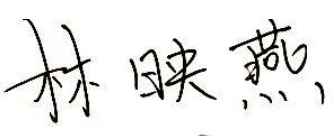
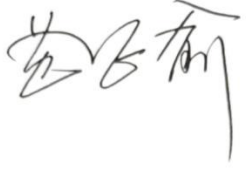
课程名称	力学实验			课程代码	0613310721
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 1 学期	学分	1	课程负责人	林映燕
总学时	32	理论学时	0	实践学时	32
先修课程与后续课程	先修课程：《力学》 后续课程：《电磁学》《热学实验》《光学实验》《近代物理实验》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	《大学物理实验》，黄思俞主编，厦门大学出版社，2022 年第三版。				
B 主要参考书籍	《普通物理实验》（力学、热学部分）（第 5 版），杨述武 主编，高等教育出版社，2015 年第五版。				
C 线上学习资源	大学生慕课-《力学实验》				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《力学实验》是一门重要的基础课程，是学生进入大学后系统地接受科学实验方法和实验技能训练的开端。通过学习，可以提高学生用实验手段发现、分析和解决问题的能力，激发学生的创新意识和创造力，培养和增强独立开展科学研究的素质。本课程将训练大学生基本的实验能力，并初步具有完成实验设计的能力，为培养提高从事科学实验的素质，打下坚实的基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1：了解力学实验中常用的实验方法和测量方法，了解常用仪器的性能；理解力学实验原理，加深对物理概念和规律的认识；领会误差的基本知识和基本处理方法。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2：能正确操作和调节力学实验仪器，掌握实验的基本方法和基本技能；具有一定的实验探究与设计创新能力，能根据实验原理和实验思想设计与实施实验方案，能综合与灵活地应用所学知识、方法，分析和解决实际问题。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3：具备一定的数据处理能力，能够正确处理实验数据，绘制图表，能正确运用科学思维方法，对力学实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写规范、合格的实验报告。（支撑毕业要求 7.1） 课程目标 4：具有自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解力学实验的前沿成果。结合实验过程学会总结和反思，并能针对性地提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求 7.2）				

	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养（3.1）	
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。	学科素养（3.2）	
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7.1）	
	课程目标 4	7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革发展动态和物理学的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。	学会反思（7.2）	
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程目标	学时分配
	实验名称：误差理论 1、介绍实验课程基本程序 2、误差理论 知道：测量、误差、有效数字、不确定度、测量结果表示； 领会：偶然误差、系统误差的处理； 应用：直接测量、间接测量的数据处理； 分析：作图法、列表法、逐差法和最小二乘法在数据处理中的优缺点； 评价：选择不同方法进行数据处理； 课程思政元素及切入点： 1、介绍实验报告书写要求：认真记录原始数据，不可使用铅笔随意更改、舍弃或拼凑有效值。引导学生要有严谨的学习态度，实事求是，不可弄虚作假。 2、随机误差呈正态分布，实验结果 99.7% 的大概率会落在 $\pm 3\sigma$ 的极限误差范围内。引导学生终身学习的思想，能力越强， 3σ 的极限误差范围越小，事情成		支撑课程目标 1、2、3、4	3

功的概率就越大。		
实验名称：长度的测量（必做） 实验目的：学习米尺、游标卡尺、螺旋测微器（千分尺）的原理及使用方法； 实验任务： 1、用米尺测量盒子的长宽高 2、用游标卡尺测量圆柱体的内外径和高度 3、用螺旋测微器测量小球的直径 4、记录实验数据并做数据处理	支撑课程 目标 1、 2、3、4	3
实验名称：密度的测量（必做） 实验目的：学习物理天平的原理及使用方法。了解分析天平的原理及使用方法。 实验任务： 1. 用静力称衡法求固体的密度 2. 用静力称衡法求液体的密度 3. 记录实验数据并做数据处理。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	4
实验名称：自由落体运动（必做） 实验目的： 1、学习多功能计数、计时毫秒仪测量时间的基本方法；2、用自由落下的物体测量重力加速度 g 。 实验任务：测出当地的重力加速度 课程思政元素及切入点： 伽利略在 26 岁时挑战亚里士多德的经验理论（重的物体先落地）。他用比萨斜塔实验证明，轻重不同的物体，从同一高度坠落，加速度是一样，物体同时着地。培养学生勇于创新、敢于挑战、追求真理的精神，并深刻体会实践才是检验真理的唯一标准。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	3
实验名称：碰撞实验（必做） 实验目的： 1、验证动量守恒定律； 2、学习用比较数据法验证物理规律的方法； 3、用观察法研究弹性碰撞和非弹性碰撞的特点。 实验任务： 1. 调节实验装置 2. 让不同质量的滑块在气垫导轨上发生弹性碰撞，测量碰撞前后的速度 3. 记录数据并做数据处理，验证动量守恒定律	支撑课程 目标 1、 2、3、4	3
实验名称：拉伸法测杨氏弹性模量（必做） 实验目的： 1、学习光杠杆测量微小长度变化的原理及方法 2、学习用位伸法测量金属丝的杨氏弹性模量 实验任务： 1. 调节实验装置，测定几何参数	支撑课程 目标 1、 2、3、4	3

2. 加减砝码，测量读数变化并记录数据 3. 数据处理，计算金属丝的杨氏弹性模量		
实验名称：刚体转动惯量的测定（必做） 实验目的： 1、学习转动法测定物体的转动惯量 2、验证转动定律 实验任务： 1、测定系统空载时的转动惯量 2、测量系统加载钢环时的转动惯量 3、记录数据并做数据处理，计算钢环相对中心轴的转动惯量 4、分析实验中误差产生的原因和实验中为降低误差应采取的实验手段。 课程思政元素及切入点： 1、引导学生利用力学知识推导转轮转动惯量，培养应用理论知识解决实际问题的能力，践行学思结合、知行统一的科学发展观。 2、推理过程，将摩擦阻力理想成恒定值，且转轮视为刚体理想模型，培养学生抓住主要矛盾，忽略次要矛盾的辩证思想。 3、结合生活实例，体会转动惯量的应用，如郭晶晶跳水皇后落水姿势分析，激发学生爱国情怀。同时能够理论联系实际。	支撑课程目标 1、2、3、4	3
实验名称：弹簧振子的研究（必做） 实验目的： 1、测量弹簧振动的劲度系数，研究弹簧振子运动规律。 2、掌握霍尔传感器的特性，并利用该传感器测量弹簧振子的振动周期，了解霍尔传感器在自动测量和自动控制中的作用。 实验任务： 1. 利用新型焦利秤测定弹簧的劲度系数 k 2. 用集成霍尔传感器测量弹簧振子的周期 3. 记录数据并做数据处理，比较上述两种方法测得的弹簧劲度系数。	支撑课程目标 1、2、3、4	3
实验名称：弦振动的研究（必做） 实验目的： 1、观察在弦上形成的驻波，并用实验确定弦线振动时驻波波长与张力的关系； 2、在弦线张力不变时，用实验确定弦线振动时驻波波长与振动频率的关系； 3、学习对数作图或最小二乘法进行数据处理。 实验任务： 1. 验证横波的波长与弦线中张力的关系	支撑课程目标 1、2、3、4	3

	2. 验证横波的波长与波源振动频率的关系						
	实验名称：超声声速的测量（必做） 实验目的： 1、学习测量超声波在空气中的传播速度的方法。 2、加深对驻波和振动合成等理论知识的理解。 3、了解压电换能器的功能和培养综合使用仪器的能力。 实验任务： 1. 用相位法测声速 2. 记录实验数据、计算声速并做数据处理		支撑课程 目标 1、 2、3、4	4			
	合计			32			
H 实践内容 （含教育实 习、见习、 研习，专业 实习、毕业 论文或毕业 设计等）	实践主要内容和要求		支撑课程 目标	时长 分配			
I 教学方法与 教学方式	13. 课前预习+实验操作+数据处理+实验报告。 14. 实验操作前，原理简要讲授+仪器介绍与演示+强调注意事项。 15. 实验辅导+答疑+实验报告批改。 16. 主要方式： ☒ 讲授 ☐ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☒ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：实验指导（如口头训练等）						
J 教学条件 需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） (1)学校力学实验室空间充足，能满足教学需求。 (2)力学实验室大部分设备种类和台套数准备充分，能满足实验教学的要求。						
K 课程目标及 其考核内 容、考核方 式及评分占 比	课程目标 及评分占 比	考核内容	考核方式				课程分 目标的 达成度
			实验 预习 评分 占比 （20 %）	实验操 作评分 占比 （40% ）	实验报 告评分 占比 （20% ）	课程 总结 报告 评分 占比 （20 %）	
	课程目标 1（20%）	1、明确实验目的，理解实验原理。 2、了解实验内容与实验方法，正确设计数据表格。	20				20%

	课程目标 2 (40%)	1、熟练掌握实验仪器与测量方法。 2、实验操作无误，实验方案正确实施，实验数据记录正确。		40			40%
	课程目标 3 (20%)	1、正确处理实验数据，实验结果和误差分析准确、实验思考题回答无误。 2、撰写合格、规范的实验报告。			20		20%
	课程目标 4 (20%)	1、通过文献查阅、交流学习等方式了解力学实验的前沿成果。 2、进行合理的课程反思与总结，撰写合格、规范的课程总结报告。				20	20%
	总分		20	40	20	20	100%
L 学习建议	1. 加强预习。建议学生通过预习教材，查阅资料，到实验室考察熟悉实验仪器。 2. 认真做好实验数据记录 and 数据处理，规范撰写实验报告。						
M 评分量表	《力学实验》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   2024 年 7 月 9 日		系主任审核意见：   系主任签名： 2024 年 7 月 10 日				

附表

《力学实验》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1: 了解力学实验中常用的实验方法和测量方法, 了解常用仪器的性能; 理解力学实验原理, 加深对物理概念和规律的认识; 领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够深刻了解力学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 扎实理解力学实验概念与原理; 深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够充分了解力学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 充分理解力学实验概念与原理; 充分领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够较为充分地了解力学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 较为充分地理解力学实验概念与原理; 较为充分地领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够基本了解力学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 基本理解力学实验概念与原理; 基本领会误差的基本知识和基本处理方法。	不能够正确了解力学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 不能正确理解力学实验概念与原理; 不能正确领会误差的基本知识和基本处理方法。
	课程目标 2: 正确操作和调节力学实验仪器, 掌握实验的基本方法和基本技能; 具有一定的实验探究与设计创新能力, 能正确与扎实地实施实验方案, 综合理论和实验思想设计与实施实验方案, 能综合与灵活地应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	扎实掌握力学实验仪器的操作与实验技能; 具有扎实的实验探究与设计创新能力, 能正确与扎实地实施实验方案, 综合理论和实验思想设计与实施实验方案, 能综合与灵活地应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	熟练掌握力学实验仪器的操作与实验技能; 具有熟练的实验探究与设计创新能力, 能正确与熟练地实施实验方案, 能综合应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	较为熟练掌握力学实验仪器的操作与实验技能; 具有较为熟练的实验探究与设计创新能力, 能较为熟练地实施实验方案, 能基本应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	基本熟练掌握力学实验仪器的操作与实验技能; 具有基本的实验探究与设计创新能力, 能基本熟练地实施实验方案, 能基本应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	不能掌握力学实验仪器的操作与实验技能; 不具有基本的实验探究与设计创新能力, 不能正确地实施实验方案, 不能应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。

课程目标 4. 具备一定的数据处理能力，能够正确处理实验数据，绘制图表，能正确运用科学思维方法，对力学实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写规范、合格的实验报告。	具备优秀的数据处理能力，能够正确处理实验数据，绘制图表，能正确运用科学思维方法，对实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写规范、合格的实验报告。	具备良好的数据处理能力，能够正确处理实验数据，绘制图表，能正确运用科学思维方法，对实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写规范、合格的实验报告。	具备较好的数据处理能力，能够较为正确处理实验数据，绘制图表，能较为正确地运用科学思维方法，对实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写较为规范、合格的实验报告。	具备基本的数据处理能力，能基本运用科学思维方法，对实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写基本规范、合格的实验报告。	不具备基本的数据处理能力，不能运用科学思维方法，对实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，不能撰写基本规范、合格的实验报告。
课程目标 4. 具有自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解力学实验的前沿成果。在实验过程中学会总结和反思，并能针对性地提出下一步改进的具体措施。撰写规范、合格的课程总结报告。	具有优秀的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式广泛的了解力学实验的前沿成果。在实验过程中学会总结和反思，并能具体提出下一步改进措施。撰写规范、合格的课程总结报告。	具有良好的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式比较广泛的了解力学实验的前沿成果。在实验过程中学会总结和反思，并能具体提出下一步改进措施。撰写规范、合格的课程总结报告。	具有较好的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式基本了解力学实验的前沿成果。在实验过程中学会总结和反思，并能比较具体提出下一步改进措施。撰写比较规范、合格的课程总结报告。	具有基本的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式基本了解力学实验的前沿成果。在实验过程中学会基本的总结和反思，并能提出基本的改进措施。撰写基本规范、合格的课程总结报告。	不具有基本的自主学习和终身学习的意识，不能通过文献查阅、交流学习等方式基本了解力学实验的前沿成果。在实验过程中不具备基本的总结和反思能力，不能提出基本的改进措施。不能撰写基本规范、合格的课程总结报告。

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《光学实验》课程教学大纲

课程名称	光学实验			课程代码	0613310723
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 3 学期	学分	1	课程负责人	许晓赋
总学时	32	理论学时	2	实践学时	30
先修课程与后续课程	先修课程：《电磁学》《光学》 后续课程：《电动力学》《原子物理学》《量子力学》《光电子技术基础》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	《普通物理实验》（光学部分）（第 5 版），杨述武 主编，高等教育出版社，2015 年				
B 主要参考书籍	《大学物理实验》（第 2 版），黄思俞主编，厦门大学出版社，2017 年 《普通物理实验》，刘栓江 李现常主编，人民邮电出版社，2017 年				
C 线上学习资源	本课程已建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看本课程实验相关的内容、要求、操作、注意事项及参考资料等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《光学实验》是与光学理论课紧密联系的一门专业必修基础实验课。通过该课程的学习，不仅可以加深对原本抽象的光学理论的更深理解，还可以使学生掌握光学仪器本身固有的深刻物理内涵，掌握其结构原理，调试方法，培养严谨、求实的科学素养，提高分析问题和解决问题的能力，激发学生潜在的创新意识，为后续课程的学习打下坚实的实验基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： （1）了解光学实验中常用的实验方法和测量方法、了解常用仪器的性能。（2）理解实验原理，加深对光学概念和规律的认识。（3）领会误差的基本知识和基本处理方法。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： （1）掌握光学实验的基本操作技术，能够正确调整常用光学实验装置，能够进行常用光学物理量的一般测量。（2）具有正确处理实验数据的初步能力，能独立撰写实验报告。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3： 能开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。（支撑毕业要求 4.2） 课程目标 4： （1）具有独立获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有自主学习和终身学习的意识。（2）具有理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。（3）具备辩证唯物主义世界观和科学的方法论。（支撑毕业要求 7.1） 课程目标 5： 培养学生从事科学实验的素质。养成良好的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。（支撑毕业要				

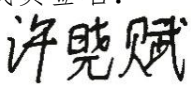
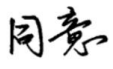
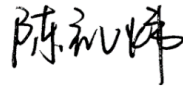
	求 8.1、8.2)			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养（3）	
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。	学科素养（3）	
	课程目标 3	4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	教学能力（4）	
	课程目标 4	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7）	
	课程目标 5	8.1 具备沟通合作技能：掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛，乐于沟通，学会换位思考，学会真诚交流，能够在教育实践、社会实践中与他人进行有效沟通交流。 8.2 具有团队合作能力：明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，在专业学习、班集体、教育实践、学科竞赛团队等活动中能团结协作，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。	沟通合作（8）	
F 理论学习内容	章节学习内容和学习要求		支撑课程目标	学时分配
	光学绪论 领会： 误差分析 知道： 光学实验仪器 本章课程思政元素及切入点：		支撑课程目标 1、2、3、4、5	2

	强调物理概念和规律必须以实验为基础，而实验研究对国家创新的重要性，即实践出真知。强化“科技强国、创新兴邦”理念，鼓励学生要勇于创新，树立严谨细致的工作作风，提升抽象思维能力和逻辑推理能力。		
	合计		2
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	实验名称：薄透镜焦距的测定（必做） 应用： 1、用成象公式测物距，像距，求凸透镜焦距。 2、用自准直法测凸透镜焦距。 3、用二次成象法测凸透镜焦距。 综合： 与凸透镜配合，由成象公式测凹透镜焦距。 本章课程思政元素及切入点： 在讲解本实验过程中，强调个人与团队的精神及合作能力。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：分光计的调节与使用（必做） 领会： 学会调节分光计。 应用： 测量棱镜顶角。 本章课程思政元素及切入点： 通过本实验的学习，激励学生坚定的自信心、踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：棱镜玻璃折射率的测定（必做） 领会： 正确调节分光计。 应用： 测棱角 A ，及最小偏向角 $\Delta\delta_{min}$ ，相应误差 ΔA 、 $\Delta\delta_{min}$ 。 本章课程思政元素及切入点： 理解思考问题的周详性，学会未雨绸缪的前瞻性，培养不拖沓的好性格。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：用双棱镜干涉测钠光波长（必做） 知道： 1、调节光路共轴。 2、调出干涉条纹。 应用： 测定钠灯的波长。 本章课程思政元素及切入点： 通过本实验的学习与实验一的学习进行比较，阐述特殊性与一般性的哲学思想。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：用牛顿环干涉测透镜曲率半径（必做）	支撑课程	3

	分析： 观察牛顿环干涉并解释现象。 应用： 测定透镜曲率半径。 本章课程思政元素及切入点： 结合干涉理论检测表面平整度、球面质量、薄膜厚度变化等应用，引导学生要做到知行合一、理论联系实际，理解马克思主义实践论。	目标 1、2、3、4、5	
	实验名称：用透镜光栅测定光波波长及光栅常数（必做） 应用： 1、已知光的波长测光栅常数。 2、已知光栅常数测波长。 *3、测汞灯双基线的角色散及光栅的分辨本领。 本章课程思政元素及切入点： 理解事物的联系是普遍存在的，引导学生用类比的方法进行知识的迁移。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：显微镜和望远镜放大率的测定（必做） 知道： 查阅光学仪器的相关资料。 综合： 1、根据望远镜或显微镜的光学结构原理，画出基本结构光路图。 2、拟出显微镜和望远镜放大率测定的实验方案。 运用： 给定显微镜和望远镜测定其放大率。 本章课程思政元素及切入点： 在本实验的教学内容基础上，介绍中国“天眼”和南仁东先生，激发学生的“爱国、敬业、诚信、友善”的热情。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：迈克耳逊干涉仪的调节和使用（必做） 领会： 调整迈克耳逊干涉仪。 分析： 观察等倾干涉条纹。 应用： 1、测定钠的波长。 *2、测钠灯中 D 双线的波长差。 本章课程思政元素及切入点： 介绍迈克耳逊对科学的贡献和其思想方法深化课堂教学内容。集光学基础、高科技应用、名人科学家于一体的课堂，对激发学生学习热情和学习兴趣有很好的帮助，也能教育学生既放眼未来，又脚踏实地。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	实验名称：偏振现象的观察与分析（必做）	支撑课程	3

	领会： 验证马吕斯定理。 分析： 考察半波片对偏振光的影响。 综合： 椭圆偏振光和圆偏振光的产生与检验。 本章课程思政元素及切入点： 养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地认真地学习知识，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社会。	目标 1、2、3、4、5	
	实验名称：平行光管的调节与使用（选做） 知道： 知道平行光管的结构原理，并掌握平行光管的调整方法。 应用： 掌握平行光管的使用方法，测定透镜的分辨率及透镜的焦距。 分析： 对实验的结果作简要地描述。 本章课程思政元素及切入点： 培养学生解决实际问题的能力和严谨的科学态度。要注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。激励学生坚定的自信心、踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德。	支撑课程目标 1、2、3、4、5	3
	合计		30
H 实践内容 (含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
I 教学方法与教学方式	17. 课前预习+实验操作+数据处理+实验报告。 18. 实验操作前，原理简要讲授+仪器介绍与演示+强调注意事项。 19. 实验辅导+答疑+实验报告批改。 20. 主要方式： ☒ 讲授 ☐ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☒ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它： <u>实验指导</u> （如口头训练等）		
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学校的光学实验室充足，能满足教学要求。 2. 开通超星平台网络课堂，达到学生预习实验的目的。同时，在网络平		

台中布置部分开放性的思考题供学生学习。								
3. 光学实验室大部分设备种类和台套数充足，能满足实验教学的要求。								
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			实验预习评分占比（14%）	实验操作评分占比（35%）	实验报告评分占比（21%）	小组活动评分占比（30%）	期末考试评分占比（%）	
	课程目标1（15%）	（1）了解光学实验中常用的实验方法和测量方法、了解常用仪器的性能。 （2）理解实验原理，加深对光学概念和规律的认识。 （3）领会误差的基本知识和基本处理方法。	15	—	—	—	—	—
	课程目标2（15%）	（1）掌握光学实验的基本操作技术，能够正确调整常用光学实验装置，能够进行常用光学物理量的一般测量。 （2）具有正确处理实验数据的初步能力，能独立撰写实验报告。	—	15	—	—	—	—
	课程目标3（30%）	能开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	—	—	—	30	—	—
	课程目标4（20%）	（1）具有独立获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有自主学习和终身学习的意识。 （2）具有理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 （3）具备辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	—	—	20	—	—	—
	课程目标5（20%）	养成良好的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。	—	20	—	—	—	—
	总分		15	35	20	30	—	—
L 学习建议	1. 加强预习。建议学生通过预习教材，查阅资料，到实验室考察熟悉实验仪器。 2. 认真做好实验数据记录 and 数据处理，规范撰写实验报告。							
M	《光学实验》课程目标评分量表见附表。							

评分量表		
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。	
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   2024 年 7 月 10 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 14 日

附表

《光学实验》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1. 了解光学实验中常用的实验方法和测量方法、了解常用仪器的性能。 理解实验原理，加深对光学概念和规律的认识。 领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够非常准确说出光学实验中常用的实验方法和测量方法、常用仪器的性能。 能够非常准确地解释实验原理，对光学概念和规律有很深的认识。 能够非常准确地使用误差的基本知识和基本处理方法。	能够比较准确说出光学实验中常用的实验方法和测量方法、常用仪器的性能。 能够比较准确地解释实验原理，对光学概念和规律有较深的认识。 能够比较准确地使用误差的基本知识和基本处理方法。	能够准确说出光学实验中常用的实验方法和测量方法、常用仪器的性能。 能够准确地解释实验原理，对光学概念和规律有正确的认识。 能够准确地使用误差的基本知识和基本处理方法。	基本能够准确说出光学实验中常用的实验方法和测量方法、常用仪器的性能。 基本能够准确地解释实验原理，对光学概念和规律基本上能有正确的认识。 基本能够准确地使用误差的基本知识和基本处理方法。	未能说出光学实验中常用的实验方法和测量方法、常用仪器的性能。 未能解释实验原理，对光学概念和规律不能正确地认识。 未能准确地使用误差的基本知识和基本处理方法。
	课程目标 2. 掌握光学实验的基本操作技术，能够正确调整常用光学实验装置，能够进行常用光学物理量的一般测量。 具有正确处理实验数据的初步能力，能独立撰写实验报告。	能够非常熟练掌握光学实验的基本操作技术，能够非常熟练调整常用光学实验装置，能够非常熟练地进行常用光学物理量的一般测量。 能够非常熟练地掌握处理实验数据的初步	能够比较熟练掌握光学实验的基本操作技术，能够比较熟练调整常用光学实验装置，能够比较熟练地进行常用光学物理量的一般测量。 能够比较熟练地掌握处理实验数据的初步	能够熟练掌握光学实验的基本操作技术，能够熟练调整常用光学实验装置，能够熟练地进行常用光学物理量的一般测量。 能够熟练地掌握处理实验数据的初步能力，能够独立撰写实	基本能够掌握光学实验的基本操作技术，基本能够调整常用光学实验装置，基本能够进行常用光学物理量的一般测量。 基本能够掌握处理实验数据的初步能力，基本能够撰写实验报	未能掌握光学实验的基本操作技术，未能调整常用光学实验装置，未能进行常用光学物理量的一般测量。 未能掌握处理实验数据的初步能力，不能独立撰写实验报告。

		能力，能够完全独立撰写实验报告。	能力，能够比较独立撰写实验报告。	验报告。	告。	
课程目标 3. 能开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	非常熟练地开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	比较熟练地开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	熟练地开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	基本上能开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	不能开展物理学科中光学的相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	
课程目标 4. 具有独立获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有自主学习和终身学习的意识。 具有理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 具备辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	能够非常熟练地获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有非常熟练地进行自主学习和终身学习的意识能力。 能够非常熟练地掌握理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 能够非常熟练地利用辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	能够比较熟练地获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有比较熟练地进行自主学习和终身学习的意识能力。 能够比较熟练地掌握理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 能够比较熟练地利用辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	能够熟练地获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，具有熟练地进行自主学习和终身学习的意识能力。 能够熟练地掌握理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 能够熟练地利用辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	基本上能获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，基本上具有进行自主学习和终身学习的意识能力。 基本上能掌握理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 基本上能利用辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	未能获取知识的能力、综合分析能力、动手实践能力和设计创新能力，未具有进行自主学习和终身学习的意识能力。 未能理论联系实际和实事求是的科学作风、严谨认真的工作态度和探索精神。 未能利用辩证唯物主义世界观和科学的方法论。	
课程目标 5. 养成良好的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的优良品德；团	具有优秀的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的优秀品德；团	具有良好的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的良好品德；团	具备一定的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的品德；团结协	具有基本的实验习惯，遵章守纪、爱护公物的基本品德；团	未能具有实验习惯，不遵章守纪、不爱护公物；不具备团结协	

	结协作、共同进取的 作风。	结协作、共同进取的 作风。	结协作、共同进取的 作风。	作、共同进取的作 风。	结协作、共同进取的 作风。	作、共同进取的作 风。

三明学院物理学专业（师范类）

《近代物理实验》（一）课程教学大纲

课程名称	近代物理实验（一）			课程代码	0613310725
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 5 学期	学分	1	课程负责人	魏炽旭
总学时	32	理论学时	4	实践学时	28
先修课程与后续课程	先修课程：《力学实验》、《热学实验》、《光学实验》、《电磁学实验》 后续课程：《近代物理实验》（二）				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	李保春主编《近代物理实验》（第二版），科学出版社，2017 年 6 月。				
B 主要参考书籍	黄志高主编《近代物理实验》，科学出版社，2012 年 1 月。 张天喆主编《近代物理实验》，科学出版社，2004 年 1 月。 刘春光主编《近代物理实验》，高等教育出版社，2021 年 8 月				
C 线上学习资源	本课程正在建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看本课程实验相关的内容、要求、操作、注意事项及参考资料等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《近代物理实验》是一门综合性、技术性较强，涉及物理知识较广的课程，分为两个学期授课，本课程为《近代物理实验》（一）。通过近代物理实验可以丰富和活跃学生的物理思想，培养他们对物理现象的观察能力和分析能力，引导他们了解物理实验在物理概念的产生、形成和发展过程中的作用，学习近代物理中的一些常用的方法、技术、仪器和知识，进一步培养正确的和良好的实验习惯以及严谨的科学作风。使学生获得一定的从事科学实验和研究的能力。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 了解近代物理实验中常用的实验方法和测量方法，了解常用仪器的性能；理解近代物理实验原理，加深对物理概念和规律的认识；领会误差的基本知识和基本处理方法。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 能正确操作和调节近代物理实验仪器，掌握实验的基本方法和基本技能；具有一定的实验探究与设计创新能力，能根据实验原理和实验思想设计与实施实验方案，能综合与灵活地应用所学知识、方法，分析和解决实际问题。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3： 具备一定的数据处理能力，能够正确处理实验数据，绘制图表，能正确运用科学思维方法，对近代物理实验数据进行定量计算与定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写规范、合格的实验报告或总结报告。（支撑毕业要求 7.1） 课程目标 4： 具有自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，并结合实验过程进行总结和				

	反思，能针对性地提出下一步改进的具体措施，撰写近代物理实验课程总结报告或论文。（支撑毕业要求 7.2）			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学科知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养（3.1）	
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。	学科素养（3.2）	
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7.1）	
	课程目标 4	7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。	学会反思（7.2）	
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	近代物理实验绪论 领会： 误差分析、现代图像处理与信息技术在实验中的应用。 知道： 近代物理实验研究内容与近代物理实验仪器。 本章课程思政元素及切入点： 介绍“近代物理实验”中的很多实验内容选自获得诺贝尔物理学奖的经典实验，这些实验的知识点大多由西方科学家探索发现，但在这些辉煌的成绩之中，也不乏中国物理学家的贡献，蕴含中华民族睿智勤奋和勇于探索的精神。我国的近代科技发展虽然落后于西方发达国家，但是，中国老一辈科学工作者克服重重困难，竭尽全力进行物理学研究，并取得了许多不可磨灭的成果。近代科学的发展包含有中国人的贡献，把这些中国元素融入实验教学，培养学生对中国科学技术和历史文		支撑课程目标 1、2、3、4	4

	化的了解和认同，激励学生以祖国强盛为己任，为自主知识产权而发奋学习。		
G 实验（实训 内容）	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程 目标	学时 分配
	实验一：密立根油滴实验 实验目的： (1) 利用 CCD 密立根油滴实验仪测电子电荷。 (2) 了解 CCD 图象传感器的原理与应用，学习电视显微测量方法。 实验任务： (1) 对油滴反复进行“平衡”、“提升”、“下落”、“计时”等操作，以便能熟练控制油滴。 (2) 选择合适的油滴，多次测量下落的时间，并求平均值。 (3) 计算各油滴所带电量，再用线性回归法计算出电子电量 e。 课程思政元素及切入点： 以密立根油滴实验的历史意义为切入点进行课程思政，该实验设计巧妙，方法简单，在物理学发展史上具有重要意义，获得了 1923 年诺贝尔物理学奖。另外，密立根油滴实验需要选择合适的油滴，在选择油滴的过程中需要花费大量的时间与精力，需要实验者要有一定的耐心和定力，由此培养学生严谨的实验态度和坚忍不拔的实验精神。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	4
	实验二：普朗克常数的测定 实验目的： (1) 了解光电效应的基本规律。 (2) 验证爱因斯坦方程并测出普朗克常数。 (3) 测量光电管的弱电流特性，找出不同频率下的截止电压。 实验任务： (1) 测量光电管的伏安特性曲线 (2) 根据测量的光电管反向曲线确定遏止电位差值。 (3) 根据遏止电位差值，用一元线性回归法计算普朗克常数、电子逸出功和红限值。 课程思政元素及切入点： (1) 在讲述普朗克常数的测量历史时，引出我国近代物理学奠基人之一——叶企孙。1921 年叶企孙在美国留学期间与导师合作，利用 X 射线短波限与加速电压的关系，测定普朗克常数，获得当时最佳数据，该数据被国际沿用了 16 年之久。同时，叶企孙先生是一位伟大的爱党爱国科学家，在清华大学建立物理系，一生致力于我国科技人才的培养，钱学森、钱三强、钱伟长、王淦昌、赵九章和王大珩等一大批两弹一星专家都是他的学生。通过介绍我国科学家在近代物理学上的卓越贡献，激发学生的爱国情怀与民族自豪感。 (2) 通过讲述赫兹的助手勒纳德通过反复实验，得到光电	支撑课程 目标 1、 2、3、4	4

	效应的基本规律并获得诺贝尔物理奖的经历，让学生认识到成功从来不是一帆风顺的，需要脚踏实地和不懈努力，在平凡的岗位中也可以大有作为，激励学生奋发图强、努力拼搏的精神。		
	实验三：弗兰克-赫兹实验 实验目的： (1) 学习弗兰克和赫兹研究原子内部能量的基本思想和实验设计方法。掌握测量原子激发电势的实验方法。 (2) 测量汞原子的第一激发电势，从而验证原子能级的存在。 实验任务： (1) 摸索实验条件，定性观察板极电流 I_p 随着加速电压 U_a 的变化情况。 (2) 采用“手动扫描”方式，获取 I_p-U_a 数据，并绘制变化曲线。 (3) 采用“自动扫描”方式，获取 I_p-U_a 变化曲线。 课程思政元素及切入点： (1) 弗兰克-赫兹实验中电流的波峰对应的电压差值是实验要得到的重要数据，而实验后画出的波谷问题也引起不少同学的重视。原因是往往实验中连续出现的波谷不像理论值那样依次升高，而是偶然下降，甚至连续下降，但电流波峰却是理想的值。通过利用控制变量法来观测、寻找波谷下降的原因，以鼓励学生在实验中的敢于质疑、追求真理的精神。 (2) 弗兰克赫兹曲线，起起伏伏，并且总体是不断增长的，就好比我们的人生是有高峰，有低谷的，在低谷的时候不要气馁，要给自己增加一些动力，也就是增加电压，积蓄能量，当能量不够的时候，发生弹性碰撞，不足以产生跃迁，但是当我们的能量积蓄到一定的程度以后，厚积薄发，产生的就是非弹性碰撞，从量变到质变，从低能级跃迁到高能级，实现了人生道路上的一次飞跃，弗兰克赫兹曲线上的每一次高峰好比人生道路上的每一次进步和突破，我们要持续给自己动力和鞭策，不断攀登高峰，不断突破自我。	支撑课程 目标 1、 2、3、4	4
	实验四：光拍法测量光速 实验目的： (1) 通过实验测量光拍的波长和频率来确定光速。 (2) 掌握光拍频法测量光速的原理和实验方法。 实验任务： (1) 调整光路，在示波器屏幕中调出相应的光拍频波形。 (2) 调节斩光器的转速，同时看到近程光和远程光的两个拍频波的波形，移动可动正交反射镜的位置以改变远程光的光程，当二光拍信号同相时，测量两路光的光程差即等于拍频波长。 (3) 计算光速，并与公认值相比较，计算出相对误差，并进行误差分析。 课程思政元素及切入点：	支撑课程 目标 1、 2、3、4	4

	(1)在介绍光速测量的历史过程中，阐述光速的测定过程并不是一日之果、一蹴而就的，是无数科学家一代又一代共同努力的结果，在前人的基础上不断汲取经验并改良，这在学生进行科学探索或实验的过程中尤为重要，正如一句名言“站在巨人的肩膀上可以看得更远”。由此激发学生的学习兴趣 and 动力，培养学生的探索精神以及对科学真理的追求意识。 (2)在实验进行过程中，给出两点优化建议，鼓励学生在已有实验仪器的基础上进一步优化。在实验优化中，学生克服了实验过程中的困难，锻炼了组织实践能力，更重要的是熟练了专业课知识的应用，感受了如何正确运用科学精神指导科研实践，对学生个人素养的提高起到了非常重要的作用。		
	实验五：标准色卡的 CCD 摄像的三基色强度分析 实验目的： (1)通过实验了解 Windows 摄像文件的格式； (2)掌握分析标准色卡的 CCD 摄像的三基色强度的方法。 实验任务： (1)制作白、灰、黑，深红、中红、浅红，深绿、中绿、浅绿，深蓝、中蓝、浅蓝共 12 种颜色标准色卡。 (2)将 12 种颜色色卡标准图版置于 CCD 摄像头下，调节好焦距，然后获取图像。 (3)利用 MATLAB 等软件获得自制标准图板的 BMP 数据(每种色卡提取 4*3 的图像)，并做三基色强度分析，画出分布图。 课程思政元素及切入点： 将图像处理技术与 EXCEL 数据处理引入到实验中，引导学生在物理实验中，勇于探索与创新，积极应用现代信息技术与图像处理技术，更好的提高实验的精度与效率，提高个人的综合素养。	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	实验六：铁磁材料居里温度测量 实验目的： (1)解铁磁物质由铁磁性转变为顺磁性的微观机理。 (2)利用交流电桥法测定铁磁材料样品的居里温度。 (3)分析实验时加热速率和交流电桥输入信号频率对居里温度测试结果的影响。 实验任务： (1)分别测量两种铁氧体样品在升温与降温时，不同温度下对应的交流电桥输出电压，并绘制升温与降温曲线。 (2)根据绘制的曲线，计算样品的居里温度。 课程思政元素及切入点： 由二级相变的居里点（居里温度）概念联想到“居里和居里夫人”献身科学的故事，号召同学们学习其刻苦钻研、	支撑课程目标 1、2、3、4	4

	淡泊名利和为科学献身的伟大精神。		
	实验七：基于图像处理技术的铁磁材料磁化特性研究 实验目的： (1) 准确把握磁滞、磁滞回线和基本磁化曲线的概念，说明矫顽力、剩磁、磁导率等物理量的意义。 (2) 学会用示波器测绘基本磁化曲线和磁滞回线的原理和方法。 (3) 根据磁滞回线确定磁性材料的饱和磁感应强度、剩磁和矫顽力的数值。 (4) 引导学生利用图像处理及信息技术改进实验，并将新方法与传统方法的实验结果进行对比。 实验任务： (1) 用示波器法测量铁磁材料的磁化特性，并绘制磁滞回线与磁化曲线，计算出磁性材料的饱和磁场强度、饱和磁感应强度、剩磁、矫顽力的数值。 (2) 利用图像处理技术测量铁磁材料的磁化特性，并绘制磁滞回线与磁化曲线，计算出磁性材料的饱和磁场强度、饱和磁感应强度、剩磁、矫顽力的数值。将两种方法所测的结果比较并分析。 课程思政元素及切入点： (1) 以古诗《扬子江》引入我国四大发明之一指南针开篇，简述我国在铁磁材料应用方面的科技引领和创新驱动，增强学生的文化自信与民族自豪感 (2) 将数字图像处理与信息化技术与示波器法测量铁磁材料磁化特性实验相结合，引导学生借助现代信息与图像处理技术，提高实验精度和效率，勇于在科学实验中探索与创新。	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	合计		32
H 实践内容 (含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
I 教学方法与教学方式	(1) 课前预习+实验操作+数据处理+实验报告。 (2) 实验操作前，原理简要讲授+仪器介绍与演示+强调注意事项。 (3) 实验辅导+答疑+实验报告批改。 (4) 主要方式： ■ 讲授 □ 网络学习 ■ 讨论或座谈 ■ 问题导向学 ■ 分组合作学习 □ 专题学习 ■ 实作学习 □ 发表学习 □ 实习 □ 参观访问 □ 其它： <u>实验指导</u> (如口头训练等)		
J 教学条件需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) (1) 学校的近代物理实验室空间基本充足，能满足教学要求。 (2) 近代物理实验室大部分设备种类和台套数基本充足，能满足实验		

	教学的要求。						
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式				课程分目标的达成度 (100%)
			实验预习评分占比 (20%)	实验操作评分占比 (40%)	实验报告评分占比 (20%)	课程总结报告占比 (20%)	
	课程目标1 (20%)	1、明确实验目的，理解实验原理。 2、了解实验内容与实验方法，正确设计数据表格。	20				20
	课程目标2 (40%)	1、熟练掌握实验仪器与测量方法。 2、实验操作无误，实验方案正确实施，实验数据记录正确。		40			40
	课程目标3 (20%)	1、正确处理实验数据，实验结果和误差分析准确、实验思考题回答无误。 2、撰写合格、规范的实验报告。			20		20
	课程目标4 (20%)	1、通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果。 2、进行合理的课程反思与总结，撰写合格、规范的课程总结报告。				20	40
	总分		20	40	20	20	100
L 学习建议	1. 加强预习。建议学生通过预习教材，查阅资料，到实验室考察熟悉实验仪器。 2. 认真做好实验数据记录 and 数据处理，规范撰写实验报告。						
M 评分量表	《近代物理实验》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 魏灿灿 林映燕 2024 年 7 月 10 日		系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼伟 2024 年 7 月 14 日				

附表

《近代物理实验》（一）课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1: 了解近代物理实验中常用的实验方法和测量方法, 了解常用仪器的性能; 理解近代物理实验原理, 加深对物理概念和规律的认识; 领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够深刻了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 扎实理解近代物理实验概念与原理; 深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够充分了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 充分理解近代物理实验概念与原理; 深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够较为充分地了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 较为充分地理解近代物理实验概念与原理; 较为充分地领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够基本了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 基本理解近代物理实验概念与原理; 基本领会误差的基本知识和基本处理方法。	不能够正确了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 不能正确理解近代物理实验概念与原理; 不能正确领会误差的基本知识和基本处理方法。
	课程目标 2: 正确操作和调节近代物理实验仪器, 掌握实验的基本方法和基本技能; 具有一定的实验探究与设计创新能力, 能根据实验原理和实验思想设计与实施实验方案, 能综合与灵活地应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	扎实掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有扎实的实验探究与设计创新能力, 能正确与扎实地实施实验方案, 能综合应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	熟练掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有熟练的实验探究与设计创新能力, 能正确与熟练地实施实验方案, 能综合应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	较为熟练掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有较为熟练的实验探究与设计创新能力, 能较为熟练地实施实验方案, 能基本应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	基本熟练掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有基本熟练的实验探究与设计创新能力, 能基本熟练地实施实验方案, 能基本应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。	不能掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 不具有基本的实验探究与设计创新能力, 不能正确地实施实验方案, 不能应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。

课程目标 3: 具有自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，并结合实验过程进行总结和反思，能针对性地提出下一步改进的具体措施，撰写近代物理实验课程总结报告或论文。	具有优秀的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，并结合实验过程进行总结和反思，能针对性地提出下一步改进的具体措施，撰写规范、优秀的近代物理实验课程总结报告或论文。	具有良好的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，并结合实验过程进行总结和反思，能提出下一步改进的具体措施，撰写规范、良好的近代物理实验课程总结报告或论文。	具有较好的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，并结合实验过程进行总结和反思，能提出下一步改进的一些措施，撰写规范、合格的近代物理实验课程总结报告或论文。	具有基本的自主学习和终身学习的意识，能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，并结合实验过程进行总结和反思，能提出改进的基本措施，撰写规范、基本合格的近代物理实验课程总结报告或论文。	不具有自主学习和终身学习的意识，不能通过文献查阅、交流学习等方式了解近代物理实验的前沿成果，不能结合实验过程进行总结和反思，并提出下一步改进的措施，不能撰写规范、合格的近代物理实验课程总结报告或论文。

二、专业选修课程

三明学院物理学专业（师范类） 《光电子技术基础》课程教学大纲

课程名称	光电子技术基础			课程代码	0612530705
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☐ 专业必修 ☒ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 5 学期	学分	2.5	课程负责人	曾振武
总学时	48	理论学时	32	实践学时	16
先修课程与后续课程	先修课程：《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》 后续课程：《单片机原理与应用》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	《光电子技术》安毓英等编著，电子工业出版社，2011，第三版。				
B 主要参考书籍	郭培源，付杨编著，《光电检测技术与应用（第二版）》，北京航空航天大学出版社 2011。				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、每次课后小测试卷、作业、网络文献链接网址等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理学（师范）专业的专业选修课，本课程主要介绍光电技术的理论及应用基础，讲述常用光电器件的原理、应用技术和光电信号的变换与处理技术。主要内容包括：光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术，光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。通过课堂教学培养学生具备一定的光电技术基础知识、光电工程实践能力。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用条件。支撑毕业要求 3.1) 课程目标 2： 掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，并能够将其应用到与初高中物理课程教学内容相关的实验、仪器制作、学科竞赛、兴趣小组及科技实践项目中。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3： 在课程实验训练等环节中，通过分组实验，培养学生乐于沟通，学会换位思考，学会真诚交流，能够在教育实践、社会实践中与他人进行有效沟通交流，具有团队合作的能力。（支撑毕业要求 8.1，8.2）				

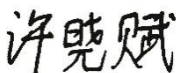
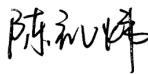
	课程思政元素 1：从光是什么？是李白笔下的明月故乡；是莫奈画中的日出印象；是灯火阑珊处的眸光如水；是宇宙苍穹中的皓月星辰；有光相伴，世界才如此精彩！与光紧密联系的光电子在日常生活中的应用是随处可见，组成21世纪重要的三“新”即：新照明、新显示、新能源。 课程思政元素 2：新照明-LED 照明术使无数城市的夜空绚丽、斑斓、多彩。新显示-LED 点阵显示屏技术使显示与背光技术进入全新的时代，高亮度、超大尺寸的 LED 显示屏已成为显示领域的主流。 课程思政元素 3：新能源-太阳能光伏技术使国家大步迈进绿色能源阶段，践行大国低碳担当。课程将从这三方面入手详细向广大学生阐述改变我们生活的“光”科技的基本原理与应用，激发学生学习科技知识的热情，鼓励学生全身心投入到自身专业的学习中早日成才为社会做贡献。		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养（3）
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。	
	课程目标 3	8.1 具备沟通合作技能：掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛，乐于沟通，学会换位思考，学会真诚交流，能够在教育实践、社会实践中与他人进行有效沟通交流。	沟通合作（8）
F 理论学习内 容	章节学习内 容与学习要 求	支撑课程 目标	学时 分配

第一章 光辐射探测器的理论基础 知道：辐射度学和光度学的基础知识。 领会：半导体光辐射探测器有关的基本概念和理论，如能带理论、PN 结理论、光电效应等。 应用：探测器中普遍存在的噪声和它们的主要特性参数。		支撑课程目 标 1、2、3	6
第二章 常用光辐射源 知道：黑体辐射的几个定律：发射率和基尔霍夫定		支撑课程目	6

	律、普朗克辐射公式、维恩位移定律和斯蒂芬波尔兹曼定律。 领会：热辐射源的发光机理。 应用：激光器和发光二极管的发光机理、主要特性和应用。 融入的思政元素 在讲解激光 LED 内容时，用华人诺贝尔奖获得者高锟对科学的贡献和其思想方法深化课堂教学内容。集光学基础、高科技应用、名人科学家于一体的课堂，对激发学生学习热情和学习兴趣有很好的帮助，也能教育学生既放眼未来，又脚踏实地。同时在介绍 LED 作为新一代的照明光源相关的内容时，强调目前中国面临巨大的能源缺口，发展新一代 LED 照明新能源，提倡绿色照明，绿色能源，绿色可持续发展。	标 1、2、3	
	第三章 光电导探测器 知道：光电导探测器材料结构原理，光电导探测器的主要特性参数。 领会： (1) 本征光电导探测器一般在室温下工作，适用于可见光和近红外辐射探测器；杂质光电导探测器通常必须在低温下工作，常用于中、远红外辐射探测。 (2) 光电导探测器在弱光照射下，光电流与光照具有良好的线性关系；强光照射下则为非线性关系。 (3) 表征光电导探测器响应速度的参量为上限截止频率或响应时间。线性光电导的响应时间等于光生载流子寿命且为常数。 (4) 光电导探测器的主要噪声包括：热噪声、产生复合噪声和 $1/f$ 噪声。降低器件温度可以大大减少噪声。 (5) 光电导探测器的偏置电路可采用恒流、恒压等主要偏置方式。光电导探测器增益较大而响应较慢，一般适用于受光面较大，光电流与暗电流之比也较大的情况。 应用：光电导探测器的偏置电路和应用。 (6) 融入的思政元素 将国家的战略发展和需求以及目前在先进传感器及芯片技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中，培养学生的家国情怀使专业课程与思想政治理论课同向同行。	支撑课程目标 1、2、3	8
	第四章 光伏探测器 知道：光电池、光电二极管和光电三极管等几个典型器件的结构原理性能特点，介绍了 PIN 光电二极管、雪崩光电二极管 (APD)、光电耦合器等一些特	支撑课程目标 1、2、3	12

	殊结构的光伏探测器。 领会： (1) 光伏探测器常用的有光电池、光电二极管、PIN 光电二极管、雪崩光电二极管 (APD) 和光电三极管等单元光伏探测器，以及光电耦合器、象限探测器和位置探测器等集成结型器件。其中，PIN 光电二极管和雪崩光电二极管是高响应速度的光伏探测器、光电三极管和雪崩光电二极管是具有内增益的光伏探测器。 (2) 光伏探测器可有光电导和光伏两种工作模式，即分别对应反向偏压和自偏压两种状态；光电二极管多工作在光电导模式；而光电池大多工作在光伏模式。 (3) 光伏探测器的主要噪声有器件中光电流的散粒噪声、暗电流的散粒噪声和器件的热噪声。 (4) 光伏探测器的偏置电路有自偏置电路、零伏偏置电路和反向偏置电路三种形式。 (5) 光伏探测器与光电导探测器的比较。 应用：会利用光伏探测器设计简单的应用电路。 (6) 融入的思政元素 勉励学生认真学习专业课程知识在今后从事相关相关工作是要太阳能光伏、光电探测与控制、液晶显示等重点领域为我国显示行业做出自己的贡献。		
	合计		32
H 实践内容 (含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
	(1) 光电照明灯实验原理讲解及产品制作 (4学时) (2) 光电照明灯实验产品测试 (4学时) (3) 红外倒车雷达实验原理讲解及产品制作 (4学时) (4) 红外倒车雷达产品测试 (4学时)	1、2、3	16
I 教学方法与教学方式	1.理论课全部采用多媒体教学，应用自编的多媒体课件授课，以启发式教学为主，辅以一定的工程案例，吸引学生的注意力，增强学生学习兴趣，提高教学效果。 2.开通超星平台网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时在网络课程平台中建立每次课后小测试卷库，促进学生课后能自觉复习、主动学习，加强课堂教学互动融合和过程考核。 3. 主要方式： ☒ 讲授 ☐ 网络学习 ☐ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____ (如口头训练等)		

J 教学条件需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1.学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2.学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			考勤评分(5%)	作业评分占比(10%)	课堂小测章节测验(15%)	实验评分占比(20%)	期末考试评分占比(50%)	
	课程目标1（15%）	理解掌握包括：光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。	1	2	5		20	-
	课程目标2（40%）	理解掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。	1	2	5	10	20	-
	课程目标3（30%）	应用光电子技术基础知识及常用的光电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	1	2	3	10	10	-
	课程目标4（5%）	领会《光电子技术基础》课程的基本理论知识和基本研究方法，形成具有学科特性的综合育人专业知识体系。	1	2	1			
	课程目标5（5%）	通过课堂提问、阶段性测验方式，引导学生对教学过程、重难点，教学目标达成学会反思，进而提出下一步改进的具体措施。	1	2	1			
	课程目标6（5%）	能够对本课程基础理论研究兴趣，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度 and 严谨务实的科学精神。						
	总分		5	10	15	20	50	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材、预习实验，及时完成网络小测，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，结合工程案例专题，理论							

	联系实际，进行综合性设计性实验研究，提高分析问题和解决问题的能力，激发创新意识和创造性。	
M 评分量表	《光电子技术基础》课程目标评分量表见附表。	
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。	
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   2024 年 7 月 10 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 14 日

附表

《光电子技术基础》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标 1. 领会光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。	能够扎实地掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。	能够掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。	能够较好掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。	能够基本掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。	未能掌握光辐射探测的理论基础，常用光辐射源，光电探测器、热探测器、图像传感器等光电器件的结构原理及应用技术。
	课程目标 2. 理解掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。	能够扎实地掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。	能够掌握扎实地掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。	能够较好掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。	能够基本掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。	未能掌握光学信号的调制与解调技术，直接探测和相干探测技术，光电检测电路及信号处理技术，典型光电系统的分析与设计。
	课程目标 3. 应用光电子技术基础知识及常	熟练光电子技术基础知识及常用的光	能较熟练地光电子技术基础知识及常	能够较好地光电子技术基础知识及常	基本能够应用光电子技术基础知识及	未能应用光电子技术基础知识及

	用的光电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	用的光电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	用的光电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	常用的光电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	常用的光电传感器，开展物理学科相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。

三、教师教育必修课程

三明学院物理学专业（师范类） 《物理教学设计与实施》课程教学大纲

课程名称	《物理教学设计与实施》			课程代码	0612420706
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☐ 专业必修 ☐ 专业选修 ☒ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 5 学期	学分	2	课程负责人	杨秀珍
总学时	32	理论学时	16	实践学时	16
先修课程与后续课程	先修课程：教育学，心理学，中学物理教学论 中学物理课程标准与教材研究 后续课程：物理教学技能训练，教育实习，教育研习				
适用专业	物理学				
A 参考教材	杜明荣. 中学物理教学设计. 北京: 北京师范大学出版社, 2024 年.				
B 主要参考书籍	[1] 何克抗, 郑永柏, 谢幼如. 教学系统设计[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2002. [2] (美) R. M., L. J. 布里格斯 W. W. 韦杰著, 加涅, 皮连生等译. 教学设计原理[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1999. [3] 阎金泽, 郭玉英. 中学物理教学概论 (第 4 版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2019. [4] 杨清源, 王动森, 魏华. 中学物理教学设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016. [5] 王建中. 中学物理教学设计与案例研究 (第 31 版) [M]. 北京: 科学出版社, 2012. [6] 郭玉英. 中学物理教学设计[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2016. [7] 王较过. 中学物理教材研究与教学设计 (第 2 版) [M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 2019. [8] 张军朋, 许桂清, 詹伟琴等. 中学物理微格教学教程 (第三版) [M]. 北京: 北京大学出版社, 2021. [9] 初高中物理教材及教学参考书 [10] 义务教育物理课程标准 (2022 年版) 及解读 [11] 普通高中物理课程标准 (2017 年版 2020 年修订) 及解读				
C 线上学习资源	1. 本课程已经建立超星平台网络课程, 同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、网络文献链接网址等教学资源。 2. 爱课程, 中学物理学科教学设计, https://www.icourses.cn/sCourse/course_4787.html				
D 课程描述	在教师的能力结构体系中, 教学设计的能力因素是其重要部分。 本课程是在物理师范生学习完《中学物理教学论》和《中学物理课程(含性质、地标准与教材研究》两门课程后, 开设的一门理论与实践紧密结合的教师教				

位和任务)	育必修课程。它以教学理论、学习理论、传播理论和系统论为基础，综合研究物理教学活动的特殊规律、内容、过程与方法，并对教学过程和教学资源做出系统安排，创设学与教的系统，以促进学生的学习。		
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 系统掌握物理教学设计的基本知识、基本原理，整体把握教学设计的思路与方法。（支撑毕业要求 4.1） 课程目标 2： 能依据物理教学设计的基本原理，从学习者、教学目标、教学策略、教学评价等方面开展教学设计活动；能根据所设计的教学方案开展实践教学活动。（支撑毕业要求 2.1 和毕业要求 4.1） 课程目标 3： 能在课程学习过程提供的各种学习活动中，独立思考判断和自主分析，提出解决物理教学设计问题的具体措施；能在观摩同伴的学习活动中，运用物理教学设计相关知识进行合理的评价与分析，并提出改进建议。（支撑毕业要求 7.1）		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力： 能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。	教学能力（4）
	课程目标 2	2.1 具有良好的职业认同感： 具有正确的教师观和积极的从教意愿，认同教师工作的价值和意义，爱岗爱生，热爱教育事业，认可学生为本理念，关爱学生、尊重学生，立志将物理教师职业当成事业，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、健康成长、奉献祖国的引路人。 4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力： 能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，	教育情怀（2） 教学能力（4）

		具备一定的教育教学研究能力。		
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维： 在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7）	
F 理论学习内 容	章节学习内容与学习要求		支撑课程 目标	学时 分配
	第一章 物理教学设计概述 学习要求： 1. 领会教学设计的内涵与主要内容，能说出教学设计的理论基础。 2. 概述几种主要的教学设计过程模式的特点与适用范围，说出教学设计过程的基本要素并对其做出解释。 3. 认识中学物理学科教学设计的主要内容。 课程思政元素及切入点： 1. 通过课程学习要求的讲授，强调“四有”好老师的要求。 2. 通过主要教学设计过程模式的特点与适用范围的分析，强调辩证唯物主义“具体问题具体分析”的观点，发展学生的物理科学思维。 3. 教师讲授和学生自主学习相结合，增强自主学习意识，提高自主学习能力。		课程目标 1	2
	第二章 物理教学设计的任务 学习要求： 1. 领会中学生的认知特点，能从中学生的认知水平、学习风格、知识储备状况、能力基础和情感态度状态等情况对学情做出合理分析和准确判断。 2. 能正确划分知识点，确定相应的教学目标，并用正确的行为动词描述教学目标。 3. 知道典型的教学模式和教学策略，能恰当选择教学模式和策略。 4. 掌握学习评价的基本方法，能根据需要设计各种评价工具，进行资料搜集，分析教学效果。 5. 能形成清晰的教学思路，并为选题设计相应的教学活动。 课程思政元素及切入点： 1. 通过以学为中心的教学设计理念与原则的讲授，强调教学目标、教学活动和教学评价设计的一致性建构原则，突出“事物普遍联系与发展”的观点。 2. 通过物理教学目标类型的分析与选择，落实物理课程的育人价值，提升核心素养。		课程目标 1、2、3	10

	第三章 BOPPPS 有效教学结构与微格教学 学习要求： 1. 理解 BOPPPS 有效教学结构六大元素的作用及设计的方法和策略。 2. 知道微格教学的特点和基本程序；能依据 BOPPPS 有效教学结构设计教学方案，开展基于 BOPPPS 的微格教学。 课程思政元素及切入点： 通过 BOPPPS 教学设计案例的展示和实践，体现以学生为中心的教育理念，促进主动学习，提高合作学习能力。	课程目标 1、2、3	4
	合计		16
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程 目标	学时 分配
	实训名称：模拟课堂教学的教学设计与实施 实训目的： 1. 整体把握教学设计的思路与方法，根据物理教学设计相关知识编写教学设计方案。 2. 根据设计的教学设计方案，开展模拟课堂教学活动，并在教学活动的组织过程中体现出以学生为中心的教育理念。 3. 按照模拟课堂教学的评价标准，对自己和他人的模拟课堂教学实践进行评价。 实训任务： 1. 依据课程标准，从初高中物理教材中自主选择课题，编写 1 课时（45 分钟）的教学设计方案，内容至少包括“内容分析、学情分析、教学目标、教学重难点、方法说明、教学过程、板书设计”。 2. 从上述教学设计方案中自选一个教学片断，以小组的形式在微格教室中开展 10 分钟左右的模拟课堂教学活动，并进行视频录像和反馈评估。每人至少演练 3 次。 课程思政元素及切入点： 通过小组的微格教学活动，使学生之间能主动与他人合作，尊重他人，学会交流和反思，体现团结合作的精神。	课程目标 1、2、3	16
	合计		16
	实践主要内容和要求	支撑课程 目标	时长 分配
H 实践内容 （含教育实 习、见习、 研习，专业 实习、毕业 论文或毕业			

设计等)							
I 教学方法与 教学方式	21. 理论课全部采用多媒体教学，应用自编的多媒体课件，以启发式教学为主，辅以一定的教学案例，吸引学生的注意力，增强学生学习兴趣，提高教学效果。 22. 开通超星平台网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时在网络课程平台中建立主题讨论、随堂练习、作业等活动库，促进学生课前、课中、课后主动参与学习，加强课堂教学互动融合和过程考核，并学会反思学习成果的达成度进而提出下一步改进的具体措施。 23. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☒ 其它： <u>分组微格教学</u>						
J 教学条件 需求	1. 多媒体教室，满足理论教学要求。 2. 超星网络教学平台+企业微信平台，满足资源共享和师生互动等教学要求。 3. 微格教室和板书教室，满足课中分组微格教学演练要求和学生课后自主训练要求。 4. 一课双师，接轨中学教学现场。						
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式	课程分目标的达成度			
			过程考核评分占比(%)		教学设计方案评分占比(%)	模拟课堂教学的微格教学评分占比(%)	教学反思评分占比(%)
	课程目标1 (10%)	1. 掌握物理教学设计基本知识、基本原理，理解其基本思想和方法； 2. 能应用系统方法分析教学问题和解决教学问题。	10		-	-	-
	课程目标2 (80%)	1. 具备编写教学设计方案的能力； 2. 能依据教学设计方案开展模拟课堂教学活动； 3. 在教学方案设计与实施中，体现以学生为中心的教育理念。	-		25	55	-
	课程目标	1. 能独立思考、自主分析并提出	-	-	-	10	-

	3 (10%)	解决物理教学设计中存在问题的具体措施; 2. 能运用物理教学设计相关知识, 评价与分析其他同学的教学设计方案与模拟课堂教学活动。					
	总分		10	25	55	10	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议通过预习教材, 并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 充分发挥自身的学习能动性。 2. 观摩学习。鼓励学生针对课程教学内容, 尝试理论课结合中学物理教学设计案例、优秀中学教师教学竞赛视频, 开展研讨活动, 开阔视野, 提高学习兴趣, 激发创新意识和创造性。						
M 评分量表	《物理教学设计与实施》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过, 任课教师不能自行更改。						
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名: 杨秀珍 高立华 高松华 2024 年 7 月 12 日		系主任审核意见: 同意 系主任签名: 陈礼伟 2024 年 7 月 14 日				

附表

《物理教学设计与实施》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1 系统掌握物理教学设计的基本知识和基本原理，整体把握教学设计的思路与方法。	能系统掌握物理教学设计基本知识和基本原理，整体把握教学设计的思路与方法。	能掌握物理教学设计基本知识和基本原理，整体把握教学设计的思路与方法。	能基本掌握物理教学设计基本知识和基本原理，把握教学设计的思路与方法。	能初步掌握物理教学设计基本知识和基本原理，基本把握教学设计的思路与方法。	对物理教学设计基本知识和基本原理的认识不到位，未能整体把握教学设计的思路与方法。
	课程目标 2 能依据物理教学设计的基本原理，从学习者、教学目标、教学策略、教学评价等方面开展教学方案设计活动；能根据所设计的教学方案开展实践教学活	能综合应用现代教学理论和学习理论的基本思想，撰写符合物理学科特点和物理认知特点的教学设计方案；在微格教学活动中，能关注学生的学习过程和方法，有效地组织课堂活动，充分体现出以学生为主体的教育理念。	能从多个角度应用现代教学理论和学习理论的基本思想，撰写符合物理学科特点和物理认知特点的教学设计方案；在微格教学活动中，能关注学生的学习过程和方法，较有效地组织课堂活动，较充分体现出以学生为主体的教育理念。	能应用现代教学理论和学习理论的基本思想，撰写符合物理学科特点和物理认知特点的教学设计方案；在微格教学活动中，能在组织的课堂教学中关注学生的学习过程和方法，在一定程度上体现出以学生为主体的教育理念。	具有应用现代教学理论和学习理论的基本思想、撰写符合物理学科特点和物理认知特点的教学设计方案的意识；能在组织的课堂教学活动中关注学生的学习过程和方法的意识，在一定程度上体现出以学生为主体的教育理念。	撰写的教学设计方案不符合物理学科特点和物理认知特点；在微格教学活动中，不能关注学生的学习过程和方法，不能有效地组织课堂活动，无法体现出以学生为主体的教育理念。
	课程目标 3 能在课程学习过程提供的各种学习活动中，	能综合、灵活运用对比、自检等多种方法，发现自己教学设计与实施中存在的	能综合运用对比、自检等方法，发现自己教学设计与实施中存在的问题，并	能熟练运用对比、自检等方法，发现自己教学设计与实施中存在的问题，能	能运用对比、自检等方法，发现自己教学设计与实施中存在的问题，能通过独	发现自己教学设计与实施中存在问题的能力不足，不具备通过独立思考判断和

	独立思考判断和自主分析，提出解决物理教学设计问题的具体措施；能在观摩同伴的学习活动中，运用物理教学设计相关知识进行合理的评价与分析，并提出改进建议。	问题，并通过独立思考判断和自主分析提出解决问题的具体、可行、高效的措施；能综合运用物理教学设计相关知识对其他同学的教学设计与实施中完成情况进行合理的评价与分析，并提出行之有效的改进建议。	通过独立思考判断和自主分析提出解决问题的具体可行、有效的措施。能运用物理教学设计相关知识对其他同学的教学设计与实施中完成情况进行合理的评价与分析，并提出可行的改进建议。	通过独立思考判断和自主分析提出解决问题的具体可行措施。能运用物理教学设计相关知识对其他同学的教学设计与实施中完成情况进行合理的评价与分析，并提出合理的改进建议。	立思考判断和自主分析提出解决问题的基本措施。基本能运用物理教学设计相关知识对其他同学的教学设计与实施完成情况进行合理的评价与分析，并提出一些改进建议。	自主分析提出解决问题的措施的能力。运用物理教学设计相关知识评价其他同学能力不足。

四、教师教育选修课程

三明学院物理学专业（师范类） 《物理教学技能训练》课程教学大纲

课程名称	物理教学技能训练			课程代码	0612520723
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☐ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☒ 教师教育选修				
开课学期	第 6 学期	学分	2	课程负责人	杨秀珍
总学时	32	理论学时	2	实践学时	30
先修课程与后续课程	先修课程：教师口语，教师书写技能，教育学，心理学，中学物理课程标准与教材研究，中学物理教学论，中学物理教学设计与实施 后续课程：教育实习，教育研习				
适用专业	物理学				
A 参考教材	张军朋, 许桂清, 詹伟琴等. 中学物理微格教学教程（第三版）. 北京: 北京大学出版社, 2021.				
B 主要参考书籍	[1] 韩美荣, 常华锋. 教师教学基本技能训练指导[M]. 北京: 首都师范大学出版社, 2017. [2] 刘炳升, 仲扣庄. 中学物理教师专业技能训练[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004. [3] 郭玉英. 中学物理教学设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016. [4] 阎金泽, 郭玉英. 中学物理教学概论（第 4 版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2019. [5] 魏日升, 张宪魁. 新课程中学物理教材教法与实验[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2006. [6] 初高中物理教材及教学参考书 [7] 义务教育物理课程标准（2022 年版）及解读 [8] 普通高中物理课程标准（2017 年版 2020 年修订）及解读				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程，学生依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、网络文献链接网址等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	教师教学技能是教师职业技能的核心，也是教师专业发展的重要内容。 本课程是在物理师范生学完《中学物理教学论》和《物理教学设计与实施》两门课程后，开设的一门训练师范生物理教学技能的教师教育选修课程，是一门重要的教学实践课程。它以中学物理课程改革理念为指导，以数字化微格教室为训练平台，把先进教学理念的体验、教学策略的运用与教学技能训练融合在一起，通过微格教学使学生逐项掌握中学物理教学所需要的教学技能，并能够灵活采用传统教学手段和现代多媒体技术进行教学，为参加教育实习积累实践经验，缩短师范生到中学任教的适应期。				
E	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：				

课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	课程目标 1: 熟悉各种物理教学技能的基本知识和训练方法,对每种技能有一个正确的认识; 逐项掌握每一项基本教学技能, 包括物理教学的一些特殊要求; 能够在物理教学实践中灵活运用各种教学技能, 为以后的教学工作打下基础。(支撑毕业要求 4.1) 课程目标 2: 在微格教学中, 能从教师和同伴的比较中找到自己的差距, 能找出自己在教学技能训练中存在的问题, 提出下一步改进的具体措施, 并改进教学活动; 能在观摩同伴的学习活动中, 运用物理教学技能训练的相关知识进行合理的评价与分析, 并提出改进建议。(支撑毕业要求 7.1, 8.1)				
	课程目标	毕业要求分解指标点		毕业要求	
	课程目标 1	4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力: 能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术, 依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点, 合理利用教学资源, 选择恰当教学方法, 设计并编写教学方案; 能根据所设计的教学方案, 运用准确、规范的教学语言实施有效的教学, 并能实时进行恰当的教学评价, 获得积极的教学体验; 能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学, 能结合教学实践情况, 不断改进教学方法, 具备一定的教育教学研究能力。		教学能力 (4)	
	课程目标 2	7.1 具有反思意识和批判性思维: 在学习和实践中, 养成批判性思维习惯, 能运用批判性思维分析和解决教育教学问题, 具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进, 认识到反思的重要性。 8.1 具备沟通合作技能: 掌握基本沟通合作技能与方法, 能营造良好的沟通气氛, 乐于沟通, 学会换位思考, 学会真诚交流, 能够在教育实践、社会实践中与他人进行有效沟通交流。		学会反思 (7) 沟通交流 (8)	
F 理论学习内	章节学习内容与学习要求			支撑课程目标	学时分配

容	第一章 物理教学技能概述 学习要求： 1. 知道教学技能的基本内涵。 2. 说出物理教学技能的主要类别。 3. 说出物理教学技能训练的主要途径。 课程思政元素及切入点： 通过教师教学技能基础知识的理论学习和优秀物理教师课堂教学（录像）的观摩，树立终身发展的职业精神，不断促进教师专业技能发展。	课程目标 1	2
	合计		2
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	实训 1：物理教学语言技能 实训目的： 1. 知道物理教学语言的构成要素和类型，掌握物理教学语言应用的基本要求。 2. 进行自我介绍和初高中物理教材片断内容讲授等的训练，有效提升教学语言技能。 3. 按照物理教学语言技能的评价标准，对自己和他人的教学语言技能实践进行评价。 实训任务： 1. 自我介绍：假如你是一个实习教师，实习某一班的班主任工作，第一次和学生见面，或是第一次接受一个新班的授课任务的第一次课，向学生介绍你自己，时间尽可能控制在 5 分钟以内。 2. 讲授初高中物理教材的两段内容，包括“开场白、教材内容、结束语”。 3. 以小组的形式在微格教室中进行训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过教学语言和态势语的恰当运用，认识教师的职业规范。	课程目标 1、2	3
	实训 2：物理教学导入技能 实训目的： 1. 知道物理教学导入的功能和构成要素，熟悉并掌握物理教学导入常用的类型及运用要求。 2. 根据授课内容设计恰当、合理的导入方式并实践，初步形成教学导入的基本技能。 3. 按照物理教学导入技能的评价标准，对自己和他人的导入设计和实践进行评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，至少设计 2 个不同方式的课堂导入。	课程目标 1、2	2

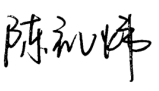
	2. 设计物理教学导入的微格教学教案，时间尽可能控制在 5 分钟以内。 3. 以小组的形式在微格教室中进行训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 引导学生将导入与生产生活、社会发展及科技进步相联系，凸显我国科技成就，增强文化自信。		
	实训 3：物理教学提问技能 实训目的： 1. 知道物理教学提问技能的功能和构成要素，熟悉并掌握物理课堂提问的类型、方法技巧与运用要求。 2. 根据授课内容有效设计问题并实践，初步形成教学的提问技能。 3. 按照物理教学提问技能的评价标准，对自己和他人的提问设计和实践进行评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，选择适当的提问类型设计系列问题，形成提问结构（至少设计 3 个不同类型、不同层次且环环相扣的问题）。 2. 设计物理教学提问的微格教学教案，时间尽可能控制在 5 分钟以内。 3. 以小组的形式在微格教室中进行模拟课堂训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过创设问题情境方式的训练，学习探索和发现知识、掌握技能的方法，发展创新思维。	课程目标 1、2	3
	实训 4：物理教学讲授技能 实训目的： 1. 知道物理教学讲授技能的构成要素和类型，熟悉物理课堂讲授的应用要求与讲授技巧。 2. 根据授课内容设计出体现现代教学理念的教学片断并实践，初步形成基本的讲授技能。 3. 按照物理教学讲授技能的评价标准，对自己和他人的讲授设计和实践进行评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，选择恰当的讲授类型和方式进行课堂讲授的微格教学设计，时间尽可能控制在 10 分钟以内。 2. 以小组的形式在微格教室中进行模拟课堂教学训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过听、析、评，对模拟课堂教学训练结果进行	课程目标 1、2	3

	反馈评估，学会交流合作，学会反思。		
	实训 5：物理课堂演示教学技能 实训目的： 1. 知道物理演示的类型，熟悉物理课堂演示的一般过程与技能，掌握提高物理演示效果的操作要领。 2. 根据授课内容进行演示教学设计并实践，初步形成演示教学的技能。 3. 按照物理演示教学技能的评价标准，对自己和他人的演示教学的设计和评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中以演示教学为主的教学片断，设计演示教学的微格教学教案。 2. 以小组的形式在微格教室中进行模拟课堂教学训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过演示教学的活动与体验，感受物理研究是建立在观察、实验和推理基础上的创造性工作，认识科学本质，提高责任意识。	课程目标 1、2	3
	实训 6：物理探究教学技能 实训目的： 1. 知道探究教学技能的功能和构成要素，掌握课堂探究教学的类型、应用要求和注意事项。 2. 根据教学目标和要求设计授课内容的探究教学的微格教学教案并实践，初步形成探究教学的技能。 3. 按照物理探究教学技能的评价标准，对自己和他人的探究教学的设计和评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中以探究教学为主的教学片断，设计探究教学的微格教学教案。 2. 以小组的形式在微格教室中进行模拟课堂教学训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过经历科学探究过程，学习科学研究方法，养成科学思维习惯，进而学会学习。	课程目标 1、2	3
	实训 7：物理板书板画技能 实训目的： 1. 熟悉板书板画的功能以及构成要素，知道板书板画的类型和格式，掌握板书板画设计的原则和方法，分析和比较不同板书板画的类型对教学内容的适用性；领会多媒体板书的优势和劣势，能合理使用多媒体板书。 2. 根据授课内容进行板书和板画的设计并实践，初步形成板书板画技能。 3. 按照物理板书和板画技能的评价标准，对自己	课程目标 1、2	2

	和他人的板书和板画的设计和评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，选择恰当的形式，设计板书和板画。 2. 将设计结果板演到黑板上，并拍照记录和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 理论联系实际，养成知行合一的品质，努力提升自身物理教学基本技能的水平。		
	实训 8：物理多媒体应用技能 实训目的： 1. 熟悉多媒体课件设计的原则与教学方法，掌握在物理课堂教学中应用多媒体的要点及注意事项。 2. 根据授课内容进行多媒体课件的设计并实践，初步形成多媒体应用技能。 3. 按照多媒体应用技能的评价标准，对自己和他人的多媒体课件进行评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，设计并制作多媒体课件。 2. 借助希沃系统进行多媒体课件的教学演示与解说（时间控制在 5 分钟以内），并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过多媒体应用的应用原则的学习和运用，激发审美情趣，增强美感知。	课程目标 1、2	3
	实训 9：物理教学结课技能 实训目的： 1. 认识结课技能的作用和构成要素，熟悉物理课堂结课常用的类型和方法、应用要求。 2. 根据教学任务、教学内容和学生特点选择恰当的结课类型，设计授课内容的结课方式并实践，初步形成教学结课的技能。 3. 按照物理教学结课技能的评价标准，对自己和他人的结课设计和实践进行评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，至少设计 2 个不同的结课方式。 2. 设计物理教学结课的微课教学教案，时间尽可能控制在 4 分钟以内。 3. 以小组的形式在微格教室中进行训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过结课方式的恰当设计，激发创新意识，提高	课程目标 1、2	2

	创新能力。		
	实训 10：物理教学说课技能 实训目的： 1. 熟悉说课的基本内容与操作方法、应用要求。 2. 根据授课内容进行说课设计并实践，初步形成教学说课的技能。 3. 按照说课的评价标准，对自己和他人的说课设计和实践进行评价。 实训任务： 1. 选择一个初高中物理教材中的课题，进行说课设计，内容至少包括“说教材、说教学方法、说教学手段、说教学程序设计”，时间尽可能控制在 10 分钟以内。 2. 以小组的形式在微格教室中进行训练，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 领会教师职业的意义、价值、使命和担当，具备良好的敬业精神和职业规范。	课程目标 1、2	3
	实训 11：物理模拟课堂教学 实训目的： 4. 整体把握教学设计的思路与方法，根据物理教学设计相关知识编写教学设计方案。 5. 根据设计的教学设计方案，开展模拟课堂教学活动，并在教学活动的组织过程中体现出以学生为中心的教育理念。 6. 按照模拟课堂教学的评价标准，对自己和他人的模拟课堂教学实践进行评价。 实训任务： 1. 依据课程标准，从初高中物理教材中自主选择课题，编写 1 课时（45 分钟）的教学设计方案，内容至少包括“内容分析、学情分析、教学目标、教学重难点、方法说明、教学过程、板书设计”。 2. 从上述教学设计方案中自选一个教学片断，以小组的形式在微格教室中开展 10-15 分钟的模拟课堂教学活动，并进行视频录像和反馈评估。 课程思政元素及切入点： 通过小组的微格教学活动，使学生之间能主动与他人合作，尊重他人，学会交流和反思，体现团结合作的精神。	课程目标 1、2	3
	合计		30
H 实践内容	实践主要内容 和要求	支撑课程 目标	时长 分配

(含教育实习、见习、研习, 专业实习、毕业论文或毕业设计等)	无		
I 教学方法与教学方式	22. 理论部分采用多媒体教学, 应用自编的多媒体课件, 以启发式教学为主, 辅以一定的教学案例, 吸引学生的注意力, 增强学生学习兴趣, 提高教学效果。 2. 开通超星平台网络课堂, 达到与学生及时沟通、交流的目的。同时通过网络课程平台发布实训任务单、实训活动评价标准等资料, 促进学生课前、课中和课后主动参与学习, 加强课堂教学互动融合和过程考核, 并学会反思学习成果的达成度进而提出下一步改进的具体措施。 3. 主要方式: ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☒ 其它: <u>分组微格教学</u>		
J 教学条件需求	5. 多媒体教室, 满足理论教学要求。 6. 超星网络教学平台+企业微信平台, 满足资源共享和师生互动等教学要求。 7. 微格教室和板书教室, 满足课中分组微格教学演练要求和学生课后自主训练要求。 8. 一课双师, 接轨中学教学现场。		
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式
			单项教学技能的微格教学评分占比 (%) 教学设计方案及模拟课堂教学的微格教学评分占比 (%) 教学反思评分占比 (%) 课程分目标的达成度
	课程目标 1 (80%)	逐项掌握每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求; 在物理教学设计和教学实践中灵活选择和运用各种教学技能。	60 20 - -
	课程目标 2 (20%)	找出自己在教学技能训练中存在的问题, 并改进教学活动; 运用物理教学技能训练的相关知识, 评价与分析其他同学的教学技能训练的实践活动。	10 - 10 -
	总分		70 20 10 -
L	1. 自主学习: 建议通过预习教材, 并通过网络、图书馆自主查阅课程中		

学习建议	涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 观摩学习：鼓励学生针对课程教学内容，走理论与实践训练密切结合的途径，观看优秀中学物理教师相关教学技能的教学录像或教学片断或教学竞赛录像，记录授课教师关于教学技能的实际做法，分析其应用的教学技能的类型与方式以及达到的教学效果。	
M 评分量表	《物理教学技能训练》课程目标评分量表见附表。	
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。	
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：  2024 年 7 月 12 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 14 日

附表

《物理教学技能训练》课程目标评分量表

M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1 熟悉各种物理教学技能的基本功能和方法,对每种技能有一个正确的认识;逐项掌握每一项基本教学技能,包括物理教学的一些特殊要求;能够在教学实践中灵活运用各种教学技能,为以后的教学工作打下基础。	能够系统掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;能综合分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,综合运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则灵活选择和运用各种教学技能,完成每一项教学技能的训练,并具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。	能够掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;能从多个角度分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则灵活选择和运用各种教学技能,完成每一项教学技能的训练,并具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。	能基本掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;能分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,基本运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则选择和运用各种教学技能,完成每一项教学技能的训练,并初步具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。	能初步掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;基本分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,初步运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则选择和运用各种教学技能,基本完成每一项教学技能的训练,并初步具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。	对物理教学技能训练的基本内容和基本方法的认识不到位;无法准确分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;在物理教学设计和教学实践中,选择和运用各种教学技能的能力不足,无法顺利完成每一项教学技能的训练,不具有相应的教学技能;无法领会中学生的认知规律,未能在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。

课程目标 2 能从教师和同伴的比较中找到自己的差距，能找出自己在教学技能训练中存在的问题，提出下一步改进的具体措施，并改进教学活动；能在观摩同伴学习活动中，运用物理教学技能训练的相关知识进行合理定性定量的评价与分析，并提出改进建议。	能综合、灵活运用对比、自检等多种方法，发现自己在教学技能训练中存在的问题，提出下一步改进的具体措施；能综合运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理的评价与分析，并提出行之有效的改进建议。	能综合运用对比、自检等多种方法，发现自己在教学技能训练中存在的问题，提出下一步改进的具体措施；能运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理的评价与分析，并提出行之有效的改进建议。	能熟练运用对比、自检等多种方法，发现自己在教学技能训练中存在的问题，提出下一步改进的具体措施；能运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理的评价与分析，并提出一些改进建议。	能运用对比、自检等多种方法，发现自己在教学技能训练中存在的问题，提出下一步改进的具体措施；能运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理的评价与分析，并提出一些改进建议。	发现自己在教学技能训练中存在的问题的能力不足，无法独立提出解决问题的措施；运用物理教学技能训练的相关知识评价其他同学的能力不足。

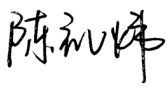
三明学院物理专业（师范类）

《中学物理教学案例赏析》课程教学大纲

课程名称	中学物理教学案例赏析			课程代码	0611510716
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☐ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☒ 教师教育选修				
开课学期	第 5 学期	学分	1	课程负责人	杨秀珍
总学时	16	理论学时	16	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：教育学，心理学，中学物理教学论 中学物理课程标准与教材分析 后续课程：物理教学技能训练，中学物理实验技能训练				
适用专业	物理学				
A 参考教材	无				
B 主要参考书籍	[1] 郭玉英. 中学物理教学设计[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2016. [2] 王建中. 中学物理教学设计与案例研究 (第 31 版) [M]. 北京: 科学出版社, 2012. [3] 杜明荣. 中学物理教学设计. 北京: 北京师范大学出版社, 2024 年. [4] 阎金泽, 郭玉英. 中学物理教学概论 (第 4 版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2019. [5] 初高中物理教材及教学参考书 [6] 义务教育物理课程标准 (2022 年版) 及解读 [7] 普通高中物理课程标准 (2017 年版 2020 年修订) 及解读				
C 线上学习资源	1. 超星网络课程、爱课程等在线开放资源, 观看优质课程教学视频等。 2. 国家中小学智慧教学平台, https://basic.smartedu.cn/				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是继《中学物理教学论》课程之后开设的面向物理师范本科生的——门教育教师选修课, 旨在提升未来教师创新意识和实践能力。它以新课程理念为指导, 引导学生观摩优秀的中学物理教学案例, 分析讨论其中蕴含的教育理论, 分享教师实践的智慧, 从案例分析中发展师范生的反思能力, 使学生能比较熟练地运用物理教学的基础知识、基本理论和基本技能, 为将来独立承担中学物理教育教学工作, 进行物理教育教学研究打下基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习, 学生具备如下知识、能力及情感态度价值观: 课程目标 1: 领会教学案例观摩与分析的意义, 掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法, 具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。(支撑毕业要求 4.1、7.1) 课程目标 2: 能广泛吸取众家之长, 设计教学设计方案, 树立中学物理教学实践与研究的信心, 增强热爱中学物理教育事业的情感。(支撑毕业要求 2.1、4.1)				

	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力：能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。 7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	教学能力（4） 学会反思（7）	
	课程目标 2	2.1 具有良好的职业认同感：具有正确的教师观和积极的从教意愿，认同教师工作的价值和意义，爱岗爱生，热爱教育事业，认可学生为本理念，关爱学生、尊重学生，立志将物理教师职业当成事业，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、健康成长、奉献祖国的引路人。 4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力：能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。	教育情怀（2） 综合育人（4）	
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	第一章 教学案例赏析的基础知识 学习要求： 1. 准确把握物理课程标准的内涵和要点。		课程目标 1	4

	2. 明确中学生通过物理学习要实现的发展维度和目标，以及不同类型的教学在促进学生发展中的主要功能。 3. 通过中学物理教学实际案例的赏析领会教学案例观摩与分析的意义。 课程思政元素及切入点： 结合中学物理教师的角色特点，强调师德规范和“四有”好老师的要求。		
	第二章 中学物理教学案例赏析 学习要求： 1. 掌握中学物理概念课、规律课、实验课、练习课和复习课等课型的教学案例的观摩要求和方法。 2. 具备对中学物理概念课、规律课、实验课、练习课和复习课等课型的教学案例进行分析和诊断，并提出改进建议的能力。 3. 从中学物理教学案例赏析中积累促进学生发展的经验和做法，并从初高中物理教材中自主选择课题，开展教学设计活动。 课程思政元素及切入点： 1. 通过优秀教学案例的赏析和教学方案的撰写，适时引导学生树立中学物理教学实践与研究的信心，增强热爱中学物理教育事业的情感。 2. 通过优秀教学案例的观摩学习和反馈评估，养成批判性思维习惯，学会反思，增强创新意识。	课程目标1、2	12
	合计		16
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	合计		
H 实践内容（含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
I 教学方法与教学方式	23. 采用理论和案例紧密结合的教学形式，通过案例来呈现和示范真实课堂的教学设计与实施效果。案例部分精选自历届物理教学专业委员会的名师赛、创新大赛中的真实案例，部分来自根据教学需要自行开发的案例，部分来自学生的教学设计实践。 24. 整个教学活动以案例为切入点，引导学生以课堂思考、讨论和实践的方式开展教学活动。		

	25. 主要方式： ☒ 讲授 ☒ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☒ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____ (如口头训练等)					
J 教学条件 需求	9. 多媒体教室，满足理论教学要求。 10. 超星网络教学平台+企业微信平台，满足资源共享和师生互动等教学要求。 11. 一课双师，接轨中学教学现场。					
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式			课程分目标的达成度
			出勤(%)	案例赏析(%)	教学设计方案评分占比(%)	
	课程目标1 (60%)	1. 领会教学案例观摩与分析的意义； 2. 掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法； 3. 具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。	-	60	-	-
	课程目标2 (40%)	1. 撰写教学设计方案； 2. 树立中学物理教学实践与研究的信心，增强热爱中学物理教育事业的情感。	10	-	30	-
	总分		10	60	30	-
L 学习建议	由于课堂教学活动采用案例观摩和分析的模式展开，学生不仅可以通过参与到课堂思考、讨论和实践的方式进行课内学习，也可以通过相关课程资源，自行搜索优秀教学案例进行自学鉴赏。					
M 评分量表	《中学物理教学案例赏析》课程目标评分量表见附表。					
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。					
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：  2024 年 7 月 12 日		系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 14 日			

附表

《中学物理教学案例赏析》课程目标评分量表

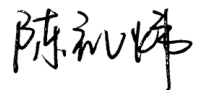
M 评分量表	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
	课程目标 1 领会教学案例观摩与分析的意义,掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法,具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。	能扎实地理解教学案例观摩与分析的意义,掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法,具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。	能较好地理解教学案例观摩与分析的意义,掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法,具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。	能理解教学案例观摩与分析的意义,掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法,具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。	能初步理解教学案例观摩与分析的意义,掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法;基本具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。	未能理解教学案例观摩与分析的意义,未能掌握中学物理教学案例观摩与分析的方法,不具备对教学案例的各环节进行分析与诊断的能力。
	课程目标 2 能广泛吸取众家之长,设计教学设计方案,树立中学物理教学实践与研究的信心,增强热爱中学物理教育事业的情感。	能很好地吸取众家之长,非常熟练地设计教学设计方案,树立中学物理教学实践与研究的信心,增强热爱中学物理教育事业的情感。	能较好地吸取众家之长,比较熟练地设计教学设计方案,树立中学物理教学实践与研究的信心,增强热爱中学物理教育事业的情感。	能吸取众家之长,熟练地设计教学设计方案,树立中学物理教学实践与研究的信心,增强热爱中学物理教育事业的情感。	能初步吸取众家之长,设计教学设计方案,树立中学物理教学实践与研究的信心,增强热爱中学物理教育事业的情感。	未能广泛吸取众家之长并设计教学设计方案,未能树立中学物理教学实践与研究的信心,未能增强热爱中学物理教育事业的情感。

五、集中实践课程

课程名称	教育见习			课程代码	0613610710
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第3学期	学分	1	课程负责人	林映燕
总学时	1周	理论学时	0	实践学时	1周
先修课程与后续课程	先修课程：教师口语、教师书写技能 后续课程：中学物理教学论、物理教学设计与实施				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	无				
B 主要参考书籍	无				
C 线上学习资源	无				
D 课程描述 (含性质、地位 and 任务)	教育见习是物理学（师）专业实践教学中重要的组成部分，是本科教师教育专业观摩实践教学的重要环节。是学生学习本专业课程论和教学论课程中的一项观摩学习，主要观摩学习中学教师的说课、备课、教学过程、及其教学的评价。旨在帮助师范生明确师范教育的目的、任务和要求，通过亲自体验中学物理教学过程和中学课程教学内容。使师范生进入教育实习之前，了解当前中学教学对教师素质的基本要求；了解中学教学的常规工作、以及基础教育课程改革的任务、形势和进展情况。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标1. 领会教师职业的意义、价值、使命和担当。领会教师立德树人的职责。（支撑毕业要求1，2） 课程目标2. 初步具备教师必备的各种能力，熟悉中学教育和物理教学工作，培养学生独立的工作能力。（支撑毕业要求4） 课程目标 3. 通过观摩课和实践发现自身的差距，能够自我反思，自我改进。（支撑毕业要求7）				

	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	1.2 具有良好的师德规范： 能在教育教学中全面贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，以“学高为师，身正为范”为标准；认同师德规范，遵守教师职业道德规范和法律法规，依法执教，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。	师德规范（1）	
		2.1 具有良好的职业认同感： 具有正确的教师观和积极的从教意愿，认同教师工作的价值和意义，爱岗爱生，热爱教育事业，认可学生为本理念，关爱学生、尊重学生，立志将物理教师职业当成事业，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、健康成长、奉献祖国的引路人。	教育情怀（2）	
	课程目标 2	4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力： 能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。	教学能力（4）	
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维： 在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7）	
F 理论学习内容	章节学习与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	无			
	合计			
G 实验（实	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程目标	学时分配

训) 内容	无				
	合计				
H 实践内容 (含教育实 习、见习、 研习, 专业 实习、毕业 论文或毕业 设计等)	实践主要内容和要求		支撑课程 目标	时长 分配	
	一、听课 观摩中学教师上课。按要求听课, 记好听课笔 记。 课程思政元素及切入点: 树立勤奋好学、肯于钻研、终身发展的职业精 神。		支撑课程 目标 1、 2、3	1 周	
	二、参加教研活动 积极参与讨论和评课。 课程思政元素及切入点: 培养爱岗敬业的工作态度和严谨务实的科学精 神。		支撑课程 目标 2、3		
	三、教案设计 具备编写教学设计方案的能力 课程思政元素及切入点: 使学生认识科学·技术·社会·环境的关系, 具 有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感, 培养学生的科学态度与责任。		支撑课程 目标 1、2		
	四、见习小结 回校后学生认真总结, 对此次见习(中学教育和 物理教学工作, 教学整个过程, 中学教师是如何进行 备课、教学的, 初步具备教师必备的各种能力等方 面) 某方面或多方面进行总结, 写出心得体会。 课程思政元素及切入点: 领会教师职业的意义、价值、使命和担当, 具备 良好的敬业精神和职业规范。		支撑课程 目标 1、 2、3		
I 教学方法与 教学方式	主要方式: ☐ 讲授 ☐ 网络学习 ☒ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 发表学习 ☐ 实习 ☒ 参观访问 ☐ 其它: (如口头训练等)				
J 教学条件 需求	三明市及周边教育实习基地				
K 课程目标及 其考核内	课程目标 及评分占 比	考核内容	考核方式		课程 分目 标的
			观摩教	教案设	

容、考核方式及评分占比			学评分占比 (20%)	计评分占比 (30%)	动评分占比 (10%)	结评分占比 (40%)	达成度
	课程目标1 (20%)	领会教师职业的意义、价值、使命和担当。领会教师在立德树人的职责。	5	5		10	
	课程目标2 (50%)	初步具备教师必备的各种能力，熟悉中学教育和物理教学工作，培养学生独立的工作能力。	10	25	5	10	
	课程目标3 (30%)	通过观摩课和实践发现自身的差距，能够自我反思，自我改进。	5		5	20	
	总分 100		20	30	10	40	
L 学习建议							
M 评分量表	教育见习课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   		系主任审核意见：   系主任签名： 2024 年 8 月 5 日				
	2024 年 8 月 5 日						

附表

教育见习课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标 1 领会教师职业的意义、价值、使命和担当。领会教师在立德树人的职责。	热爱学生，具有积极从教意愿，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。教育见习目的明确，态度端正。 遵守见习纪律，圆满完成见习的各项任务。	热爱学生，具有从教意愿，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。教育见习目的明确，态度端正。 遵守见习纪律，完成见习的各项任务。	热爱学生，具有从教意愿，具备敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。教育见习目的较明确，态度较端正。 遵守见习纪律，基本完成见习的各项任务。	具有从教意愿，具备敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。教育见习目的较明确，态度较端正。 遵守见习纪律，经指导和帮助能完成见习的各项任务。	从教意愿弱，不具备良好的敬业精神和职业规范，。教育见习目的不明确，工作不够认真。 未完成见习的各项任务。

	课程目标 2. 初步具备教师必备的各种能力，熟悉中学教育和物理教学工作，培养学生独立的工作能力。	认真听课和备课，积极参与讨论和评课，在参与过程中得到好评 熟悉教学内容，有初步的教学设计。根据观摩的教学课程，能够查阅资料，独立编写教案，圆满完成教学任务。 认真总结，可以（中学教育和物理教学工作，教学整个过程，中学教师是如何进行备课、教学的，初步具备教师必备的各种能力等方面）多方面写出较深的心得体会。	认真听课和备课，积极参与讨论和评课， 熟悉教学内容，有初步的教学设计。根据观摩的教学课程，能够查阅资料，独立编写教案，完成教学任务。 认真总结，（中学教育和物理教学工作，教学整个过程，中学教师是如何进行备课、教学的，初步具备教师必备的各种能力等方面）某方面写较深的出心得体会。	认真听课和备课，参与讨论和评课。 知道教学内容，有初步的教学设计。根据观摩的教学课程，能够查阅资料，独立编写教案，基本完成教学任务。 可以（中学教育和物理教学工作，教学整个过程，中学教师是如何进行备课、教学的，初步具备教师必备的各种能力等方面）多方面写出心得体会。	认真听课和备课，被动参与讨论和评课。 了解教学内容，有初步的教学设计。根据观摩的教学课程，能够查阅资料，通过帮助编写教案，基本完成教学任务。 可以在（中学教育和物理教学工作，教学整个过程，中学教师是如何进行备课、教学的，初步具备教师必备的各种能力等方面）某方面写出心得体会。	未参与讨论和评课， 未能编写教案，未完成教学任务。 未能通过教育见习写出心得体会。
	课程目标 3. 通过观摩课和实践发现自身的差距，能够自我反思，自我改进。	通过对比、自检等多种方法，能够客观评价观摩课老师和同学讲授的课题，发现自己存在的问题，提出行之有效的改进建议，在小组活动中能发挥骨干作用。	通过对比、自检等多种方法，能够客观评价观摩课老师和同学讲授的课题，发现自己存在的问题，提出行之有效的改进建议，在小组活动中能发挥较好作用。	通过对比、自检等多种方法，能够客观评价观摩课老师和同学讲授的课题，发现自己存在的问题，提出行之有效的改进建议，在小组活动中能发挥一定作用。	能够客观评价观摩课老师和同学讲授的课题，发现自己存在的问题，提出改进建议，能完成小组活动的任务。	不能能够客观评价观摩课老师和同学讲授的课题，不能发现自己存在的问题，无法完成小组活动的任务。

三明学院物理专业（师范类）

《教育实习》课程教学大纲

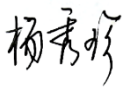
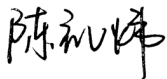
课程名称	教育实习			课程代码	0613680712
课程类型	☐ 通识必修 ☐ 通识选修 ☒ 专业必修 ☐ 专业选修 ☐ 教师教育必修 ☐ 教师教育选修				
开课学期	第 7 学期	学分	8	课程负责人	陈礼炜
总学时	16 周	理论学时	0	实践学时	16 周
先修课程与后续课程	先修课程：教育见习。 后续课程：教育实习。				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	无				
B 主要参考书籍	无				
C 线上学习资源	无				
D 课程描述 (含性质、地位 and 任务)	教育实习是高等学校师范专业人才培养环节中的综合性、实践性必修课程，为师范生从事基础教育教学工作和持续的专业发展奠定扎实的基础。同时，教育实习也是检验师范人才培养质量、促进师范人才培养水平提高的必要措施。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标1. 形成师德规范。践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同，能遵守教师职业道德规范，逐步具备从事基础教育事业的良好品德素养。（支撑毕业要求1.1和1.2） 课程目标2. 培养教育情怀。具有正确的教师观和积极的从教意愿，认同教师工作的价值和意义；具有从教所需的人文底蕴和科学精神，人格健全，乐观向上，热情开朗，健康生活，具备勤学进取、认真负责、开拓创新、无私奉献的专业精神。（支撑毕业要求2.1和2.2） 课程目标3. 增强教学能力。掌握物理学科教学的相关知识和技能，能够按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。（支撑毕业要求4.1和4.2） 课程目标4. 掌握班级指导技能。掌握班级组织、建设的工作规律和基本方法。能胜任班主任工作。（支撑毕业要求5.1和5.2） 课程目标5. 学会综合育人。掌握学生身心健康发展规律，推行五育并举教育理念，具有较强的学科育人和活动育人的能力。（支撑毕业要求6.1和6.2） 课程目标6. 学会反思。具备反思和自主学习的意识，初步掌握反				

思方法和技能，能运用批判性思维分析教育教学问题，具有终身学习和发展的意识。（支撑毕业要求7.1和7.2） 课程目标7. 学会沟通合作。掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛。明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。（支撑毕业要求8.1和8.2）		
课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
课程目标 1 (H 高支撑)	1.1 具有坚定的理想信念：热爱祖国，有理想信念，践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同，深刻理解社会主义核心价值观的内涵，并能在学习、生活、工作中鉴别和践行社会主义核心价值观。	1. 师德规范。
	1.2 具有良好的师德规范：能在教育教学中全面贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，以“学高为师，身正为范”为标准；认同师德规范，遵守教师职业道德规范和法律法规，依法执教，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。	
课程目标 2 (H 高支撑)	2.1 具有良好的职业认同感：具有正确的教师观和积极的从教意愿，认同教师工作的价值和意义，爱岗爱生，热爱教育事业，认可学生为本理念，关爱学生、尊重学生，立志将物理教师职业当成事业，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、健康成长、奉献祖国的引路人。	2. 教育情怀。
	2.2 具有良好的个人品质：具有从教所需的人文底蕴和科学精神，人格健全，乐观向上，热情开朗，健康生活，具备勤学进取、认真负责、开拓创新、无私奉献的专业精神，对学生富有爱心和责任心，对工作耐心和细心，尊重、理解、平等对待学生。	
课程目标 3 (H 高支撑)	4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力：能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。	4. 教学能力。
	4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	
课程目标 4 (H 高支撑)	5.1 具有较强的班级管理能力：了解班级管理的规律，具备班级管理的知识与能力。能够运用班级建设、组织的工作规律和基本方法，开展班级集体建设、教育活动组织、学生发展指导、综合素质评价	5. 班级指导。

		等工作。		
		5.2 具有有效开展班级德育工作的能力：树立德育为先理念，了解学生身心发展的特点，掌握德育与心理健康教育工作的基本原理和方法，积极参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导；善于掌握和调控学生思想和行为动向，对学生在成长过程中的烦恼、困惑、挫折，能通过较科学合理的方法，加以疏导和扶助。		
	课程目标 5 (H 高支撑)	6.1 具有较强的学科育人能力：了解中学生身心发展的规律和养成教育的方法，熟悉教育原理和规律，理解物理学科的育人价值，能在课程教学中融入思政内容；初步掌握在校园文化活动中开展主题育德和社团育人的原则与策略，具备较强的学科育人能力。	6. 综合育人。	
		6.2 具备较强的活动育人能力：通过教育教学实践，学会将知识学习、能力发展与品德养成贯穿于整个物理课堂教学，初步掌握教书中育人的途径与方法；具有参与组织主题教育或社团活动等校园文化活动并在活动中开展综合育人的能力。		
	课程目标 6 (H 高支撑)	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	7. 学会反思。	
		7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和物理学的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯规划。		
	课程目标 7 (H 高支撑)	8.1 具备沟通合作技能：掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛，乐于沟通，学会换位思考，学会真诚交流，能够在教育实践、社会实践中与他人进行有效沟通交流。	8. 沟通合作。	
		8.2 具有团队合作能力：明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，在专业学习、班集体、教育实践、学科竞赛团队等活动中能团结协作，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。		
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑 课程 目标	学时 分配
	无			
	合计			
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑 课程 目标	学时 分配
	无			
	合计			

	实践主要内容和要求	支撑 课程 目标	时长 分配
H 实践内容 (含教育实 习、见习、 实习,专业 实习、毕业 论文或毕业 设计等)	一、教学工作实习 实习生在指导教师指导下根据相关课程标准,制订教学工作实习计划,钻研教材、编写教案、备课、试讲、上课、评课、指导实验、课后辅导、作业批改与讲评、考试与成绩评定等。 (一)制定教学周工作计划,有序开展教学见习实习。 (二)编写教案不少于12篇,试讲不少于12次。要求实习生编写完整教案后再进行说课和试讲,实习小组成员参与、指导教师考核。教案和试讲未经指导教师考核通过者,不得上课。 (三)课堂教学不少于12节。要求实习生完整地实习各种类型的课程(含新授课、复习课、练习课、实验课以及讲评课等)。 (四)听课不少于30节,课后评议不少于6次。要求实习生多听课并坚持互相听课、课后评议和参加各种教研活动。做好听课记录并认真进行课后分析,相互学习,取长补短,不断改进教学,共同提高教学质量。 (五)批改作业不少于24次。要求能深入教学对象,了解学习情况,认真做好课业辅导和批改。 (六)开设教学观摩课或公开课不少于1次。要求面向实习学校师生和我校相关专业教师开设教学观摩课或公开课,并进行现场评议。	支撑 课程 目标 1、 2、 3、 5、 6、 7。	16 周
	二、班主任工作实习 实习生在班主任指导老师的指导下熟悉实习班级基本情况,制定班主任实习周工作计划,协助或独立开展班级日常管理工作,组织班级主题活动,开展个别教育等。 1.制定班主任实习工作计划。要求虚心向原班主任学习,根据实习学校原班主任的工作计划和实习学校的中心工作,结合本班的具体情况和自身特长制定班主任周工作实习计划。计划需获得原班主任指导教师批准后方可执行。 2.主持班级日常工作。要求负责实习班级的全面管理,主要包括早读、课间操、课外活动等。 3.组织班级主题活动。根据学校需求开展政治教育、思想教育、科技活动、文艺活动、审美教育、体育竞赛、社会公益活动等活动。要求独立开展主题班会不少于2次,组织出黑板报(墙报)不少于2期(次),协助原班主任开展家长会不少于1次,参与组织课外活动不少于1次,并详细填写主题活动记录表。 4.积极开展个别教育。对班级学生进行共性教育	支撑 课程 目标 1、 2、 4、 5、 6、 7。	

	之外，还应针对不同个性特点的学生进行个别教育，其方式主要有个别谈话和家访。要求完成个别谈话或家访工作不少于4人次，并作详细记录。 5. 实习生如未承担班主任工作的，应根据实习学校安排，完成共青团等相关工作。				
	三、教研实习 （一）参加学科组、实习队等组织的各类教研活动。要求实习生能主动学习、积极总结和反思，积累教学典型案例，学以致用。 （二）撰写教育调查报告 1. 教育调查目的是促进实习生了解中学教育改革现状和发展趋势，深入认识中学教育理论和教学规律，掌握教育调查研究的基本方法，培养教育调查研究的能力。 2. 调查研究内容以实习学校的历史和现状，优秀教师先进事迹，教书育人经验、教学方法和教改经验，教学对象的心理、生理特点、学习态度与方法、知识结构、智能水平与政治思想品德状况为主。 3. 调查研究报告一般不少于 3000 字。实习生可以结合毕业论文的撰写，进行选题、调查、素材收集、完成论文初稿等工作。 调查报告必须来自实习生本人的实地观察，或者经由教育访谈、问卷等途径获得，不得杜撰、抄袭、剽窃他人成果，否则即按教育实习成绩不及格处理。				支撑 课程 目标 1、 2、 3、 4、 5、 6、 7。
	四、反思总结 1. 二级学院组织实习生进行个人汇报展示，要求每名或每组学生上汇报课不少于 1 次，指导教师评价成绩，纳入实习总成绩，并作为实习评奖评优的参考。 2. 实习生在指导教师指导下，利用视频、录像、文本等资源，以讨论交流、观摩反思等形式，运用所学的教育教学理论对实习阶段的教学工作、班主任工作和教研实习等进行分析、探讨和研究，并撰写反思总结，一般不少于2000 字。				支撑 课程 目标 6、 7。
I 教学方法与 教学方式	主要方式： ☐ 讲授 ☐ 网络学习 ☐ 讨论或座谈 ☐ 问题导向学 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 发表学习 ☒ 实习 ☐ 参观访问 ☐ 其它：_____（如口头训练等）				
J 教学条件 需求	统一在第七学期安排到教师发展学校集中实习。由实习学校为每位实习生安排教学工作和班主任工作的指导老师。				
K 课程目标及 其考核内 容、考核方 式及评分占	课程目标 及评分占 比	考核内容	考核方式		课程 分目 标的 达成 度
			教学 工作 评分	班主 任工 作评	教研 实习 评分
				反思 总结 评分	

比			占比 (%)	分占 比 (%)	占比 (%)	占比 (%)	
	课程目标1 (15%)	教学工作实习、班主任工作实习、教研实习的总体完成情况	8	5			
	课程目标2 (15%)	评估从教意愿，考察是否具有正确的教师观	7	5	3		
	课程目标3 (14%)	教学工作实习的目的、态度、教案的编写情况	7		2	5	
	课程目标4 (14%)	管理班级、组织开展活动的情况		4	10		
	课程目标5 (14%)	在教学工作实习、班主任工作实习中的育人情况	5	5		4	
	课程目标6 (14%)	参加教研活动和进行反思总结的情况	4	4		6	
	课程目标7 (14%)	与实习学校、指导老师、学生等沟通的情况		4	4	6	
	总分 100		31	27	21	21	
L 学习建议							
M 评分量表	教育实习课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：   		系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 7 月 14 日				
	2024 年 7 月 12 日						

附表

《教育实习》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标1. 形成师德规范。 践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的认同、政治认同、理论认同和情感认同，能遵守教师职业道德规范，逐步具备从事基础教育事业的良好品德素养。（支撑毕业要求1.1和1.2）	遵守实习纪律，圆满完成教学工作实习、班主任工作实习和教研实习的各项任务。	遵守实习纪律，完成教学工作实习、班主任工作实习和教研实习的各项任务较好。	遵守实习纪律，基本完成教学工作实习、班主任工作实习和教研实习的各项任务。	遵守实习纪律，经指导和帮助能完成教学工作实习、班主任工作实习和教研实习的各项任务。	未完成教学工作实习、班主任工作实习和教研实习的各项任务。
	课程目标2. 培养教育情怀。 具有正确的教师观和积极的从教意愿，认同教师工作的价值和意义；具有从教所需的人文底蕴和科学精神，人格健全，乐观向上，热情开	教育实习目的明确，态度端正，工作认真负责，熟悉教材，教学目的明确，独立编写教案，圆满完成教学任务。	教育实习目的明确，态度端正，工作认真，熟悉教材，教学目的较明确，独立编写教案，完成教学任务较好。	教育实习目的较明确，态度端正，工作认真，熟悉教材，教学目的较明确，能基本独立编写教案，基本完成教学任务。	教育实习目的尚明确，态度较端正，工作较认真，独立编写教案有困难，经指导和帮助能完成教学任务。	教育实习目的不明确，工作不够认真，不能独立编写教案，不能完成教学任务。

	朗，健康生活，具备勤学进取、认真负责、开拓创新、无私奉献的专业精神。（支撑毕业要求2.1和2.2）					
	课程目标3. 增强教学能力。 掌握物理学科教学的相关知识和技能，能够按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。（支撑毕业要求4.1和4.2）	能够熟练掌握物理学科教学的相关知识和技能，能够按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。	能够较好掌握物理学科教学的相关知识和技能，能够按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。	能够掌握物理学科教学的相关知识和技能，能够按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。	基本能够掌握物理学科教学的相关知识和技能，能够按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。	无法掌握物理学科教学的相关知识和技能，无法按照课程标准运用现代信息技术进行物理学教育教学及研究活动。
	课程目标4. 掌握班级指导技能。 掌握班级组织、建设的工作规律和基本方法。能胜任班主任工作。（支撑毕业要求5.1和5.2）	明确班主任工作的目的与任务，讲究工作方法效果好。独立拟定工作计划，积极开展各项班级活动。组织能力和工作能力强。	明确班主任工作的目的与任务，组织能力较强，工作效果较好，能独立拟定工作计划并较好地完成任务。	明确班主任工作的目的与任务，组织能力一般，工作效果较好，能独立拟定工作计划并地完成任务。	工作目的明确，但工作不够主动。有工作计划，独立工作能力和组织能力较弱。尚能完成实习班主任工作，但效果一般。	实习目的不明确，工作无计划。缺乏组织纪律性，违反校纪并造成不良影响。
	课程目标 5. 学会综合育人。 掌握学生身心健康发展规律，推行五育并举教育理念，具有较强的学科育人和活动育人的能	在教学工作实习、班主任工作实习、积极创设良好育人环境，经常在课堂内外进行综合育人实践，效果好。	在教学工作实习、班主任工作实习、积极创设良好育人环境，经常在课堂内外进行综合育人实践，效果较好。	在教学工作实习、班主任工作实习、积极创设良好育人环境，经常在课堂内外进行综合育人实践，有一定效果。	在教学工作实习、班主任工作实习中创设良好育人环境，有在课堂内外进行综合育人实践。	未在教学工作实习、班主任工作实习中创设良好育人环境，未在课堂内外进行综合育人实践。

力。(支撑毕业要求6.1和6.2)					
课程目标6. 学会反思。 具备反思和自主学习的意识，初步掌握反思方法和技能，能运用批判性思维分析教育教学问题，具有终身学习和发展的意识。(支撑毕业要求7.1和7.2)	在教育实习活动中有独立、新颖见解。反思总结有针对性，原因分析恰当，有一定理论水平，文字简洁，能体现实习收获。	在教育实习活动中，能结合实习情况进行发言。反思总结有现实意义，能较好分析原因，能结合相关理论，文字准确，能体现实习收获。	在教育实习活动中，有一定思考。反思总结较为合理，能较好分析原因，文字准确。	能完整参加教育实习活动。反思总结有合理之处，能分析原因，文字较为准确。	参加教育实习活动情况较差。反思总结偏离实际，原因分析不当，文字表达一般。
课程目标7. 学会沟通合作。 掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛。明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。(支撑毕业要求8.1和8.2)	能够熟练掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛。明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。	能够较好掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛。明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。	能够掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛。明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。	基本能够掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛。明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。	无法掌握基本沟通合作技能与方法，不能营造良好的沟通气氛。不同明确学习共同体的作用，不具备主动参与团队协作活动的意识与能力，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。



三明学院
SANMING UNIVERSITY

光电信息科学与工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2024

二〇二四年九月

目 录

一、学科平台和核心专业课程.....	1
光电信息科学与工程专业导论.....	1
工程制图.....	6

一、学科平台和核心专业课程

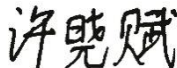
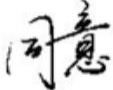
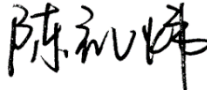
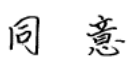
三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	光电信息科学与工程专业导论			课程代码	0611310801
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	曾振武
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	1	总学时	16	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修 后续 课程	先修课程：《模拟电子技术基础》、《数字电子技术基础》 后续课程：《单片机原理与应用》				
B 课程 描述	光电信息科学与工程专业导论课程是为专业新生特别开设的专业引导课。该课程从大学教育的目的出发，了解该专业的应用背景，师资力量，教学设施，就业前景等。光电信息科学与工程是紧紧围绕国家中长期开展规划开设的新型专业，有广阔的应用前景。该课程将结合实际应用与大家分享光电信息工程专业各个模块的特色。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1：了解该专业的应用背景，师资力量，教学设施，就业前景等。 课程目标 2：有初步的职业生涯和学涯规划等，为四年的大学生活和学习提前做好规划。 课程思政元素 1：以华人诺贝尔奖获得者高锟在光线传感器及光纤通信方面做出的杰出贡献引入课题，激发学生学习专业知识的热情和学习兴趣，教育学生既放眼未来，又脚踏实地学习。 课程思政元素 2：将国家的战略发展和需求以及目前在先进传感器及芯片技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中，鼓励学生从大学学习生涯开始，钻研相关技术，努力前行，不畏困难，永攀科学高峰。 课程思政元素 3：勉励学生认真学习专业课程知识在今后从事相关相关工作是要太阳能光伏、光电探测与控制、液晶显示等重点领域为我国显示行业做出自己的贡献。				

D 课程目标 与 毕业要求 的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	6.工程与社会	6.1 能够利用光电信息科学与工程专业的知识，对工程实践和解决方案可能产生的社会影响进行评估，包括其对经济、环境、文化等方面的潜在影响。 6.2 能够识别和分析光电信息科学与工程实践中可能存在的健康和安全风险，并提出相应的预防措施和解决方案，确保工程实践的安全性。理解作为光电信息科学与工程专业的工程师，应承担的伦理责任，包括在工程实践中遵循伦理原则、保护公众利益、促进可持续发展等。	课程目标 1、2、3		
	7.环境和可持续发展	7.1 能够充分认识并合理评价光电信息科学与工程实践对生态环境产生的影响，包括能源消耗、资源利用、废物排放等方面，并评估这些影响对环境可持续发展的潜在威胁。	课程目标 1、2、3		
	8.职业规范	8.2 恪守工程伦理，理解并遵守相关国家和国际通行的法律法规，确保工程实践的合法性和合规性。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	光电信息工程科学与工程专业概述				2
	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（一）： 专业培养目标、要求和课程设置				2
	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（二）： 光学设计方向的课程学习与应用				2
	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（三）：光电控制工程和光电显示与成像二个专业方向的课程学习与应用				2

	生涯与生涯规划与准备（一）					2
	生涯与生涯规划与准备（二）					2
	机电工程学院应用型人才培养特色					2
	生涯与生涯规划与准备（三）					2
	合 计					16
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑 课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	光电信息工程科学与工程专业概述	课程 目标 1、2			理论教学
	2	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（一）： 专业培养目标、要求和课程设置	课程 目标 1、2	以华人诺贝尔奖获得者高锟在光线传感器及光纤通信方面做出的杰出贡献引入课题，激发学生学习专业知识的热情和学习兴趣，教育学生既放眼未来，又脚踏实地学习。		理论教学
	3	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（二）： 光学设计方向的课程学习与应用	课程 目标 1、2			理论教学
	4	光电信息工程科学与工程专业课程体系介绍（三）： 光电控制工程和光电显示与成像二个专业方向的课程学习与应用	课程 目标 1、2	将国家的战略发展和需求以及目前在先进传感器及芯片技术上遇到的困难融入课堂知识讲授中，培养学生的家国情怀使专业课程与思想政治理论课同向同行。		理论教学

G 教学安排	5	生涯与生涯规划与准备（一）	课程目标 1、2			理论教学
	6	生涯与生涯规划与准备（二）	课程目标 1、2	勉励学生认真学习专业课程知识在今后从事相关相关工作是要太阳能光伏、光电探测与控制、液晶显示等重点领域为我国显示行业做出自己的贡献。		理论教学
	7	机电工程学院应用型人才培养特色	课程目标 1、2			理论教学
	8	生涯与生涯规划与准备（三）	课程目标 1、2			理论教学
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（100%）		《光电信息科学与工程专业导论》的课程成绩由学生的课程小结和平时出勤课堂表现等平时成绩两部分组成，其中课程小结（70%），平时表现（50%），课程不得缺课。		2	支撑课程目标1、
I 建议教材及学习资料	无					
J 教学条件需求	多媒体教室					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 7 月 10 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2024 年 7 月 14 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 7 月 20 日

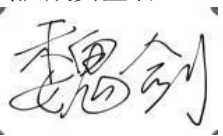
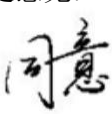
三明学院 光电信息科学与工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	工程制图			课程代码	0611320814
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	魏剑
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	1	总学时	32	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	后续课程：《光学设计CAD》				
B 课程描述	工程制图是工科院校中一门实践性较强的技术基础课，对工程学科来说，它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门主要技术基础课。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时它又是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的专业基础。 通过本课程的学习使学生具备一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。				
C 课程目标	一、知识目标 1. 掌握机械制图国家标准的基本规定。 2. 掌握平面图形、正投影法投影规律、基本立体投影、组合体、轴测图的绘制方法和标注要求。 3. 掌握正确的图样表达方法、绘制和阅读典型零件图纸。 二、能力目标 4. 具备正确使用工具及仪器绘图的能力。 5. 培养空间想象及空间分析能力，分析问题及解决问题的能力。 6. 具备自主获取知识的能力。 三、素质目标 7. 培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，提高思想政治素质。 8. 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2. 问题分析	2.2 能基于数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用合适的方法和技术，正确表达光电信息科学与工程领域的复杂工程问题，并构建相应的数学模型或物理模型，以便于分析和求解。		课程目标4、6	

	4. 科学研究	4.2 能够根据研究对象的特征和研究目标,选择合适的研究路线,设计可行且精确的实验方案,确保实验的科学性和可重复性。能够按照实验方案构建实验系统,安全、准确地开展实验,并正确采集实验数据,确保数据的可靠性和有效性。	课程目标2、3		
	5. 使用现代工具	5.2 能够根据具体问题的需求,选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具。能够针对光电信息科学与工程领域的特定问题,通过组合、选配、改进、二次开发等方式,创造性地利用现代工具进行模拟、预测和解决方案的开发。	课程目标1		
	12. 终身学习	12.1 能在广泛的技术变革背景下,认识到自主学习和终身学习的必要性,主动规划个人职业生涯,不断寻求个人能力和技术的突破与成长。	课程目标5、7、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪论; 1 机械制图的基本知识		4	0	4
	2 工程制图投影法		2	0	2
	3 点线面投影		6	0	6
	4 基本立体投影		8	0	8
	5 组合体		6	0	6
	7 图样画法		4	0	4
	8 零件图与装配图		2	0	2
	合 计		32	0	32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____				

	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	绪论 1 机械制图的基本 知识 § 1.1-§ 1.2国家 标准和绘图工具使用	课程目标 1、4、7、 8	工程师职业精神	培养学生敬 业、精益、 专注、创新 等方面的 “工匠”精 神，以及认 真负责、踏 实敬业的工 作态度和严 谨求实、一 丝不苟的工 作作风。	讲授
	2	§ 1.3 平面图形几 何作图 § 1.4 平面图形分 析和尺寸标注 § 1.5实训	课程目标 2、4			讲授
	3	2工程制图投影法	课程目标 2、4			讲授
	4	3 点线面投影 § 3.1点的投影 § 3.2直线的投影	课程目标 2、4			讲授
	5	§ 3.3 平面的投影 § 3.4 几何元素间 相互位置关系	课程目标 2、4	逻辑思维与辩 证思维能力	鼓励学生解答 难题，克服畏 难情绪，培养学 生严以律己、 知难而进的意 志和毅力及对 技术精益求精 的良好职业品 质	讲授
	6	§ 3.4 几何元素间 相互位置关系	课程目标 2、4、6			讲授
	7	4 基本立体投影 § 4.1立体的三视 图及投影规律 § 4.2 立体及其表 面上的点与线	课程目标 2、4、6			讲授
	8	§ 4.3 平面与立体 相交	课程目标 2、4、6			讲授
	9	§ 4.3平面与立体 表面的交线：回转 体的截交线	课程目标2、 4、6			讲授

	10	§ 4.4 立体与立体相交：表面取点法求相贯线	课程目标 2、4、6			讲授
	11	5 组合体 § 5.1 组合体形成方式 § 5.2 实训 轴承座三视图画法	课程目标 2、3、6			讲授
	12	§ 5.2 组合体视图的画法 形体分析法和线面分析法	课程目标 2、3、6			讲授
	13	§ 5.3 读组合体视图：形体分析法和线面分析法读图	课程目标 2、3、6			讲授
	14	7 图样画法 § 7.1 视图 § 7.2 剖视图	课程目标 2、3、6			讲授
	15	§ 7.2 剖视图（全剖，半剖，局部剖） § 7.3 断面图（移出断面图）	课程目标 2、3、6			讲授
	16	§ 8 零件图与装配图	课程目标 2、3、6	良好的职业素养和严谨求实、一丝不苟的工作作风	培养学生严以律己的意志和毅力及对工程图纸精益求精的良好职业品质	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问、手工绘图作业等		课程目标1-8	
			期中考试		课程目标1-4、6	
	期末（60%）		期末考试成绩		课程目标1-4、6	

I 建议教材及学习资料	建议教材 张雯娟主编. 工程制图与实训. 北京: 高等教育出版社, 2015. 12 学习资料 1、王兰美、殷昌贵主编. 机械制图 (第三版). 高等教育出版社, 2020. 7 2、洪友伦、段利君主编. 机械制图 (第四版). 清华大学出版社, 2020. 7 3、朱凤艳主编. 机械制图. 北京理工大学出版社, 2021. 1
J 教学条件需求	多媒体教室+实训室
K 注意事项	
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2024年 7 月 7 日
	专家组审定意见:  专家组成员签名:    2024年 7 月 14 日
	学院教学工作指导小组审议意见:  教学工作指导小组组长:  2024年 7 月 20 日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机械设计制造及其自动化 专业课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：各级

二〇二四年九月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

1.专业导论.....	1
2.计算方法.....	6
3.机械制图(一).....	14
4.理论力学.....	21
5.电工与电子技术.....	28
6.机械原理.....	37
7.机械工程材料.....	47
8.流体力学.....	58
9.工程热力学.....	65

二、专业方向课程

1.可编程序控制器.....	72
2.机器人技术.....	78
3.测试技术.....	86

四、专业选修课程

1.机械CAD/CAM.....	92
2. 机械创新设计.....	98

五、实践性教学环节

1. 机械原理课程设计.....	104
2.机械工程认识实习.....	108
3.电工与电子技术综合实训.....	112
4.综合一：计算机辅助设计.....	117
5.毕业论文.....	121

三明学院机械设计制作及其自动化专业(理论课程)

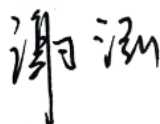
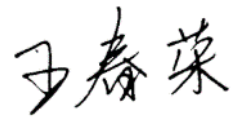
教学大纲

课程名称	机械设计及其自动化专业导论			课程代码	0611310001
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张雯娟、魏剑、机械系教师
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第1学期	总学时	16	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	后续课程： 机械制图、理论力学、机械工程材料、互换性与技术测量、机械设计机械原理、机电一体化技术				
B 课程描述	机械设计制造及其自动化专业导论是一门专业必修课，旨在希望学生认识机械工程专业课程架构，培养学生工程素质的必修课。 内容包括机械工程材料、机械制造工艺、互换性与测量技术、机械自动化技术及现代先进制造技术发展等方面。通过本学期的学习，培养学生初步了解和掌握工程机械设计制造及其自动化的基础知识和基本理论。				
C 课程目标	(一) 知识目标 课程目标 1：了解机械工程的基本概念、部分工程名词术语，从系统出发认识机器的用途、功能和性能； 课程目标 2：理解机器的组成、机构、形状，制造机器的各类材料及互换性原理； 课程目标 3：理解机械工程的主要内容：现代设计方法、制造工艺技术、自动化技术和制造过程的生产管理模式。 (二) 能力目标 课程目标 4：应用现代工具查阅资料，了解我国机械工程发展史。 (三) 素质目标 课程目标5：理解机械工程在国民经济中的地位和作用，展望21世纪机械工程，从而激发志趣与热情，热爱专业，明确个人奋斗目标。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	6. 工程与社会: 能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析, 评价机械工程实践和机械复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	6.1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。	课程目标5		
	7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对机械复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。	课程目标1、2、3		
	10. 沟通: 能够就机械复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标1、2、3		
	12. 终身学习: 掌握获取最新信息、知识和技术手段, 具有自主学习和终身学习的习惯与能力。	12.2: 具有自主学习的能力, 了解机械工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态, 持续提升自身职业竞争力。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论	2		2	
2.1-2.4 机械工程材料	2		2		

	2.5 互换性与测量技术			2		2
	第3章 机械原理与设计			2		2
	第4章 机械制造工艺			2		2
	5.1-5.2 机电一体化技术			2		2
	5.3 机械自动化技术			2		2
	第6章 现代先进制造技术			2		2
	合 计			16		16
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 绪论	了解机械工程的基本概念、部分工程名词术语			线下授课
	2	2.1-2.4机械工 程材料	初步认识制造机 器的各种材料			线下授课
	3	2.5互换性与测 量技术	初步认识制造机 器的互换性原理	工匠精神	培养精益求精 的理念	线下授课
	4	第3章 机械原 理与设计	初步认识通用零 部件的设计原理 和方法			线下授课
	5	第4章 机械制 造工艺	初步认识机械加 工工艺基本理论 知识	创造精神	培养吃苦耐 劳、开拓进取 精神	线下授课

	6	5.1-5.2 机电一体化技术	初步认识机械技术和电子技术，通过机电有机结合构造最佳的机电系统			线下授课
	7	5.3 机械自动化技术	初步认识机械自动化，数控机床机械结构及机器人应用			线下授课
	8	第6章 现代先进制造技术	初步认识现代先进制造技术及智能化制造发展	爱国敬业	培养家国情怀，干一行爱一行	线下授课
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		1. 出勤10%：缺课、迟到、请假、聊天酌情扣分； 2. 课堂表现10%：勤做笔记或学习态度，上课发言、参与讨论，各酌予加分1至2分 3. 完成主题讨论10%。		课程目标1、2、3	
	期末（70%）		期末考查		课程目标4、5	
I 建议教材及学习资料	谢华龙、盛忠起、刘永贤 主编. 机械工程概论（第2版）. 北京：机械工业出版社，2016.1					
J 教学条件需求						
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末考查 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年9月1日
	专家组审定意见：   专家组成员签名：  2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院机械设计及及其自动化专业(理论课程)教学大纲

课程名称	计算方法			课程代码	061232 0002
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张璐
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第五学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址					
A 先修及后 续课程	先修课程：高级语言程序设计、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换。 后续课程：机械制造技术基础、机械工程控制基础。				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握计算方法MATLAB的基本使用，通过课堂讲解、PPT演示，结合实际电脑操作等方法，能熟练MATLAB的编程环境；矩阵与数组的创建及元素的查询；MATLAB各种数据类型的转换；MATLAB编程；文件I/O；二维、三维等图形的绘制及参数的标定；并能够运用MATLAB来实际解决机械工程中的问题。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解 MATLAB 语言的发展、特点及应用、熟悉 MATLAB 的工作环境：主窗口、文本编辑窗、图形窗；了解数据的导入和导出、了解 SIMULINK 模块库； 2. 熟悉 SIMULINK 仿真环境；学会使用 MATLAB 帮助系统 （二）能力 3. 掌握 MATLAB 的变量及其赋值、熟练掌握矩阵和数组运算、掌握基本的绘图方法；能对程序进行逻辑判断及流程控制，掌握 if、for、while、switch 语句、会编写 M 文件及调试；掌握 MATLAB 多项式常用运算、能实现多项式插值和拟合； 4. 会求解线性方程组及函数的零点和极值点、掌握数值微积分和符号微积分运算、会求解符号方程；掌握MATLAB在连杆机构的运动设计和分析中的应用、齿轮				

	传动的设计计算中的应用、轴类零件设计计算和分析中的应用、机械设计优化问题中的应用； （三）素养 5. 分析中外科技的对比，科技强国与科技报国。树立严谨细致的工作作风；培养科学意识，做到不信谣不传谣，充分认识中国特色社会主义的优越性。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1. 1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 1. 3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标 1、2
	2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械复杂工程问题，以获得有效结论。	2. 1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数，并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标 2、3、4

	12. 终身学习：掌握获取最新信息、知识和技术手段，具有自主学习和终身学习的习惯与能力。	12.1：能够理解自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，不断寻求个人能力的突破与成长。	课程目标 5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 MATLAB概述		0.5	0.5	1
	第 2 章 MATLAB基本语法		3.5	3.5	7
	第 3 章 MATLAB程序设计		3.5	3.5	7
	第 4 章 SIMULINK 简介		0.5	0.5	1
	第 5 章 MATLAB计算		6	6	12
	第 6 章 MATLAB在机械中的应用		2	2	4
	合 计		16	16	32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☒ 其他 <u>上机实操</u>				
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式 与手段
				思政元素	思政目标

1	第1章、MATLAB概述 1.1 MATLAB简介；1.2 MATLAB工作环境；1.3 MATLAB帮助系统	1、2、5	回顾2020年哈工大MATLAB被美国禁用事件	分析中外科技的对比，科技强国与科技报国	课堂讲授、探究式学习、上机实操
2	第2章 MATLAB基本语法 2.1 变量及其赋值 2.1.1 标识符与数2.1.2 数字显示格式 2.1.3 变量赋值 2.2 矩阵与数组或阵列) 2.2.1 矩阵的生成 2.2.2 矩阵运算	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
3	2.2.3 数组运算 2.3 MATLAB绘图 2.3.1 二维图形绘制 2.3.1.1 基本绘图函数	3、5	通过比较矩阵运算符乘法运算和点乘运算，虽然只是相差一个小小的“.”，但两者乘、除和乘方运算的结果却大相径庭	树立严谨细致的工作作风	课堂讲授、探究式学习、上机实操
4	2.3.1.2 图形标注 2.3.1.3 图形控制命令 2.3.1.4 多子图绘制 2.3.1.5 特殊图形绘制 2.3.2 三维图形绘制 2.3.2.1 三维曲线绘图 2.3.2.2 三维曲面绘图	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操

5	第3章 MATLAB程序设计 3.1 M脚本文件 3.2 MATLAB流程控制 3.2.1 选择结构	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
6	3.2.2 循环结构	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
7	3.2.3 控制程序的其它常用指令 3.3 M函数文件和局部变量 3.5 导入和导出数据 3.5.1 导出数据 3.5.2 导入数据	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
8	第4章 Simulink简介 4.1 Simulink的启动 4.2 Simulink模块库 4.3 Simulink仿真	2			课堂讲授、探究式学习、上机实操
9	第5章 MATLAB计算 5.1 多项式及其运算 5.1.1 多项式的四则运算 5.1.2 多项式求导 5.1.3 多项式求值 5.1.4 多项式求根 5.1.5 根求多项式	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操

	10	5.1.6留数 5.2 多项式插值和拟合 5.2.1 多项式拟合 5.2.2 多项式插值	4、5	在讲解插值法时，结合2020年突发的新冠肺炎疫情，向学生介绍可以利用每天的相关数据通过插值的方法来预测疫情的发展趋势，培养学生的科学意识，做到不信谣不传谣。	培养科学意识，做到不信谣不传谣。据此展开讲述抗疫故事，疫情发生以来，在党的集中统一领导下，全国一盘棋战疫情，取得重大疫情防控成果，借此讲清楚中国特色社会主义为什么“好”。	课堂讲授、探究式学习、上机实操
	11	5.3 线性方程组的数值解 5.4 函数的零点和极值点 5.4.1 函数的零点 5.4.2 函数的极值点	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	12	5.5 数值微积分 5.5.1 数值微分 5.5.2 常微分方程5.5.3 数值积分	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	13	5.6 符号计算 5.6.1 符号对象 5.6.2 基本的符号运算 5.6.3 符号微积分	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	14	5.6.3 符号微积分5.6.4符号方程求解	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	15	第9章 MATLAB在机械中的应用 9.1 连杆机构的运动设计和分析 9.2 齿轮传动的设计计算	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操

	16	9.3 轴类零件设计计算和分析 9.4 机械设计优化问题的分析	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		考勤签到（20%），超星学习通在线课程视频(10%)，章节学习次数（10%）、课程积分（60%）。		3、4、5	
	期末（70%）		纸笔测验，考察相关知识点		1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材：方桂娟．MATLAB程序设计与工程应用．厦门大学出版社，2020 学习资料：1. 陈怀琛．MATLAB及其在理工课程中的应用指南（第三版）．西安电子科技大学出版社，2007 2 郑阿奇．MATLAB实用教程（第4版），2016 3 刘浩．MATLAB R2016a完全自学一本通．电子工业出版社，2016					
J 教学条件 需求	上机操作					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 吴国英 印明松 张瑞 2024 年 9月 1日					

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 王春荣 张连成 2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 张 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业（理论课程）

教学大纲

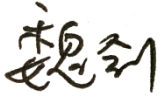
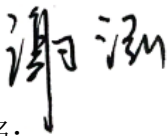
课程名称	机械制图（一）			课程代码	0611330004
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张雯娟、魏剑
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第一学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	后续课程： 《机械原理》《机械设计》《理论力学》《材料力学》《互换性与技术测量》《模具设计与制造》等				
B 课程描述	机械制图是工科院校中一门实践性较强的专业基础课，对机械类工程学科来说，它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门核心专业基础课。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程图样问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时、它又是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的专业基础技能。 通过本课程的学习使学生具备一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；图解空间几何问题的初步能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。				

C 课程目标	一、知识目标 1、掌握机械制图国家标准的基本规定。 2、掌握平面图形、正投影法投影规律、基本立体投影、组合体、轴测图的绘制方法和标注要求。 二、能力目标 3、具备正确使用绘图工具及仪器绘图的能力。 4、培养空间想象及空间分析能力，图形解决问题的能力。 三、素质目标 5、养成学生树立正确的世界观、人生观、价值观，提高思想政治素质。 6、重视学生精益、专注等方面以及认真负责的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。					
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标	
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知 识，能够将这些知识用于解 决机械复杂工程问题。		1. 1：掌握数学与自然科学知识，能够将其 用于机械工程问题的建模和求解过程。 1. 2：掌握计算机、力学、热力学、电工 学、电子学、机械设计和自动化等专业知 识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂 问题。		课程目标1、2、 3、4	
	8. 职业规范：具有人文社会 科学素养、社会责任感，能 够在工程实践中理解并遵守 工程职业道德和规范，履行 职责。		8. 2：能够在专业工程实践中理解并遵守工 程职业道德和规范，有较强的责任心和担 当意识。		课程目标5、6	
4E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	绪论；1 机械制图的基本知识			6	0	6
	2 工程制图投影法			2	0	2
	3 点、直线和平面的投影			8	0	8
	4 基本立体投影			10	0	10
	5 组合体			8	0	8

	6 轴测图			4	0	4
	7 图样画法			8	0	8
	8 第三角画法			2	0	2
	合 计			48	0	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 1 机械制图的基本知识 § 1.1-§ 1.2国家标准和绘图工具使用	课程目标1、4、5、6	工程师职业精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠精神”，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。	讲授
	2	§ 1.3 平面图形几何作图 § 1.4 平面图形分析和尺寸标注 § 1.5实训	课程目标2、3、4			讲授
	3	2工程制图投影法	课程目标2、4			讲授
	4	3 点线面投影 § 3.1点的投影 § 3.2直线的投影	课程目标2、4			讲授
	5	§ 3.3 平面的投影 § 3.4 几何元素间相互位置关系	课程目标2、4、6	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力	讲授

					及和技术精益求精的良好职业品质	
6	§ 3.4 几何元素间相互位置关系综合问题解题分析	课程目标2、4				讲授
7	§ 3.5换面法问题答疑	课程目标2、4、6	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题 and 解决问题		讲授
8	4 基本立体投影 § 4.1立体的三视图及投影规律 § 4.2 立体及其表面上的点与线	课程目标2、4				讲授
9	§ 4.3 平面与立体相交	课程目标2、4				讲授
10	§ 4.3平面与立体表面的交线：回转体的截交线	课程目标2、4				讲授
11	§ 4.4立体与立体相交：表面取点法求相贯线	课程目标2、4				讲授
12	§ 4.4 回转体与回转体相交：辅助平面法求相贯线	课程目标2、4				讲授
13	5 组合体 § 5.1 组合体形成方式 § 5.2 实训 轴承座三视图画法	课程目标2、3、4				讲授
14	§ 5.2 组合体视图的画法 形态分析法和线面分析法	课程目标2、3、4				讲授
15	§ 5.3 读组合体视图：形体分析法和线面分析法读图	课程目标2、3、4				讲授
16	§ 5.4 组合体的尺寸标注	课程目标1、2、	良好的职业	培养学生严以律		讲授

			3、6	素养和严谨 求实、一丝 不苟的工作 作风	己的意志和毅力 及对工程图纸精 益求精的良好职 业品质	
	17	6 轴测图 § 6.1 轴测图基础 § 6.2正等轴测图 § 6.3斜二等轴测 图	课程目标2、3			讲授
	18	7 图样画法 § 7.1视图 § 7.2 剖视图	课程目标2、3、 4			讲授
	19	§ 7.2剖视图（全 剖，半剖，局部 剖） § 7.3断面图（移 出断面图）	课程目标2、3、 4			讲授
	20	§ 7.3断面图（重 合断面图） § 7.4 其他规定 画法 § 7.5 实训 综合应用举例	课程目标2、3、 4			讲授
	21	§ 7.5 实训 8 第三角画法	课程目标2、3、 4			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问、讨论 等		课程目标1-4、5、6	
			平时作业		课程目标1-4、6	
	期末（60%）		期末考试		课程目标1-4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 张雯娟主编. 工程制图与实训. 北京: 高等教育出版社，2022. 10 学习资料 1、王兰美、殷昌贵主编. 机械制图（第三版）. 高等教育出版社，2020. 7 2、洪友伦、段利君主编. 机械制图（第四版）. 清华大学出版社，2020. 7 3、朱凤艳主编. 机械制图. 北京理工大学出版社，2021. 1					

J 教学条件 需求	多媒体教室+实训室		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 1 日		
	专家组审定意见：   专家组成员签名：  2024 年 9 月 1 日		
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日 		

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	理论力学			课程代码	0611330 006
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	夏泽斌
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3
开课学期	3	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理 后续课程：材料力学、机械设计、机械原理				
B 课程描述	本课程的任务是使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律和研究方法，为学习有关的后继课程打好必要的基础，并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件；培养学生建立力学模型的初步能力；综合本课程的特点，培养学生的辩证唯物主义世界观。				
C 课程目标	1.掌握力学知识，为学习有关的后继课程打好必要的基础； 2.培养学生运用力学的概念和理论，分析解决工程实际问题； 3.学习力学方法，培养学生逻辑思维能力，计算表达能力等综合素质。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复		课程目标1、2	

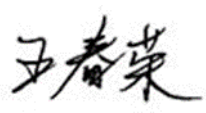
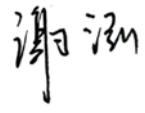
		杂问题。 1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。			
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机械过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2：能够运用机械专业基础知识和技术手段，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标2、3		
	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：静力学公理和物体的受力分析		3	0	3
	第二章：平面力系		6	0	6

	第三章：空间力系			3	0	3
	第四章：摩擦			3	0	3
	第五章：点的运动学			6	0	6
	第六章：刚体的简单运动			3	0	3
	第七章：点的合成运动			3	0	3
	第八章：刚体的平面运动			3	0	3
	第九章：质点动力学的基本方程			6	0	6
	第十章：动量定理			3	0	3
	第十一章：动量矩定理			3	0	3
	第十二章：动能定理			6	0	6
	合 计			48		48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	静力学公理 约束和约束力 物体的受力分析 和受力图·力学模 型和力学简图	1、2、3	思政元素1: 中国机械工业发 展史就是一部艰 苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则， 针对弱点设 计。个人应该	让学生了解机 械产生和发展 过程的同时， 也体会到科学 家前辈们贡献 的无穷智慧， 从而激发学员	讲授、课题 讨论

				常常自省，寻找自己的缺点，及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自己回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。	的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	
2	平面汇交力系 平面力对点之矩 平面任意力系的简化 平面任意力系的平衡条件和平衡方程 物理系的平衡·静定和超静定问题 平面简单桁架的内力计算	2、3	思政元素3： 生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃？人的思想上出现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论	
3	空间汇交力系 力对点的矩和力对轴的矩 空间力偶 空间任意力系向一点的简化 空间任意力系的平衡方程 重心	1、2、3	思政元素4： 螺纹连接前必须准确定位； 教育学生要常常给自己定位，一旦发现思想偏差，要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论	
4	滑动摩擦 摩擦角和自锁现象	1、2、3			讲授、课题讨论	

		考虑摩擦时物体的平衡问题 滚动摩擦的概念				
5		矢量法 直角坐标法 自然法	1、2、3			讲授、课题讨论
6		刚体的平行移动 刚体绕定轴的转动 转动刚体内各点的速度和加速度 轮系的传动比 以矢量表示角速度和角加速度	1、2、3			讲授、课题讨论
7		相对运动·牵连运动·绝对运动 点的速度的合成定理 牵连运动是平移时点的加速度的合成定理 牵连运动是定轴转动时点的加速度的合成定理	1、2、3	思政元素5： 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力，时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论
8		刚体平面运动的概述和运动分解 求平面图形内各点速度的基点法 求平面图形内各点速度的瞬心法 用基点法求平面图形内各点的加速度 运动学综合应用举例	1、2、3			讲授、课题讨论
9		期中考				
10		动力学的基本定律	1、2、3			讲授、课题讨论
11		质点的运动微分方程				

	12	动量与冲量 动量定理 质心运动定理	1、2、3			讲授、课题 讨论
	13	质点和质点系的 动量矩 动量矩定理 刚体绕定轴的转动微分方程 刚体对轴的转动惯量	1、2、3			讲授、课题 讨论
	14	质点系相对于质心的动量矩定理 刚体的平面运动 微分方程	1、2、3			讲授、课题 讨论
	15	质点和质点系的 动能 动能矩定理				讲授、课题 讨论
	16	总复习				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		平时表现、作业		1、2、3	
	期中（20%）		期中考试		1、2、3	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	[1]哈尔滨工业大学理论力学教研室.《理论力学》第六版，高等教育出版社，2005,6 [2]周衍柏.《理论力学教程》，高等教育出版社，1985					
J 教学条件 需求	多媒体教室					

K 注意事项	无
备注：	1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月1日
	专家组审定意见：  专家组 成员签名：  2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	电工与电子技术			课程代码	0612340007
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	陈金兰、罗文彬
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第3学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》 后续课程：《单片机原理及应用》、《可编程控制器》、《机电一体化系统设计》				
B 课程描述	《电工与电子技术》该专业的重要基础课程之一，其核心目标在于培养学生的电气、电子理论基础与实践应用能力，为后续专业课程学习及未来从事相关领域工作奠定坚实的基础。 通过本课程学习学生了解电工与电子技术的应用和我国电工与电子技术发展的概况，会应用电工与电子技术的基本理论、基本知识和基本技能；会正确使用电机电器、常用仪器仪表和电子元器件及集成芯片；能应用电路定律和分析方法分析电路或会设计简单电路，能从“元器件-电路-系统”出发会分析应用电路或会设计简单的应用电路。				
C 课程目标	（一）知识 1. 深入理解电路理论，包括电路元件特性、电路分析方法、交流电与直流电的基本概念及电路计算；掌握半导体器件原理及其在电路中的应用；理解模拟电子电路和数字电子电路的基本构成和分析方法。 （二）能力 2. 会正确计算电路的各类物理量并分析电路特性和功能，能定性分析常用的电子电路功能。 3. 能够运用所学理论知识分析电路问题，设计简单的电子电路和控制电路，并进行测试及故障诊断。 （三）素养 4. 能初步运用Multisim仿真进行电路仿真和分析，能应用常用仪器仪表检测、撰写报告。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识	1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识,能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1		
	3. 设计/开发解决方案	3.2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段,设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标2		
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论,了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法,以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标3		
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法,并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标4		
	章节内容		学时分配		
E 教学内容			理论	实践	合计
	第 1 章	直流电路	6	2	8
	第 2 章	电路的瞬态分析	4		4
	第 3 章	交流电路	4		4
	第 4 章	供电与用电	4	2	6
	第 5 章	变 压 器	2		2

	第 6 章 电 动 机			4	2	6
	第 7 章 电气自动控制			4	2	6
	第 8 章 直流稳压电源			4		4
	第 9 章 基本放大电路			6	2	8
	第 10 章 集成运算放大器			1	2	3
	第 11 章 组合逻辑电路			3	2	5
	第 12 章 时序逻辑电路			4	2	6
	第 13 章 模拟信号与数字信号的相互转换			2		2
	合 计			48	16	64
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1.	第1章电路的作用与组成部分；电路模型；电压和电流的参考方向；欧姆定律	1、2、3	介绍电工电子技术的发展史 让学生意识到很多理论都是	引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回	课堂讲授+实作学习
	2.	电源有载工作、开路与短路；基尔霍夫定律；电路中电位的概念及计算	1、2、3	讲解基尔霍夫定律时介绍欧姆、基尔霍夫等著名科学家	树立正确的人生观；培养科学精神；激发学习热情	电源有载工作、开路与短路；基尔霍夫定律；电路中电位的概念及计
	3.	叠加定理；等效电源定理	1、2、3			课堂讲授+实作学习

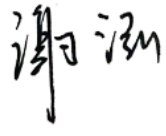
	4.	实验1: 验证叠加原理, 戴维宁定理	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	5.	储能元件; 换路定律; RC、RL电路的瞬态分析	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	6.	一阶线性电路暂态分析的三要素	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	7.	正弦电压与电流; 正弦量的相量表示法; 单一	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	8.	阻抗的串联与并联, 复杂正弦交流电路的分析与计算, 交流电路的频率特性, 功率因数的提高	1、2、3	讲解功率因素时, 介绍国家标准规定工业用户电气设备功率因数应大于0.85	社会主义核心价值观中的敬业、诚信要义; 实事求是和严谨的学习态度; 具备安全意识和责任意识	课堂讲授+实作学习
	9.	三相电压, 三相电源的星形联接和三角形联接,	1、2、3	特高压工程、高铁和国产航	凝练爱国元素, 培养社会	课堂讲授+实作学习
	10.	负载三角形联结的三相电路, 三	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	11.	实验2: 三相电路参数测量	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	12.	变压器的工作原理、基本结构、三相变压器	1、2、3			课堂讲授+实作学习

	13.	三相异步电动机的构造；转动原理；电路分析；转矩与机械特性	1、2、3	讲解世界上最先进电机生产过程	探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；培养精益求精的大国工匠精神，激发科技报国的家国情怀和使命	课堂讲授+实作学习
	14.	三相异步电动机的起动；调速；制动	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	15.	实验3：三相异步电动机	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	16.	常用控制电器，鼠笼式电动机直接起动的控制线路	1、2、3	画电气图时，将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中	注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育培养责任感和使命感。	课堂讲授+实作学习
	17.	鼠笼式电动机正反转的控制线路，行程控制，时间控制，顺序控制	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	18.	实验4：三相异步电动机的继电接触控制	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	19.	电子电路的基本概念、发展历程；半导体器件的结构和特性	1、2、3	介绍电子电路在中国的发展，说明中国从电灯电话到万物互联的5G时代发展历程	以中国科技发展，引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回报祖国、改变世界	课堂讲授
	20.	单相整流电路和滤波电路；稳压电路	1、2、3			课堂讲授+实作学习+问题导向学习

	21.	共发射极放大电路基本结构和工作原理	1、2、3			课堂讲授+ 实作学习
	22.	共发射极放大电路静态工作点的估算;微变等效电路的分析方法;输入电阻和输出电阻的概念	1、2、3			课堂讲授+ 实作学习
	23.	实验5: 晶体管共射极单管放大电路	1、2、3、4	温度会影响三极管的静态工作点, 导致数据与理论值差异较大	现实挫折教育, 排除不良情绪, 重树自信心。	课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	24.	集成运算放大电路的基本分析方法	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	25.	实验6: 集成运算放大电路	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	26.	集成稳压电源;基本门电路及其组合	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习
	27.	编码器、译码器、加法器常用组合逻辑器件的功能及应用	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习

	28.	实验7: MSI组合逻辑电路	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	29.	SR锁存; 各类触发器	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	30.	寄存器、移位寄存器; 计数器	1、2、3	在计数器章节通过介绍超级计算机、光量子计算机、量子卫星等世界上最先进的数字电路, 告诉学生, 中国在信息技术行业取得了很大的进步, 从追赶者变为领先者。	培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀	课堂讲授+ 实作学习
	31.	实验8: 集成触发器	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	32.	模拟信号与数字信号的相互转换	1、2			课堂讲授+ 实作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (30%)		签到、作业、分组任务、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4	

	实验（20%）	实验预习、操作、实验报告	1、2、3、4
	期末（50%）	纸笔考试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	教材：电工学(少学时)(第五版)，唐介 王宁，高等教育出版社，2020-01-09 学习资料： 1邱关源主编，《电路》（第五版），高等教育出版社 2汤天浩主编，《电机与拖动基础》，机械工业出版社 3徐淑华主编，《电工与电子技术》（第二版），电子工业出版社 4. 超星教学平台电工与电子技术课程视频资料		
J 教学条件 需求	多媒体设备；Multisim软件；超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件		
K 注意事项	本大纲可视教学需要进行调整。		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 罗文彬、陈金兰 2024年9月 1日		

	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械原理			课程代码	0612330056
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	强磊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第三学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、互换性与技术测量。 后续课程：机械设计、机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	机械原理课程是一门培养学生机械系统运动方案设计能力的技术基础课，本课程主要研究机构的结构分析、运动分析和动力分析，常用机构设计的基本理论和方法，机械系统运动方案的创新设计。机械原理课程起着从基础课过渡到专业课、从理论性课程过渡到结合工程实际的承先启后的桥梁作用。是高等工科院校中机械类专业教学的主干课和学位课之一。 机械原理课程是高等工科院校中机械类专业的一门主干课程，在教学过程中通过综合应用先修课程中所学的有关知识和技能，结合各实践教学环节，进行机械工程高级技术人员所需的培训，为学生进一步学习有关专业课程和日后从事机械设计工作打下基础。机械原理课程在机械类专业的教学计划中占有重要的地位和作用。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械原理的最新发展； 2. 掌握机构分析、机构设计和机械系统运动方案设计的基本理论、基本知识； (二) 能力 3. 具有一般机械系统运动方案设计的能力 4. 具有机械系统运动简图的绘制，计算机辅助机构分析和设计的能力； (三) 素养 5. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2. 问题分析	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标1、2、3	
	4. 研究	4.2: 了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系, 能够分析机械产品的性能表现。	课程目标4	
	6. 工程与社会	6.1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。	课程目标5、6	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理 论	实 践 合 计
	第一章 绪论		2	2
	第二章 机构的结构分析		6	3 10
	第三章 平面机构的运动分析		2	3 5
	第四章 平面机构的力分析		2	2
	第五章 机械效率和自锁		2	2
	第六章 机械的平衡		2	2
	第七章 机械的运转及其速度波动的调节		2	2
	第八章 平面连杆机构及其设计		4	4
	第九章 凸轮机构及其设计		2	2
	第十章 齿轮机构及其设计		4	3 7
	第十一章 齿轮系及其设计		4	4
	第十二章 其它常用机构		2	2
	综合实验			3 3
	总复习		2	2
	合 计		36	12 48

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	第一章 绪论 1. 机械基本概念及机械在国民经济中的作用; 2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法; 3. 扩展内容:机械原理国内外的发展概况。	1、5、6	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 通过回顾我国新中国成立后,机械行业在党的领导下,经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程,培养学生居安思危、爱国敬业的情操	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题讨论
	2	第二章 机构的结构分析 1. 机构结构分析的内容及目的; 2. 机构的组成、机构运动简图及机构具有确定运动的条件;	2、3、4	思政元素3: 过机构自由度和运动副约束的相关知识,引领学生思考作为新时代大学生,如何在行为上自我约束,又如何在创新思维下展现思维自由度。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论
	3	第二章 机构的结构分析 3. 平面机构与空间机构的自由	2、3、4			讲授、课题讨论

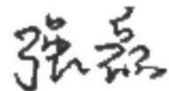
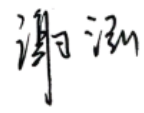
		度计算及应注意的事项;				
4	第二章 机构的结构分析 4. 平面机构的组成原理、结构分类及结构分析; 5. 虚约束对机构工作性能的影响及机构结构的合理设计。	2、3、4				讲授、课题讨论
5	第三章 平面机构的运动分析 1. 机构运动分析的任务、目的和方法; 2. 用速度瞬心法作机构的速度分析; 3. 用矢量方程图解法作机构的速度及加速度分析;	2、3、4				讲授、课题讨论
6	第四章 平面机构的力分析 1. 作用在机械上的力; 2. 构件惯性力的确定; 3. 运动副中摩擦的概念、摩擦力的计算和总反力方向的确定; 4. 考虑摩擦时机构的受力分析。	2、3、4				讲授、课题讨论
7	第五章 机械效率和自锁 1. 机械的效率和自锁的概念; 2. 机械与机组	2、3、4				讲授、课题讨论

		的机械效率计算； 3. 机械自锁条件的确定。				
8	第六章 机械的平衡 1. 机械平衡的目的； 2. 刚性转子的静平衡计算和动平衡计算； 3. 刚性转子的静平衡和动平衡实验； 4. 转子的许用不平衡量的概念； 5. 平面四杆机构平衡的基本概念。	2、3、4	思政元素4： 通过转子由质心偏离旋转中心产生不平衡现象，并导致机构破坏等危害，引入民族团结一心、以党为中心凝聚成一体，方能力保战斗力。	引导学生严于律己，谨言慎行，保持政治觉悟。	讲授、课题讨论	
9	第七章 机械的运转及其速度波动的调节 1. 机械运转过程的三个阶段； 2. 机械上的驱动力与工作阻力的特性； 3. 机械系统的等效动力学模型； 4. 机械运动方程式的建立和求解； 5. 机械周期性速度波动产生的条件、程度描述及其调节方法； 6. 机械非周期性速度波动及其调节原理。	2、3、4			讲授、课题讨论	
10	第八章 平面连杆机构及其设计	2、3、4	思政元素5： 视频介绍国产太空机械臂的	引导学生树立集体概念，国	讲授、课题讨论	

		1. 连杆机构及其传动特点； 2. 平面四杆机构的基本型式及其演化和应用； 3. 平面四杆机构有曲柄条件、急回运动、传动角及死点、连杆曲线和运动连续性等；		强大、智能功能及原理，引领学生认识我国科学家在科学道路上的探索精神和不懈努力所取得的伟大成果，增强民族自豪感，增强知识学习的信心与动力。	家民族自豪感。	
11	第八章 平面连杆机构及其设计 4. 连杆机构设计的基本问题； 5. 用图解法设计四杆机构的方法； 6. 用解析法设计四杆机构的方法； 7. 用实验法设计四杆机构的方法。	2、3、4				讲授、课题讨论
12	第九章 凸轮机构及其设计 1. 凸轮机构的应用、分类和特点； 2. 推杆运动规律的名词术语、常用运动规律及其选择的原则； 3. 用图解法和解析法设计凸轮的轮廓曲线； 4. 凸轮机构的受力分析、压力角的概念及意	4、5、6				讲授、课题讨论

		义； 5. 凸轮基圆半径、滚子半径和平底长度等基本尺寸的确定。				
13	第十章 齿轮机构及其设计 1. 齿轮机构的应用和分类； 2. 齿廓啮合基本定律和渐开线齿廓及其啮合特点； 3. 渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸； 4. 渐开线标准直齿轮的正确啮合条件、中心距和连续啮合的条件；	1、4、5、6、7、9	思政元素6： 通过齿轮机构的啮合原理及加工方法，引出工匠精神及团队精神。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论	
14	第十章 齿轮机构及其设计 5. 渐开线标准直齿轮切制与齿轮的变位修正的概念； 6. 平行轴斜齿圆柱齿轮传动啮合特点及其几何尺寸计算； 7. 蜗杆传动和圆锥齿轮传动的特点和几何尺寸计算；	4、5、6			讲授、课题讨论	
15	第十一章 齿轮系及其设计 1. 齿轮系的分类及功用； 2. 定轴轮系、周转轮系和复合轮系的传动比计算；	4、5、6			讲授、课题讨论	

	16	第十一章 齿轮系及其设计 3. 行星轮系的效率和行星轮系选型及各轮齿数的确定。	3、4、5、6			讲授、课题讨论
	17	第十二章 其他常用机构 1. 棘轮、槽轮、螺旋及万向铰链机构的工作原理、运动特点 and 设计要点； 2. 擒纵轮、凸轮式间歇运动机构和不完全齿轮机构的工作原理和运动特点； 3. 组合机构的概念、类型及运动特点简介。	1、2、3、4、5			讲授、课题讨论
	18	总复习				讲授
	19	机构运动简图绘制与分析	1、2、3、4、5、6			实验操作
	20	机构运动参数及动力参数的测定及性能测试研究	1、2、4、5、6			实验操作
	21	齿轮机构实验	1、4、5、6			实验操作
	22	综合实验	1、2、3、4、5、6			实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		期末考试		2、3、4	

I 建议教材及学习资料	建议教材：孙桓 葛文杰. 机械原理（第九版）. 北京：高等教育出版社. 建议学习资料： [1] 《机械原理作业集》（第二、三版），葛文杰主编，高等教育出版社，2006. [2] 《机械原理学习指南》（第四、五版），陈作摸主编，高等教育出版社，2006. [3] 《机械原理网络课程》，葛文杰主编，高等教育出版社，2006.
J 教学条件需求	多媒体教室
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年9 月 1日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2024年9月1日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：



2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械工程材料			课程代码	0612320 011
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	吴国英
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	2
开课学期	5	总学时	32	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续 课程	先修机械制图、大学物理，后续机械原理、材料力学、机械制造基础、机械制造工艺学				
B 课程描述	《机械工程材料》又称《机械工程材料及热处理》或《工程材料》，是机械类专业必修的技术基础课。该课程理论性较强，新概念较多，同时又与生产实际有着密切联系。为了使學生较好地消化所学知识，在学习本课程前，学生应安排金工实习，使他们对金属冶炼、加工及热处理有一个概括认识。主要讲授金属材料典型组织、结构的基本概念，金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响，热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定，合金钢种类、牌号、热处理特点及应用，为学生从事机械设计、制造及相关的工作打下基础。				
C 课程目标	1. 系统掌握金属材料基本理论及基本知识，初步具备应用所学理论知识分析解决实际问题的能力，为选材和热处理工艺制定打下一定的基础。 2. 使学生在金属材料基础理论及基本知识方面具备应用阅读一般专业文献及进一步提高自修能力。 3. 初步具备应用光学金相分析金属及合金组织的能力。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现		课程目标1、2、3	

	7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对机械复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。	课程目标1、2、3		
	10. 沟通: 能够就机械复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 10.2: 掌握英语的应用能力, 能够阅读本专业外文资料, 了解机械设计领域的国际发展趋势和研究热点, 在跨文化背景下进行沟通和交流。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪 论		1		1
	第一章 工程材料的力学性能		2	3	5
	第二章 金属材料的基础知识		6	3	9
	第三章 金属的塑性变形与再结晶		4		4
	第四章 钢的热处理		6	3	9
	第五章 金属材料		2		2
	第六章 机械零件的失效与选材		2		2
	合 计		23	9	32

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	绪论 1、材料发展概要； 2、工程材料的分类； 3、课程性质与任务。 教学要求： 1、了解材料的发展历程； 2、了解工程材料的分类。 重点：工程材料的分类。	1、2、3	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则,针对弱点设计。个人应该常常自省,寻找自己的缺点,及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节,及时调整和矫正,使自己回到正确的人生轨道,并且人格趋于完善。	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习信念	讲授、课题讨论
	2	第一章 工程材料的力学性能 1、材料的强度与塑性 2、材料的硬度 3、材料的冲击韧度 4、材料的疲劳强度 5、材料的断裂韧度 教学要求：	2、3	思政元素3: 生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃? 人的思想上出现偏差应	树立正确的人生观	讲授、课题讨论

		1、清楚地理解材料的力学性能及各项指标; 2、掌握强度、韧性指标的符号、含义; 3、掌握硬度的含义及各种硬度指标的测量方法及适用范围; 4、了解冲击韧性、疲劳强度、断裂韧度的含义及指标。 重点与难点: 强度、韧性、硬度的理解。 实验一 硬度实验 实验目的: 1、了解硬度测定的基本原理 2、了解布氏、洛氏、维氏硬度计的主要结构 3、掌握布氏、洛氏、维氏硬度计的操作方法 实验内容 1、测定HRC 2、测定HBW 3、测定HV		该及时矫正, 防止整个人生轨迹发生改变。		
	3	第二章 金属材料的基础知识 1、晶体的金属结构 2、合金的相结构 3、纯金属的结晶 4、合金的结晶 5、铁碳合金相图 教学要求: 1、了解典型的金属晶体结构, 熟悉晶体结构的基本概念: 晶格尺寸、晶胞原子数、原子半径、配位数和致密度、晶面指数、晶向指数; 2、了解实际金属晶体结构的缺陷及对金	1、2、3	思政元素4: 螺纹连接前必须准确定位; 教育学生要常常给自己定位, 一旦发现思想偏差, 要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论

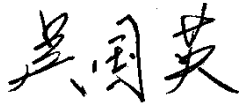
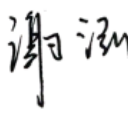
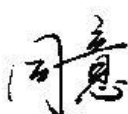
	属性能的影响； 3、掌握合金的概念及相结构，固溶体和金属化合物的特点； 4、理解纯金属的结晶过程及特点； 5、掌握二元合金相图的基本知识及分类； 6、重点掌握铁碳合金相图，各种组织的特点，各种成分铁碳合金的结晶过程。 重点：铁碳合金相图 实验二 金相显微镜的使用及铁碳合金平衡组织的观察与分析 实验目的： 1、了解金相显微镜的成像原理，基本构造 2、熟悉金相显微镜的使用 3、熟练运用铁碳合金相图，提高分析铁碳合金平衡凝固过程及组织变化的能力。 4、掌握碳钢和白口铸铁的显微组织特征。 实验内容 1、了解金相显微镜结构，学习使用方法； 2、分析铁碳合金平衡状态室温下的组织形貌； 3、观察铁碳合金平衡状态室温下的的显微组织； 4、画出常用铁碳合金的组织形貌； 5、加深对铁碳合金的成分、组织和性能之间关系的理解。				

4	第三章 金属的塑性变形与再结晶 1、金属的塑性变形 2、冷塑性变形对金属组织和性能的影响 3、回复与再结晶 4、金属的热塑性加工 教学要求： 1、理解塑性变形的概念、加工方法； 2、掌握冷塑性变形和热塑性变形的特点、对金属组织结构和性能的影响、区别； 3、理解回复、再结晶、加工硬化等概念。 重点：冷塑性变形和热塑性变形对金属组织结构和性能的影响	1、2、3			讲授、课题讨论
5	第四章 钢的热处理 1、钢在加热时的组织转变 2、钢在冷却时的组织转变 3、钢的退火和正火 4、钢的淬火 5、钢的回火 教学要求： 1、理解钢在加热和冷却时的组织转变； 2、了解奥氏体、珠光体、贝氏体、马氏体的组织结构和特点； 3、掌握退火、正火、淬火、回火等热处理方式的目的、分类、应用范围。 重点：退火、正火、淬火、回火等热处理方式的目的、分类、	1、2、3			讲授、课题讨论

		应用范围 实验三 钢的热处理及其硬度测定 实验目的 1、巩固热处理工作原理、工艺特点及应用范围； 2、了解热处理炉和温度控制仪表的使用方法； 3、加深认识热处理工艺对钢组织与性能的影响； 4、理解加热温度、冷却速度、回火温度对碳钢性能的影响。 实验内容 1、掌握热处理的工艺操作； 2、测定热处理工艺处理后的硬度，与热处理前进行比较；				
	6	第五章 金属材料 1、工业用钢 2、铸铁 3、有色金属及其合金 教学要求： 1、了解合金元素在钢中的基本作用； 2、了解各种牌号钢、铸铁、有色金属的符号、数字意义； 3、掌握合金结构钢的用途和热处理特点； 4、掌握碳素工具钢、低合金工具钢和高速钢的热硬性； 5、了解不锈钢的种类、用途； 6、理解白口铸铁、灰铸铁和钢的成分、组织和性能的主要区别。	1、2、3			讲授、课题讨论

	7	第六章 机械零件的失效与选材 1、零件的失效与失效分析 2、选材的基本原则 3、典型工件的选材及工艺路线设计 教学要求: 1、了解零件的失效方式和失效分析的试验方法及步骤; 2、掌握典型金属零件的选材及热处理工序的作用。 四、本课程实践要求与能力培养 (一) 知识水平目标 1、理解金属材料的分类。 2、掌握铁碳合金相图、各种平衡组织的特点, 各种成分铁碳合金的结晶过程。 3、理解和掌握冷加工和热加工。 4、掌握各种热处理工艺的目的、分类、最终组织和适用范围。 5、了解常用金属材料的种类、牌号、热处理特点、性能及其应用。 (二) 能力与素质培养目标 1、独立获取知识的能力: 逐步掌握科学的学习方法, 增强独立思考的能力, 能更新知识结构。 2、科学观察和思维的能力--在掌握基本知识点的基础上, 通过观察、分析、综	1、2、3	思政元素5: 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力, 时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己, 谨言慎行。	讲授、课题讨论

	合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。 3、分析问题和解决问题的能力--注重理论联系实际，通过习题提高学生发现问题与解决问题的能力。 4、求实精神--通过机械工程材料的课程教学，培养学生追求真理的勇气、严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 5、创新意识--通过介绍前人发现规律总结规律的艰辛历程，引导学生树立科学的世界观，激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。				
H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）	平时表现、作业		1、2、3	
	期中（20%）	期中考试		1、2、3	
	期末（60%）	期末考试		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	赵程，杨建民主编.机械工程材料.2版.北京:机械工业出版社,2011.6 [1] 庞国星主编.工程材料及成形技术基础.北京:机械工业出版社,2014.6 [2] (德)密特迈著.刘永长译.材料科学基础.北京：机械工业出版社，2013.2 [3] 丁厚福、王立人主编.工程材料，武汉理工大学出版社，2001年第一版 [4] 何世禹主编.机械工程材料，哈尔滨工业大学出版社，1995年第一版				

J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  同意  谢泓  王春荣 专家组成员签名： 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  同意  教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

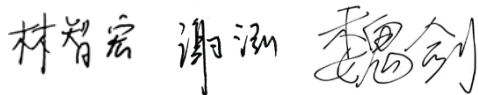
课程名称	流体力学			课程代码	0611320 014
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	林智宏
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	6	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理、理论力学。 后续课程：液压与气动技术、毕业设计等。				
B 课程描述	流体力学是研究流体(液体和气体)的力学运动规律及其应用的学科，主要研究在各种力的作用下，流体本身的状态，以及流体和固体壁面、流体和流体间、流体与其他运动形态之间的相互作用的力学分支，是机械、车辆专业的一门技术基础课，通过本课程使学生掌握流体平衡与运动的基本理论、基本知识和基本技能，为学生学习后续课程和掌握专业知识以及为今后解决工程问题奠定初步的流体力学理论基础。				
C 课程目标	(二) 知识 3. 了解流体力学在各行各业中的应用及在国民经济中的重要意义； 4. 流体静力学、流体动力学的基本概念、基本原理、基本计算方法，理解相似理论与量纲分析的一般原理，掌握流动阻力与水头损失以及有压管路、孔口管嘴的分析与计算方法，掌握明渠均匀流与非均匀流的计算方法，理解堰流、闸孔出流、渗流、紊流射流与紊流扩散的基本概念与原理； (三) 能力 5. 培养学生的流体力学分析思维，理解流体力学机械学科的关系； 6. 使学生掌握综合应用流体力学知识解决工程实际问题的能力，对工程实践中有关流体力学的问题具有一定的分析和解决实际问题能力。 (三) 素养 5.养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	1.工程知识		1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。 1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。		课程目标1、5		
	3.设计/开发解决方案		3.2：能够运用机械专业基础知识和技术手段，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计中体现一定的工程创新意识。		课程目标2、3		
	4.研究		4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现。		课程目标2、3、4		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	绪论				1		1
	第一章 流体的物理特性				3		3
	第二章 流体静力学				8		8
	第三章 流体动力学基础				6		6
	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失				9		9
	第五章 相似理论与量纲分析				3		3
	总复习				2		2
	合 计				32		32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____						
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		

1	绪论 1.流体力学的研究内容; 2.方法及其发展历史; 3.流体的连续介质模型; 4.作用在流体上的力 第一章 流体的物理特性 1.流体的重度; 2.流体的粘性; 3.牛顿内摩擦定律	1、5、6	思政元素1: 介绍我国古代流体力学方面的成就和研究成果（公元前300年，李冰父子修建的都江堰水利工程，不仅使成都平原成为“天府之国”、“鱼米之乡”，而且是世界上仅存的、目前仍在发挥作用的无坝取水工程）。 思政元素2: 介绍我国现代流体力学方面的成就和研究成果，例如，我国著名的空气动力学家钱学森，于1955年冲破重重阻挠回到中国。他不断推出科研成果，被誉为“中国航天之父”、“中国导弹之父”，由于钱学森回国效力，中国导弹、原子弹的发射向前推进了至少20年。	激发学生强烈的民族自豪感，激发学生为中华之崛起而读书的雄心壮志，引导学生热爱祖国，热爱人民，热爱中国共产党，并为共产主义事业奋斗。	讲授、课题讨论
2	第二章 流体静力学 1.流体平衡微分方程; 2.流体静力学基本方程;	2、3、4			讲授、课题讨论

3	第二章 流体静力学 3.静压强计算与测量; 4.静止液体作用于壁上的总压力	2、3、4			讲授、课题讨论
4	第三章 流体动力学基础 1.流体运动的描述; 2.流体一元的流动的连续性方程;	2、3、4			讲授、课题讨论
5	第三章 流体动力学基础 1.理想流体一元流动量方程; 2.总的伯努利方程;	2、3、4			讲授、课题讨论
6	第三章 流体动力学基础 3.伯努里方程及其应用	2、3、4			讲授、课题讨论
7	第三章 流体动力学基础 4.动量方程式; 5.动量矩方程。	2、3、4			讲授、课题讨论
8	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 1.沿程损失和局部损失; 2.层流、紊流与雷诺系数; 3.圆管中的层流流动;	2、3、4			讲授、课题讨论
9	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 4.圆管中的紊流				讲授、课题讨论

		流动； 5. 管路中的沿程阻力； 6. 管路中的局部阻力；				
	10	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 7. 孔口与管嘴出流； 8. 管路的水力计算； 9. 有压管路中的水锤。				
	11	第五章 相似理论与量纲分析 1. 几何、运动和动力相似 2. 动力相似准则； 3. 量纲分析。	2、3、4、5、6	思政元素3： 通过引用钱学森先生《论技术科学》中的理论：“把问题认识清楚以后，下一步就是建立模型”，来引出相似原理与量纲分析。	引导学生对流体力学工程应用中的物理现象进行深入观察，进而研究并揭示该科学问题的内在机理。	讲授、课题讨论
	11	总复习				讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末（70%）		期末考试		2、3、4	

I 建议教材 及学习资料	建议教材：禹华谦主编.工程流体力学.北京:高等教育出版社，2017，第三版. 建议学习资料： [1]杨建国，工程流体力学，北京大学出版社，2010，第一版 [2] 庄礼贤，流体力学，中国科学技术大学出版社，2009，第二版 [3] 朱立明，流体力学，同济大学出版社，2009，第一版
J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 8月31日
	专家组审定意见： 专家组成员签名：  2024 年 8 月 31 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024 年 9月10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

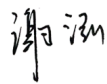
课程名称	工程热力学			课程代码	0611320015
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	魏剑
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第7学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《高等数学》、《大学物理》、《理论力学》、《机械设计》、《机械制造工艺学》 后续课程： 《毕业实习》《毕业论文》				
B 课程描述	工程热力学是机械工程等专业的一门重要技术基础课，是机械类专业必修主干课。工程热力学是研究热能有效利用以及热能与其它能量转换规律的科学。本课程不仅为学生学习有关专业课程提供必要的基础理论知识，也为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理提供重要的理论基础。通过本课程教学，引导学生在能量转换和利用特别是热能与机械能的转换和合理利用方面树立正确的概念，着力培养学生的抽象与逻辑思维能力和解决工程实际问题的素养。				
C 课程目标	一、知识目标 1、掌握热能和机械能相互转换的基本规律，并能推广应用于其它能量的转换问题。 2、初步掌握热力过程和热力循环的分析方法，了解提高能量利用经济性的基本原则和主要途径。 3、能运用常用工质物性公式、图表和电子软件等进行一般热力过程计算。 二、能力目标 4、初步具有从实际问题抽象为理论，并运用理论分析实际问题能力。 三、素质目标 5、强化理论来源于实践，实践是检验理论的唯一标准的认识观。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业基础知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1、2、3		
		1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标1、2、3		
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机械过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2：能够运用机械专业基础知识和技术手段，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标4		
	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现。	课程目标5		
4E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 基本概念及定义		4		4
	第二章 热力学第一定律		6		6
	第三章 气体的性质		4		4
	第四章 气体的基本热力过程		4		4
	第五章 热力学第二定律		6		6
	第六章 气体的流动		2		2

	第七章 压气机的热力过程				2		2
	第八章 气体动力循环				4		4
	合 计				32		32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实操学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____						
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		
	1	第一章 基本概念及定义 § 1.1 热能和机械能相互转换的过程 § 1.2 热力系统 § 1.3 工质的热力学状态及其基本状态参数	课程目标1、5	工程师职业精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。	讲授	
	2	§ 1.4 平衡状态、状态方程式、坐标图 § 1.5 工质的状态变化过程 § 1.6 过程功和热量 § 1.7 热力循环	课程目标1			讲授	
	3	第二章 热力学第一定律 § 2.1 热力学第一定律的实质 § 2.2 热力学能和焓	课程目标1			讲授	
	4	§ 2.3 热力学第一定律的基本能量方程式 § 2.4 开口系统能量方程式	课程目标1	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力	讲授	

	5	§ 2.5 能量方程式的应用	课程目标 1、4			讲授
	6	第三章 气体的性质 § 3.1 理想气体的概念 § 3.2 理想气体的比热容	课程目标 2			讲授
	7	§ 3.3 理想气体的热力学能、焓和熵	课程目标 2	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授
	8	第四章 气体的基本热力过程 § 4.1 理想气体的可逆多变过程 § 4.2 定容过程、定压过程和定温过程 § 4.3 绝热过程	课程目标 2、4、			讲授
	9	§ 4.4 理想气体热力过程综合分析	课程目标 2、3、4			讲授
	10	第五章 热力学第二定律 § 5.1 热力学第二定律概述 § 5.2 卡诺循环和多热源可逆循环分析 § 5.3 卡诺定理	课程目标 1、4			讲授
	11	§ 5.4 熵、热力学第二定律的数学表达式	课程目标 1、4			讲授
	12	§ 5.5 熵方程 § 5.6 孤立系统熵增原理	课程目标 1、4			讲授

	13	第六章 气体的流动 § 6.1 稳定流动的基本方程式 § 6.2 促进流速改变的基本条件	课程目标 2、3、4			讲授
	14	第七章 压气机的热力过程 § 7.1 活塞式和叶轮式压气机的工作原理 § 7.2 余隙容积的影响 § 7.3 多级压缩和级间冷却	课程目标 2、3、4			讲授
	15	第八章 气体动力循环 § 8.1 活塞式内燃机的理想循环	课程目标 2、3、4			讲授
	16	§ 8.2 活塞式内燃机各种理想循环的热力学比较	课程目标 2、3、4	良好的职业素养和严谨求实、一丝不苟的工作作风	培养学生严以律己的意志和毅力，认识对机械工程领域复杂工程问题对社会可持续发展的影响	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问等		课程目标1-5	
			期中考试		课程目标1-4	
	期末（60%）		期末考试成绩		课程目标1-4	

I 建议教材 及学习资料	建议教材 沈维道 童钧耕主编. 工程热力学. 北京: 高等教育出版社, 2016. 03 学习资料 [1]童钧耕 主编. 工程热力学学习辅导与习题解答. 第三版. 高等教育出版社, 2017. 5 [2]Claus Borgnakke-Richard E. Sonntag 原著. 章哲寰 译者. 热力学 精华版. 第9版. 新北: 欧亚书局有限公司, 2018. 1
J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	本授课大纲F到K项得视教学需要调整之。
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2024年9月1日
	专家组审定意见:   专家组成员签名: 2024年9月1日

	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	可编程控制器应用			课程代码	0612430016
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	李青虹
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第5学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：计算机基础、计算机语言、电工电子技术、单片机原理与应用等课程 后续课程：传感器与检测技术、计算机控制技术、机电一体化技术、机器人技术等				
B 课程描述	本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业选修课，它为该专业学生学习数控机床、工业机器人等后续课程及将来从事机电一体化工作奠定新技术基础。 可编程序控制器（PLC）在现代工业自动化控制中是最值得重视的先进控制技术，是改造传统工业生产设备最理想的多功能化控制器，成为现代工业控制三大支柱（PLC、NC、ROBOT）之一，也是我国开展机电一体化工作八个重点项目之一。本课程作为机械设计制造及其自动化专业的专业方向课，是机电一体化人才需要掌握的最新技术知识之一。 学习本课程，主要是要求理解PLC的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握它的工作原理，控制特性，应用和选择方法，软件编程技巧。通过理论教学和应用实践，使学生真正掌握此项新技术的开发和应用，为完成机电相结合的毕业设计课题以及将来用PLC新技术改造传统工业生产设备和开发研制机电一体化高新技术产品打下基础。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及价值观： 课程目标1：使学生掌握可编程序控制器的结构、原理以及编程方法，为今后从事机电一体化系统设计、机器人技术、数控技术等打下良好的基础。 课程目标2：获得科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。 课程目标3：具有分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，通过实践环节提高学生发现问题与解决问题的能力。 课程目标4：养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地认认真真地学习知识，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社会。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识	1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识,能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目1、2		
	3. 设计/开发解决方案	3.2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段,设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标2、3		
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论,了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法,以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标2、3、4		
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法,并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		3		3
	第2章 PLC的硬件与工作原理		6		6
	第3章 PLC编程基础		9	3	12
	第4章 梯形图程序设计方法		12	6	18

	第5章 功能指令			6	3	9
	合 计			36	12	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	PLC的概念、发展历史、特点和应用	课程目标1、2、	核心技术受制于人	激发科技强国的使命感和责任感	讲授
	2	PLC的基本结构和工作原理	课程目标1、2、			讲授
	3	PLC的编程语言及数据类型与寻址方式	课程目标1、2、			讲授
	4	PLC的位逻辑指令	课程目标1、2、			讲授
	5	PLC的定时器与计数器指令	课程目标1、2、			讲授

	6	梯形图的经验设计法	课程目标1、2、			讲授
	7	实验一、基本逻辑指令实验	课程目标1、2、3、4			讲授
	8	梯形图的经验设计法课题练习	课程目标1、2、3、4			讲授
	9	实验二、定时器、计数器的编程应用实验	课程目标1、2、3、4	编程练习	培养学生正确的科学观念，要崇尚科学、尊重	实验
	10	顺序控制设计法与顺序功能图	课程目标1、2、3			实验
	11	使用置位复位指令的顺序控制设计法	课程目标1、2、3			讲授
	12	使用SCR指令的顺序控制设计法	课程目标1、2、3			讲授
	13	实验三、顺序控制程序的编程应用实验	课程目标1、2、3、4	编程应用	养成知行合一的品质和良好的学风，提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社	实验
	14	S7-200的功能指令概述及数据处理指令	课程目标1、2、3			讲授

	15	数 学 运 算 指 令 及程序控制指令	课程目标1、 2、 3			讲授
	16	实验四、移位与循 环移位指令应用 实验	课程目标1、 2、 3、 4	自己编程并实 现控制	培养学生精 益求精的大 国工匠精 神，激发学 生科技报国	实验
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课程作业、日常表现		课程目标1、2、3	
	实验（20%）		实验报告		课程目标1、2、3、4	
	期末（60%）		期末纸笔考试		课程目标1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	教材：廖常初.S7-200 PLC编程及应用(第3版). 机械工业出版社.2023.9.(普通高等教 育“十一五”国家级规划教材). 参考书： 1. 王存旭 迟新利等. 可编程序控制器原理及应用PLC原理与应用.高等教育出版社.2022 2. 廖常初.S7-200 PLC编程及应用 (第1版). 机械工业出版社. 2021. 3. 刘凤春.可编程序控制器原理与应用基础. 机械工业出版社.2022. 4. 孙平.可编程控制器原理及应用(第3版). 高等教育出版社. 2021. 5. 吴中俊 黄永红. 可编程序控制器原理及应用(第2版). 机械工业出版社. 2022.					
J 教学条件 需求	1.学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求 2.学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1日
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024 年 9 月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日

三明学院机械设计制作及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机器人技术			课程代码	0612430005
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.0
开课学期	第七学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等。 后续课程：无				
B 课程描述	机器人技术课程是新华网课程思政示范课程、省级一流课程、校级课程思政示范课程，该课程是面向机械设计制造及其自动化专业大三及专升本大一本本科生开设的一门专业方向课，是一门典型的集机械、电子、计算机、人工智能等为一体的高度交叉融合的“新工科”学科，主要研究机械系统、控制系统和传感检测系统等如何有机融合，共同完成规定任务的问题。机械设计制造及其自动化专业为我校省级重点学科专业，机器人技术课程是该专业最重要的专业方向课之一，在专业基础课和专业课的综合应用方面起到了有机融合的作用，该课程围绕“知识、能力、素养”三位一体目标，以学科竞赛为突破口，以“赛”促教，以“赛”促学，加快推动课程教学改革与建设，曾获“世界机器人大赛”2连冠；以服务地方智能制造产业为特色，所学即所用，成功对接21项校企合作项目，实现了课程系统化、一体化和落地化，为培养高素质应用型人才奠定基础。				
C 课程目标	1. 知识目标： 关注学科前沿，掌握机器人机械模块、传感模块和控制模块等专业知识。 2. 能力目标： 融会贯通三大模块，实现多学科交叉融合，拥有机器人相关项目的方案设计、项目调试、产品安装等专项技能。 3. 价值目标： (1)拥有严谨、创新、交叉融合的科学思维； (2)具备工程实践、团队合作、终身学习等综合能力和伦理素养与社会责任。 赓续党的二十大精神，守正创新，争做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。				

		毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。		Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标3		
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。		K2-7：掌握专业知识，用于描述机械复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。	课程目标1、3		
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		A4-4：具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。	课程目标2、3		
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。		A10-3：具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标2、3		
	13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。		A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机械工程问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第 1 章 绪论			6	0	6

	第 2 章 机器人本体基本结构			4	4	8
	第 3 章 机器人运动学			10	0	10
	第 4 章 机器人静力分析与动力分析			8	0	8
	第 5 章 机器人轨迹规划			6	4	10
	第 6 章 机器人控制系统			0	4	4
	作业讲评、期末复习与答疑			2	0	2
	合 计			36	12	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☒实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他 <u>项目式学习</u>					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政融入	思政目标	
	1	课程要求；1.1概述	课程目 标1、3	通过典型的中国机器人案例，如三国的木牛流马、海宝机器人、2023、2024机器人世博会等	激励学生积极融入“中国制造 2025”复兴中国梦的进程中，实现自己的人生价值，增强学生的专业认同感和责任感。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	2	补充：机器人发展史1.2机器人的分类	课程目 标1、3	以蒋新松院士与我国机器人的故事及我国机器人的发展为切入点	激励学生爱岗敬业、孜孜以求，投身制造业强国建设，增强学生的民族自豪感和荣誉感，培养学生的爱国情怀。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	3	1.3机器人的组成；1.4机器人的技术参数	课程目 标1、2、			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学

	4	2.1概述；2.2机身和臂部结构的基本形式和特点	课程目标1、2、3	以机械系统的认知学习为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维，以及勇于探索与创新的科学精神与工匠精神，逐渐形成机电一体化的设计理念。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	5	2.3腕部与手部结构；2.4传动及行走机构；	课程目标1、2、3	以我国谐波齿轮和RV齿轮传动均较落后于发达国家为切入点	激励学生立志拼搏，投身科研，敢于面对挑战，勇于探索和创新，助力“科技强国中国梦”。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	6	基于三维软件的机器人本体基本结构构造（实践）	课程目标1、2、3			2组代表作PPT
	7	基于机器人套件的机器人基本结构搭建（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代表）
	8	3.1齐次坐标与位姿表示	课程目标1、2、3	以“为什么要引入齐次坐标表示”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	9	3.2齐次变换	课程目标1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	10	3.3机器人的位姿分析；补充：机器人位姿实例分析；	课程目标1、2、3	以“DH坐标系法则规定外的X0轴和手部末端坐标系的建	养成“善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新”的科学精神和终身学习能力等	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	11	3.4 机器人正向运动学；	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	12	补充：机器人正向运动学实例分析	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	13	4.1 机器人雅可比；	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	14	4.2 机器人静力分析	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	15	4.3 机器人动力学方程；实例分析与训练	课程目标1、2、3	以动力学方程繁琐的推导为切入点	培养学生“不畏麻烦，耐心处事”的处事能力	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	16	补充：机器人动力学方程实例分析与训练	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	5.1 概述； 5.2 插补方式分类与轨迹控制	课程目标1、2、3	以谷歌的AlphaGo 为切入，探讨机器人真实世界问题（非数学抽象），以及未	引发学生对未来机器人技术发展的讨论，激发学生的想象力与创造力； 同时借机器人的高层规划思想进一步引导学生思考	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	18	5.3 机器人轨迹插值计算1	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	19	5.3 机器人轨迹插值计算2	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	20	基于MATLAB的三项多项式的机器人轨迹规划（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代
	21	基于MATLAB的抛物线过渡线性的机器人轨迹规划（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代
	22	第6章：基于树莓派的机器人运动控制系统设计（实践）	课程目标1、2、3	以机器人控制系统的实际设计为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方法，进一步深化机电一体化的设计理念，以及团队协作的	项目式教学、小组探究式学习（随机选2组代表作PPT成果汇报及作
	23	第6章：基于芯片的机器人运动控制系统设计（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代
	24	作业讲评、期末复习	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、答疑
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

	平时（50%）	课堂互动20%（包括签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等）+ 作业30%（包括专题PPT汇报、专题小论文、课程综合设计、课后习题	课程目标1、2、3
	期末（50%）	期末纸笔考试	课程目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	1. 刘极峰 主编. 机器人技术基础（第三版）. 北京:高等教育出版社, 2021. 8 2. （印度）S K SAHA .Introduction to Robotics. 机械工业出版社, 2016. 8 3. 蔡自兴. 机器人学基础（第三版）. 机械工业出版社, 2020. 12		
J 教学条件 需求	多媒体教室、机器人套件、机器人武术擂台等		
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月 1 日		

	专家组审定意见： 同意 王春荣 谢泓 专家组成员签名： 2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程) 教学大纲

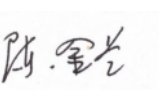
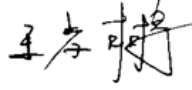
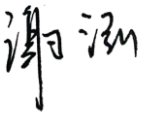
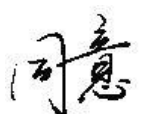
课程名称	测试技术			课程代码	0612430 021
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王小燕
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	5	总 学 时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：大学物理，概率与数理统计，电工学，理论力学，材料力学，机械设计，控制工程基础 后续课程：机电一体化系统设计，工业机器人系统集成与应用，自动化制造系统，机电控制技术，传感器与检测技术				
B 课程描述	本课程是机械工程及自动化专业的必修核心课程。课程主要包括测试技术基本知识、基本理论和基本方法，着重培养学生运用所学知识解决实际测量问题的实践能力，通过课程学习，使学生掌握常用测试技术传感器及其工程应用的相关知识，能正确选用传感器构成测试系统。并能了解掌握现代测试技术的新内容及发展动向。本课程实践性强，在课程教学过程中，注重理论结合实践。综合采用项目案例式、课堂实践以及专题讨论等多种教学方法，以工程应用为主线，测试基础理论与工程实践结合，使学生可以快速掌握课程重点内容。同时通过开设基础实验，综合设计型实验，使学生通过动手实践，培养学生的工程应用能力和解决实际问题的能力。				

C 课程目标	(一) 知识 1. 理解测试技术的基本概念、基本特性、基本类型；理解线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论；理解传感器的原理，熟悉常见的传感器类型；熟悉测试系统的基本结构和原理，形成较完整的课程知识体系。 (二) 能力 2. 熟练应用信号的卷积积分、周期信号的傅里叶级数、非周期信号的傅里叶变换等计算方法分析线性时不变系统特性；能够根据需求灵活选择传感器类型、设计测试系统。 3. 灵活应用有关系统的稳定性、频率响应、因果性等工程应用的一些重要结论解决实际问题，进而提出下一步改进的具体措施。 (三) 素养 4. 注重培养学生熟练的运算能力和较强的抽象思维能力、逻辑推理能力，对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神，养成良好的学习习惯，提高逻辑思维和批判思维能力。						
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	1. 工程知识		1. 1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。		课程目标1、2		
	2. 问题分析		2. 1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数，并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。		课程目标1、2、3		
	5. 使用现代工具		5. 2：具备对复杂机械工程问题的预测与模拟能力，并能够理解其局限性的能力。		课程目标2、3、4		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第一章 绪论				2		2
	第二章 信号描述及分析				9		9
	第三章 测试系统的基本特性				9		9
	第四章 常用传感器				6	6	12

	第五章 信号变换、调理与记录			3	3	6
	第六章 现代测试技术			2		2
	第七章 机械振动测试			3	3	6
	第八章 测试系统案例			2		2
	合计			36	12	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	§ 1.0绪论 § 2.0 信号与信息的关系 § 2.1 信号的分类与描述 § 2.2周期信号与离散频谱	1, 2	黄大年重点攻关国家急需的“地球深部探测仪器”，这种设备就像一只“透视眼”，它能探清深层地下的矿产、海底的隐伏目标，对国土安全具有重大价值。	爱国情怀, 甘于奉献、敬业精神	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	2	§ 2.2周期信号与离散频谱 § 2.3瞬态信号与连续频谱 补充：信号的MATLAB实	1, 2, 3			课堂讲授+实作学习+代码分析+实验仿真
	3	§ 2.4离散傅里叶变换 § 2.5随机信号的基本概念 § 2.6幅值域分析	1, 2, 3			
	4	§ 2.7相关分析及其应用	1, 2, 3	(1) 部分企业环保监测数据造假，传感器探头加滤纸或调低灵敏度，使监测数据达标；(2) 个别不法商家通过调整灵敏度生产七两或八两称，坑害消费者。	遵纪守法、诚实守信	课堂讲授+实作学习+问题导向学习

	5	§ 3.1系统的输入/输出与系统特性 § 3.2测试系统的静态特性	1, 3			
	6	§ 3.3系统动态特性的数学描述及其物理意义 § 3.4系统实现动态测试不失真的频率响应特性	1, 3			
	7	§ 3.5常见测试系统的频率响应特性 § 3.6测试系统动态特性的测试	1, 3			
	8	§ 3.7组成测试系统应考虑的因素 § 4.1概述 § 4.2电阻传感器 § 4.3电容传感器 § 4.4电感传感器	1, 3	我国中高档传感器产品几乎 100% 从国外进口, 传感器关键技术和产品被国外垄断和禁运。 传感器已上升至国家战略, 传感器产业作为战略新兴产业的重要方向。	奋 发 图 强, 努力 赶超	课堂 讲授+实作 学习+问题 导向学习
	9	实验一 电容式位移传感器位移测量实验	3, 4			
	10	实验二 电容式位移传感器的动态特性实验	3, 4			
	11	§ 4.5磁电传感器 § 4.6压电传感器 § 4.7磁敏传感器 § 4.8光纤光栅传感器 § 4.9传感器选用的原则	1, 3			

	12	§ 5.1电桥 § 5.2 信号的调制解调	1, 2, 3	西方国家对华禁售高端仪器。我国芯片近90% 依靠进口,核心技术受制于人。2019年 1 月华为正式发布天罡芯片、巴龙5000 芯片等产品,展示了助力 5G 大规模快速部署的实力。	强化“科技强国、创新兴邦”的理念	
	13	实验三 金属箔式应变片（单臂、半桥与全桥）	3, 4			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	14	§ 5.3 信号的滤波器 § 5.4信号记录仪	1, 2, 3	2018 年年底我国北斗卫星开始提供全球服务,现在可以使用北斗定位系统进行测试。通过 GPS 授时实现同时触发测量,对分布在不同地域的测试系统进行同步信号采集。	增强民族自豪,感激发爱国热情	
	15	§ 6现代测试技术 § 7.1 概述 § 7.2振动的基本知识 § 7.3振动的激励 § 7.4测振传感器	1, 3			
	16	实验四 振动测试实验	3, 4			课堂讲授+实验操作
	17	复习				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（2%）		作业、视频学习、小设计、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4	
	实验（20%）		实验操作以及实验报告		1、2、3、4	
	期末（60%）		纸笔考试		1、2、3	

I 建议教材 及学习资料	1. 测试技术，王三武，丁毓峰主编，北京大学出版社，2020年9月。 2. 超星教学平台测试技术课程视频资料
J 教学条件 需求	多媒体设备、传感器实验台、超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：    2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2024年 9月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械CAD/CAM			课程代码	0612520026
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第三学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》、《机械制图》 后续课程： 《机床数控技术》等				
B 课程描述	《机械CAD/CAM》是机械设计制造及自动化专业的一门重要的辅助课程，本课程作为专业的必修课，主要是介绍Creo软件的运行环境以及各种操作命令，使学生具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成及其高级建模的能力，相关模具设计和数控加工的能力；产品造型、模具设计及NC加工过程中的工程思维能力。 通过完成本课程的学习，学生应能够熟练掌握Creo软件的三维零件设计的理论及应用，提高计算机三维辅助设计的能力，为今后进行零件设计和解决工程实际问题提供必要的CAD知识和三维设计方法。本课程的基本目标是通过学习Creo软件，让学生利用计算机软件进行零件的实体设计，并利用3D建模，进行模具设计相关工作，使学生掌握一种可用于产品研发的软件，以适应今后工作的需要。				

C 课程目标	(一) 知识 课程目标1: 掌握基本几何图元的绘制、编辑、尺寸标注、几何约束等。 课程目标2: 学会使用各种功能进行零件的三维造型设计及编辑。 (二) 能力 课程目标3: 具备查阅和使用国家标准的能力和严格遵守标准的习惯。 课程目标4: 培养学生善于运用现代设计工具和软件思考、绘制、造型及解决问题的能力。 (三) 素养 课程目标5: 在绘图技能的训练中, 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1、2
	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标1-4
	4. 研究	4.2: 了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系, 能够分析机械产品的性能表现。	课程目标3、4

	5. 使用现代工具	5.1：熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法，并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 计算机辅助设计概念		1	0	1	
	第2章 计算机辅助三维零件设计		7	7	14	
	第3章 计算机辅助三维装配原理与应用		3	3	6	
	第4章 计算机辅助工程图的自动转换		4	5	9	
	第5章 计算机辅助三维机构运动仿真		1	1	2	
	合 计		16	16	32	
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 计算机辅助设计概述 2.1.1 Creo Parametric实体造型的基本知识	目标5	工程图纸的重要性	初步形成严谨细致的工作作风，具备责任感；激发爱国情怀，增加民族自信	讲授
	2	2.1.2 拉伸特性	目标1、2			讲授/上机
	3	2.1.3 旋转特性 2.1.4 扫描特性	目标1、2			讲授/上机
	4	2.1.5 混合特性 2.1.6 倒角特性	目标1、2			讲授/上机
	5	2.1.7 孔特性 2.1.8 抽壳特性	目标1、2			讲授/上机

	6	2.1.9 筋特性 2.1.10 螺纹修饰特征 2.1.11 拔模特性	目标1、2			讲授/上机
	7	2.2.1 扫描混合 2.2.2 螺旋扫描	目标1、3			讲授/上机
	8	2.2.3 可变截面扫描 2.2.4 边界混合特征 2.2.5 拓展实训	目标1、3			讲授/上机
	9	3.1.1 常用的装配约束类型 3.1.2 装配模块简介	目标4			讲授/上机
	10	3.2 Creo Parametric的装配设计 3.3.1 装配关系和零件的修改 3.3.2 装配体的分解图	目标4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授/上机
	11	4.1 水泵阀三维造型与工程图自动转换说明 4.2.1 工程图创建及设置 4.2.2 对象选取	目标1、2、5			讲授/上机
	12	4.2.3 视图的创建 4.2.4 视图的移动、拭除与恢复、删除	目标1、2、5			讲授/上机
	13	4.2.5 尺寸标注	目标1、2、5	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范，培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	讲授/上机
	14	4.2.6 创建与编	目标1、2、5			讲授/上机

		辑表格 4.3.1 三维实体建模及工程图设计工艺分析				
	15	4.3.2 水泵阀三维造型操作步骤 4.3.3 水泵阀工程图自动转换操作步骤 4.4 拓展实训	目标1、2、5	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题,克服畏难情绪,培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授/上机
	16	第5章 计算机辅助三维机构运动仿真 期末复习	目标4			讲授/上机
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	期末（50%）		期末考试卷面成绩		1-4	
I 建议教材及学习资料	建议教材 闻霞主编. 计算机辅助三维设计—Creo Parametric项目实例教程（第2版）. 北京: 高等教育出版社, 2022年10月 学习资料 詹友刚主编. Creo 8.0机械设计教程. 机械工业出版社					
J 教学条件需求	计算机教室					

K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年9月1日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	机械创新设计			课程代码	0064618
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王焜洁
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	7	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机械设计》《机械原理》等 后续课程： 《机电一体化系统设计》、《毕业设计》、《机器人》等				
B 课程描述	《机械创新设计课程》是一门以培养学生创新意识、启发创新思维和介绍创新方法的专业选修课。在教学过程中综合运用和总结归纳学生先修课的有关知识，结合新技术和新产品启发学生的思维过程，为学生进一步学习有关专业课和日后从事机械工程技术工作及创新设计打下基础。本课程是对机械类专业的学生进行素质教育和创新能力培养的一门主要课程。 本课程的主要内容是从创造学和设计方法学的基础理论出发，研究讨论创造性思维、创造原理和创造技法；针对开发型、变异性、反求型等各种类型设计，围绕设计中的机械原理方案设计、机构设计、结构设计等环节，从各个角度广泛探讨创新设计的规律，具有一定的系统性。 本课程的任务是使学生了解创新设计的理论基础、创造性思维方法和创造原理；掌握创新设计方法，并能将其方法应用于机械创新设计的实践。				

C 课程目标	(一) 知识 课程目标1: 使学生了解创新设计的理论基础。 课程目标2: 使学生了解创造性思维方法和创造原理。 课程目标3: 使学生了解掌握创新设计方法。 课程目标4: 使学生了解并能将其方法应用于机械创新设计的实践。 (二) 能力 课程目标5: 掌握独立获取知识的能力。逐步掌握科学的学习方法, 增强独立思考的能力, 能更新知识结构。 课程目标6: 掌握科学观察和思维的能力。在掌握基本知识点的基础上, 通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力, 勇于提出自己的独特见解。 课程目标7: 掌握分析问题和解决问题的能力。注重理论联系实际, 提高学生发现问题与解决问题的能力。 (三) 素养 课程目标8: 养成严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 课程目标9: 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1-4
	2. 问题分析	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标5-9
	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标8、9
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论, 了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法, 以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、	课程目标6-9

		机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章、绪论			4	0	4
	第2章、创造性思维			4	0	4
	第3章、创造原理			4	0	4
	第4章、常用创新技法			4	0	4
	第5章、原理方案的创新设计			4	0	4
	第6章、机构创新设计			4	0	4
	第7章、结构方案的创新设计			4	0	4
	第8章、反求设计			4	0	4
	合 计			32	0	32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1,2	第一章绪论： 了解创新与社会发展的关系，创新人才的培养和创新设计的过程、类型和特点。	1-4、8、9	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神。	8、9	讲授、课题 讨论
	3,4	第2章、创造性思维： 了解思维的类型，创造性思维的形成和发展及特征。了解性掌握创造性思维与创造活动和创	1-9	引导学生树立创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。	8、9	讲授、课题 讨论

		造力的关系。				
	5,6	第3章、创造原理： 了解掌握各种创造原理的基本模式、概念和特征，能举例说明各原理。	1-9	引导学生敢于向旧观念挑战的精神。	8、9	讲授、课题讨论
	7,8	第4章、常用创新技法： 了解掌握各种创新技法的概念，掌握形态分析方法，能列出形态分析矩阵。	1-9	引导学生树立创造性思维。	8、9	讲授、课题讨论
	9,10	第5章、原理方案的创新设计： 了解功能设计法、设计目录的编制，掌握评价系统，能用评分法和模糊评价法对产品作出正确的评价。	1-9			讲授、课题讨论
	11,12	第6章、机构创新设计： 了解机构形式设计原则及选型，掌握机构的构型。	1-9			讲授、课题讨论
	13,14	第7章、结构方案的创新设计： 了解掌握结构方案的变异设计，提高性能的设计。掌握结构的宜人化设计和新型结构设计。	1-9			讲授、课题讨论
	15,16	第8章、反求设计： 掌握产品反求分析的思路和内容。了解二次设计和计算机反求设计的方法。参观创新设计展柜。	1-9			讲授、课题讨论
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
评价方式	平时（50%）		出勤、课堂提问、作业评价		1-9	

	期末（50%）	期末报告(或小论文)档案评价	1-9
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《机械创新设计》邱丽芳、唐进 主编，高等教育出版社2020年7月 学习资料 主要教学参考书：《机械创新设计》各种版本教材均可		
J 教学条件 需求	多媒体教室		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末考查 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 王鼎志 杨基鑫 2024 年9月1日		

专家组审定意见：

同意

谢泓

专家组成员签名：

王春荣

2024 年9月1 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

谢

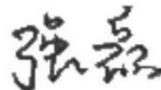
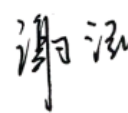
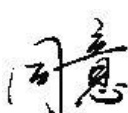
2024 年9月10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业课程论文、 课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	机械原理课程设计			课程代码	0613610044
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	强磊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	4	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、互换性与技术测量、机械原理。 后续课程：机械设计、机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	机械原理课程设计是工科院校学生在大学期间利用已学过的知识第一次比较全面的、具有实际内容和意义的课程设计，也是机械原理课程的一个重要的实践教学环节。机械原理课程设计是将知识转化为能力的桥梁，其主要目的是进一步巩固和加深学生所学的理论知识，并将其系统化；培养学生综合运用所学知识独立解决实际问题的能力和初步培养学生进行创新设计的能力；使学生初步掌握机械运动方案设计，并在机构分析与综合方面受到一次比较全面的训练。				
C 课程目标	（四）知识 7. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械原理的最新发展； 8. 掌握机构分析、机构设计和机械系统运动方案设计的基本理论、基本知识； （二）能力 3. 具有一般机械系统运动方案设计的能力 4. 具有机械系统运动简图的绘制，计算机辅助机构分析和设计的能力； （三）素养 5. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 问题分析	2.2：具有机计算机辅助设计、机械系统运动方案设计、机械结构设计、机械产品设计的能力。	课程目标1、2、3			
	6. 工程与社会	6.1：熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	课程目标4			
	10. 沟通	10.1：能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标5、6			
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配		
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计	
	方案讨论；分析工艺动作，拟定运动循环图			实训	1天	
	运动方案的制定、评价、选择；			实训	1天	
	确定各传动机构的尺寸、参数，机构设计；绘图			实训	1天	
	绘图；整理设计说明书			实训	1天	
	整理设计说明书；答辩			实训	1天	
	合 计				1周	
F 教学方式	☐ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	方案讨论；分析工艺动作，拟定运动循环图	1、2、3、4、5、6	思政元素1： 简述中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。	让学生了解机械产生和发展过程的同时，	实训

				思政元素2: 通过回顾我国新中国成立后,机械行业在党的领导下,经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程,培养学生居安思危、爱国敬业的情操	也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	
	2	运动方案的制定、评价、选择	1、2、3、4、5、6		树立正确的人生观	实训
	3	确定各传动机构的尺寸、参数,机构设计;绘图	1、2、3、4、5、6			实训
	4	绘图;整理设计说明书	1、2、3、4、5、6			实训
	5	整理设计说明书;答辩		思政元素5: 介绍一些大型过程设备的发展现状,引领学生认识我国科学家在科学道路上的探索精神和不懈努力所取得的伟大成果,增强民族自豪感,增强知识学习的信心与动力。		
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	总评(100%)		平时考勤、设计说明书、图纸、答辩		1、2、3、4、5、6	

I 建议教材及学习资料	建议教材：孙桓 陈作模 葛文杰. 机械原理（第九版）. 北京: 高等教育出版社. 建议学习资料： [1] 《机械原理作业集》（第二、三版），葛文杰主编，高等教育出版社，2006. [2] 《机械原理学习指南》（第四、五版），陈作模主编，高等教育出版社，2006. [3] 《机械原理网络课程》，葛文杰主编，高等教育出版社，2006.
J 教学条件需求	课程设计实训室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：课程作业、实作成品、答辩 (2) 平时评价：日常表现、考勤	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年9 月 1日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业 课程教学大纲

课程名称	机械工程认识实习		课程代码	0613620 045
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他		授课教师	苏志部
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修		学 分	2
开课学期	5		实践学时	2周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、互换性与测量技术、机械原理			
B 课程描述	认识实习是机械设计制造及其自动化专业一项特色鲜明的实践教学环节，它是培养学生分析解决实际问题的第二课堂，它是专业知识培养的摇篮，也是对过程工业生产流程的直接认识。通过认识实习可以巩固所学基本理论、培养生产实际中研究、观察、分析、解决问题的能力。在认识实习期间，通过对典型产品的加工工艺的分析，以及加工过程中所用的机器设备的认识，从而可以把理论知识和实践结合起来，提高分析和解决问题的能力。			
C 课程目标	（一）知识 1. 理解典型机械零部件的生产工艺、所需设备以及对应的制造工艺流程，熟悉每一道工序的特点、作用以及工序之间的相互联系。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 （二）能力 3. 了解机械专业在国民经济建设中的地位，激发学生热爱专业，为今后走向工作岗位培养一定的实践工作能力。认识实习的任务是通过参观学习，对过程工业，过程装置、过程设备的种类和结构、制作流程等有所了解，获取一定的感性认识，为专业课的学习打下基础。 （三）素养 4. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	

毕业要求的 对应关系	8. 职业规范	8.2：能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，有较强的责任心和担当意识。		课程目标1、2、3、4		
	7. 环境和可持续发展	理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，并能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。		课程目标3、4		
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配		
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计	
	机械制造基本知识、机器装备基本知识			实训	2天	
	工程材料基本知识			实训	2天	
	机械原理及设计基本知识、零件加工知识			实训	2天	
	机器装配知识			实训	2天	
	先进制造技术知识			实训	2天	
	合 计				2周	
F 教学方式	☐课堂示范 ☒讨论实操 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	安全生产教育	课程目标4	大国重器		问题导向学习
2	机械基础认识	课程目标1、2	大国工匠		讨论实操	

	3	机床结构及工作原理的认识	课程目标2、3	大国重器		讨论实操
	4	机械自动化技术的认识	课程目标1、2、3	大国工匠		讨论实操
	5	课外学时	课程目标3、4			讨论实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		实习态度、出勤情况		课程目标1、2、3、4	
	期末（50%）		实习报告		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	1. 《机械认识实践》 丁一 主编 机械工业出版社 2. 《机械制造基础与实践》 刘舜尧、刘水华 中南大学出版社 3. 《机械制造技术基础》 张福润等 华中科技大学出版社 4. 《机械制造工艺学》 张福润 华中科技大学出版社 5. 《金属工艺学》 邓文英 高等教育出版社					
J 教学条件需求	无					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 操作考试：平时操作、期末考试 (2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 10日

三明学院机械设计制造与自动化工程专业实习、综合实践、毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	电工与电子技术综合实训			课程代码	0613610046
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	许国忠
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	1
开课学期	第3学期	总周数	1	总学时	30
A 先修及后续课程	本课程的前导课程是：《电路基础》；《电工电子技术》 本课程的后继课程是：《模拟电路》《数字电路》				
B 课程描述	学生通过课程的学习、操作训练，掌握安全用电的基本知识和规程；熟悉常用电工工具得使用方法；掌握常用元器件的识读、质量检验、成形、插装方法；掌握导线端子加工、导线装配连接技术；掌握手工电烙铁焊接技术；掌握简单缺陷的判别和纠正方法；了解三相异步电动机简单控制方法。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握电工安全用电常识 2. 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 （二）能力 3. 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 4. 熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能。 5. 了解三相异步电动机的工作原理 （三）素养 6. 理解并敬重工匠精神，并培养学生独立思考的逻辑思维的同时又具有团队合作、协同创新的能力				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1. 2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识, 能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1、2
	3. 设计/开发解决方案	3. 2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段, 设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程, 并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标1、2、3
	4. 研究	4. 1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论, 了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法, 以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标1、2、3
	9. 个人和团队	9. 2: 能够在多学科背景的团队中承担团队不同角色的职责, 能有效组织和管理团队完成工程实践任务。	课程目标1、2、3
E 教学内容	实习(实践)项目	实习地点	周数/学时分配
	安全用电, 焊接技术(五步法), 三相异步电动机正反转控制电路理论介绍。	电子工艺实训室	3
	课堂练习及测试要求: 直标法、四环法、五环法电阻器件的读识, 10只/分钟, 电容电感的直标法与色标法读识, 10只/分钟, 二极管、三极管性能检测。	电子工艺实训室	3

	课堂练习及测试要求：10X10网格，焊点光滑、浸润，质量符合要求。 巡回指导：姿势、要领、烙铁温度控制。		电子工艺实训室	6		
	三相异步电动机的简单控制： 课堂练习及测试要求：三相电动机的点动、连续控制练习，功能符合要求。 巡回指导：安全文明生产		电子工艺实训室	18		
	合 计			30		
F 教学方式	☐现场指导 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	安全用电的基本知识	课程目标1、3、	安全用电的重要性	能源安全及能源生产。	课堂讲解、示范、分组合作、专题
	2	认识元器件的识别分类及测试常	课程目标1、3、			课堂示范、分组合作、
	3	熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能	课程目标3	以一个合格焊点的评判为切入点	进行对学生在学习及将来工作中“工匠精神”的基本内涵的重要性宣	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	4	电工基本技能训练	课程目标2、3、			课堂示范、分组合作、

	5	三电动机基本控制的实现。接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路	课程目标1、3、	科技兴国，工业制造的重要性	工业制造业的重要性宣讲	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操。
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	元器件测试（15%）		对学生对元器件的测试报告的规范性及正确性进行书面报告考核，		课程目标1、3	
	PCB板焊接（25%）		是否完成焊点基本量及质量要求，实作成品		课程目标3	
	接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路（40%）		电工板上布线及通电实现正反转控制功能，实作成品		课程目标1、3	
	实训报告（20%）		档案评价：书面报告、专题档案		课程目标3	
I 建议教材及学习资料	教材：《电工电子工艺实训》高等教育出版社主编赵勇 参考教材： 王卫平 《电子工艺基础》 电子工业出版社 《无线电元器件检测与修理技术入门》					
J 教学条件需求	电子实训基地（多媒体设备；产品生产流水线；）					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试 (2) 实作评价：现场记录、日常表现、观察 (3) 档案评价：书面报告、实习总结 (4) 口语评价：现场口头报告	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 10日

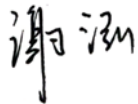
三明学院 机械设计制造及其自动化 专业（独立设置的实践课）教学大纲

课程名称	计算机辅助设计			课程代码	0613610048
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	1
开课学期	3	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修：机械制图、工程力学 后续：机械原理、机械设计、机械工程材料等。				
B 课程描述	本课程旨在培养学生利用Creo软件完成机械结构设计的能力（目的）。通过分组讨论、设计实践、现场指导、学生演讲汇报等方式完成机械结构设计（历程），使学生通过实践，更深入地掌握软件的正确使用，能够熟练进行机械的设计，从而具备从事机械行业的综合素质。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握草图绘制、零件设计及装配设计，掌握工程图的输出及曲面造型的设计。 2. 掌握绘图技能和提升软件操作速度，掌握不同模块下工具的使用以及利用三维软件建立所需的模型。 （二）能力 3. 培养学生独立获取知识的能力：培养学生整理归纳，综合分析和处理问题的能力。 4. 培养学生自主学习的能力。 （三）素养 5. 养成学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标1、2
	4. 研究	4.3: 具有进行科学和工程中基本实验的能力, 能够制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力, 从而为机械产品设计和制造提供实验数据支持和参考。	课程目标3、4
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法, 并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1-4
	6. 工程与社会	6.1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。	课程目标5
E 教学内容	教学环节		学时分配
	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法, 分组分配机械产品设计参数及设计目标		2
	拟定设计计划、设计方案, 开展产品总体设计		3
	开展草图的设计		2
	开展零件工作图的设计		2
	开展装配工作图的设计		3
	编写设计说明书		2
	课程设计的总结和答辩		2
	合 计		16

F 教学方式	☒ 过程指导 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标5	机械行业发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	分配设计参数及设计目标	课程目标3、4	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讨论交流
	3	制定设计计划、设计方案	课程目标3、4、5	机械产品包含上百个零件	整体与局部关系；精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	讨论交流
	4	开展设计工作	课程目标1、2、3、4			自主设计
	5	答辩	课程目标3、5			答辩讨论
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时（30%）	出勤率、查阅工具手册、使用软件绘图、讨论评价、提出创意问题	课程目标1-5
	答辩（70%）	1. 课程设计说明书（包括方案设计报告，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 课程设计答辩 PPT 汇报。	课程目标3、5
I 学习参考 文献资料	[1] 闻霞等编.《计算机辅助三维设计》.高等教育出版社，2022. 10 [2] 邱宣怀主编. 机械设计（第四版）. 高等教育出版社. [3] 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.		
J 教学条件 需求	PPT，机械设计手册，绘图工具，AutoCAD，Creo		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩			

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月 1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

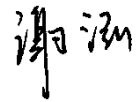
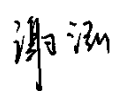
三明学院 机械设计制造及其自动化（本科） 专业 （课程论文、课程设计）教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	0613660052
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	王春荣
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	6
开课学期	7-8	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	先修课程： 机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械工程材料、机电一体化系统设计、数控加工技术等。				
B 课程描述	本课程旨在训练学生综合运用所学专业知 识, 观察和发现问题, 确定选题, 查阅和整理文献资料, 通过分析、计算、模拟等设计手段解决机械工程领域复杂工程问题的能力, 培养学生尊重学术规范的习惯。本课程将通过现场调研、观察和发现生产现场的难题, 提炼论文研究方向, 确定选题, 集中指导文献综述、分析方法、论文格式和体例、引证规范和要求, 通过学院和学科的组织, 以及教师和学生一对一的指导、分组答辩、合议评定成绩等, 来完成教学任务, 实现教学目的。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 巩固并综合运用机械工程基础理论和专业知识。 2. 掌握文献资料收集、阅读、整理和使用的方法。 （二）能力目标 3. 培养学生独立分析、解决实际问题能力、培养学生处理数据和信息的能力。 4. 培养学生提出论点、综合论证、总结写作等基本技能。 （三）素质目标 5. 培养学生正确的理论联系实际的工作作风, 严肃认真的科学态度。 6. 培养学生应用新知识的能力和方法, 具备终身学习能力, 不断提升自身和职业发展能力。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识, 能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。 1.3: 能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题(系统或过程)表述中, 进行正确的数学模型建立, 并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力	课程目标1-4
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息技术工具的使用方法, 并用于解决机械工程领域的复杂问题。 5.2: 具备对复杂机械工程问题的预测与模拟能力, 并能够理解其局限性的能力。	课程目标1-4
	10. 沟通:	10.1: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标1-4
	12. 终身学习	12.1: 能够理解自主学习和终身学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识, 不断寻求个人能力的突破与	课程目标3-6

		成长。 12.2：具有自主学习的能力，了解机械工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态，持续提升自身职业竞争力。				
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法，分配毕业设计课题		4			
	文献资料收集		8			
	开题答辩		4			
	中期答辩		4			
	课题设计、论文撰写		64			
	毕业答辩		8			
	提交毕业论文材料		4			
	合 计		96			
F 教学方式	☒过程指导 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法，分配毕业设计课题	课程目标2	《大国重器》引导学生对专业的热爱	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	开题答辩	课程目标2、3			讲授

	3	设计过程指导	课程目标1-6	职业素养	爱国精神、大国自信、工程伦理	自主设计、集中指导
	4	答辩	课程目标1-4	职业素养	一丝不苟的工作作风	答辩讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		1. 开展课题设计过程中的态度 10：基本分 8 分，讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分 0.5 至 1 分。 2. 开题报告、中期检查情况		课程目标1-4	
	答辩（70%）		1. 毕业设计（包括论文，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 工作量、创新性等。		课程目标1-6	
I 学习参考文献资料						
J 教学条件需求	工程现场、实验室、相关设计和分析软件					
K 注意事项						

	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2) 档案评价：书面报告 (3) 口语评价：口头答辩
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：    2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年9月10日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机械设计制造及其自动化(专升本) 专业课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2023、2024

二〇二四年十月

目 录

一、专业必修课程

1. 机电一体化系统设计.....	1
2. 机床数控技术.....	8
3. 机械设计.....	17
4. 机械制造基础.....	27
5. 电工与电子技术（二）.....	34

二、专业选修课程

1. 机械创新设计.....	41
2. 专业英语.....	47
3. 可编程序控制器.....	54

三、集中实践课程

1. 机械工程认识实习.....	60
2. 机电一体化系统设计课程设计.....	65
3. 机械设计课程设计.....	71

三明学院机械设计及及其自动化（专升本）专业 教学大纲

课程名称	机电一体化系统设计			课程代码	0661335006
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	齐飞
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.5
开课学期	第三学期	总学时	56	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等课程				
B 课程描述	本课程旨在引领学生从系统的观点出发，融合机械、电子和信息等技术，设计机电有机结合的机电一体化系统。通过机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等选择与设计的教学，综合实例讲解、小组讨论、项目教学、课程设计等方法。以实现能综合运用这些技术，提高对现有机电一体化系统的综合分析、设计能力，也为新产品的开发奠定理论基础。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 理解机电一体化系统的基本组成，以此为线索展开机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等选择与设计的课程学习。 2. 归纳机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等各机电组成部分的功能原理、选择和设计方法等。 （二）能力目标 3. 分析机械技术、传感器技术、电子技术、计算机技术和控制技术等，灵活地综合运用这些技术进行机电一体化系统设计。 4. 评价机电一体化系统设计的目的功能、设计准则和评价标准。 （三）素养目标 5. 重视团队合作、探索、创新能力培养。 6. 养成工匠精神，践行机电一体化绿色发展理念，积极融入“中国制造 2025”复兴中国梦的进程中，提升人生价值。				

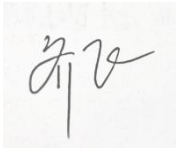
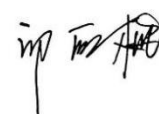
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 工程知识：具备相关数学知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1、2、3、4		
	2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械复杂工程问题，以获得有效结论。	2.2：具有有机计算机辅助设计、机械系统运动方案设计、机械结构设计、机械产品设计的能力。	课程目标1、2、3、4		
	9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1：了解机械工程和其他行业交叉的必要性，理解个人和团队的关系，具有团队合作精神和意识。	课程目标1、2、3、4、5、6		
	12. 终身学习：掌握获取最新信息、知识和技术手段，具有自主学习和终身学习的习惯与能力。	12.2：具有自主学习的能力，了解机械工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态，持续提升自身职业竞争力。	课程目标1、2、3、4、5、6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 总论		6	0	6
	第2章 机械系统部件的选择与设计		12	0	12
	第3章 执行元件的选择与设计		8	0	8
	第4章 微机控制系统的选择及接口设计		14	0	14
	第6章 机电有机结合的分析与设计		6	0	6
	典型机电一体化系统设计与技术解析		8	0	8
	作业讲评、期末复习与答疑		2	0	2
	合 计		56	0	56

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教 学 方 式 与 手 段
	1	1.1~1.4 机电一体化课程要求及机电一体化系统的内涵；机电一体化系统的构成要素；及机电一体化系统的构成要素之间的连接等	课程目标1、5、6	“美国先进制造”、“德国工业4.0”、“英国制造2050”等为切入点		激励学生爱岗敬业、孜孜以求，投身制造业强国建设，积极融入“中国制造2025”复兴中国梦的进程中，实现自己的人生价值，增强学生的专业认同感和
	2	1.5~1.8机电一体化设计方法、类型和流程；准则与规律及现代设计方法；等	课程目标4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	3	专题汇报（国内外机电一体化发展现状和趋势）；第一章课堂测试	课程目标1、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	4	2.1~2.2.2系统部件的设计、丝杆螺母机构的基本传动形式及特点；滚珠丝杆的典型结构类型及滚珠丝杆副轴向间隙的调整与预紧；	课程目标1、2、3、4、5、6	以机械系统的认知学习为切入点		培养学生一丝不苟，作风严谨的工匠精神。
	5	2.2.3滚珠丝杆副选择设计方法；2.2.4齿轮传动部件；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	6	2.3导向支承部件的选择与设计；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	7	2.4旋转支承部件的类型与选择；2.5轴系部件的选择与设计；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	8	专题汇报（谐波齿轮减速器和RV减速器）；2.6机座或机架设计	课程目标1、2、3、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	9	2.5-2.6轴系与机架选择与设计；专题汇报（挠性传动部件）	课程目标1、2、3、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、
	10	3.1执行元件的种类、特点；3.2执行元件的基本要求、控制常用电动机；第二章课堂测试	课程目标1、2、3、4、5、6	通过探究“电动机的驱动原理”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神；及善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	11	3.3直流与交流伺服电机及驱动；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	12	3.4步进电机及驱动	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	13	专题汇报（国内外新型电机及发展方向汇报，如直线电机、开关磁阻电机、超声波电机等）	课程目标1、2、3、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习
	14	4.1~4.2微机设计系统的设计思路与构成等；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	15	4.3~4.6微机控制系统的设计语言、8086/8088CPU的结构特点	课程目标1、2、3、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	16	4.7单片机的硬件结构特点及其最小应用系统	课程目标1、2、3、4、5、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	基于单片机的三项步进电机的控制	课程目标1、2、3、4、5、6			项目式教学、小组探究式学习（随机选2组代表作PPT成果汇
	18	4.8~4.9数字显示器及键盘的接口电路；微机应用系统的输入/输出控制可靠性设计	课程目标1、2、3、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	19	4.10 PLC的构成及应用举例	课程目标1、2、3、4、5、6			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	20	4.11常用检测传感器的性能特点、选用及微机接口；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	21	6.1~6.2机电一体化系统的稳态设计；例题讲解	课程目标1、2、3、4、5、6	以机电一体化系统的稳态分析方法为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维，以及勇于探索与创新的科学精神与工匠精神，逐渐形成机电一体化的设计理念。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	22	6.3~6.4机电一体化系统的动态设计	课程目标1、2、3、4、5、6			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	23	6.6可靠性安全设计	课程目标1、2、3、4、5、6			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	24	传统机械加工机床的数控改造	课程目标1、2、3、4、5、6	以把传统机械加工机床改造成数控机床的经典实例分析方法和过程为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法,以及多学科交叉的思维方法,进一步深化机电一体化的设计理念,以及团队协作的能力。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	25	数控机床普通刀架改造成自动回转刀架	课程目标1、2、3、4、5、6			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	26	工业机器人技术简介	课程目标1、2、3、4、5、6			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	27	智能制造技术简介	课程目标1、2、3、4、5、6			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	28	作业讲评、期末复习; 答疑	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (50%)		50%=课堂互动20%(包括签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等课程活动)+作业30%(包括专题PPT 汇报、专题小论文、课程综合		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末 (50%)		50%=期末纸笔考试		课程目标1、2、3、4、5、6	

I 建议教材及学习资料	1. 张建民 主编. 机电一体化系统设计 (第五版). 北京:高等教育出版社, 2020. 2 2. 魏天路. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2014 3. 赵松年. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2013
J 教学条件需求	多媒体教室、课程设计实践教室
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权, 并不得非法影印。
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2024年 7月 9 日
	专家审定意见:   专家组成员签名: 2024年 7月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见:   教学工作指导小组: 2024 年 7 月 16 日

三明学院机械设计制造及其自动化（专升本）专业 教学大纲

课程名称	机床数控技术			课程代码	0662335007
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	齐飞
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.5
开课学期	3	总学时	56	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《微机原理》、《机械设计》、《机械制造工艺学》、《电工电子技术》、《测试技术》等。 后续课程：《机电一体化》、《控制技术》、《机械创新设计》、《毕业设计》等。				
B 课程描述	《数控技术》是机械设计制造及其自动化专业的重要专业平台课，它综合了计算机、自动控制、电气传动、精密测量、机械制造和管理信息等多学科的最新技术。学习本门课除了应具有计算机基础、控制工程基础、电子技术、测试技术和机械设计基础外，还要重视学生理论联系实际能力的培养，以及实践动手能力的培养。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握机床数控技术的基本概念、数控系统的组成、数控编程的方法和数控加工的工艺等专业知识； 2. 理解机床数控技术与机械制造、电气自动化、计算机应用等相关学科的联系和作用，实现多学科、多专业、多领域的交叉与融合。 （二）能力 3. 运用机床数控技术知识，分析和解决复杂的数控加工工程问题； 4. 评估机床数控技术对社会、健康、安全等方面的影响和责任。 （三）素养 5. 课程学习过程中，坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生				
D	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标

课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业基础知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1、2
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机械过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1：掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法，具备绘制零件图和装配图的技能，以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标2、5
	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1：掌握科学实验的基本实验方法和理论，了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法，以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标1、2
	5. 使用现代工具：能够针对机械复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机械复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。	5.1：熟悉现代工程工具和信息技术工具的使用方法，并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标3、4
E	章节内容		学时分配

教学内容				理论	实践	合计
	第1章 绪论			4	0	4
	第2章 数控装置			4	2	6
	第3章 数控伺服系统			4	0	4
	第4章 数控机床的机械结构			4	0	4
	第5章 数控加工工艺			4	0	4
	第6章 数控车床编程			10	4	14
	第7章 数控铣床及加工中心编程			8	2	10
	第8章 数控机床的操作与安全生产			6	0	6
	作业讲评、期末复习与答疑			4	0	4
	合 计			48	8	56
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他 项目式学习					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑 课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政融入	思政目标	
G 教学安排	1	第1章 绪论 机床的产生与发展 数控机床的组成 数控机床的分类	课程 目标 1、3	通过对比中外 数控机床，了 解到我国机床 发展现状与祖 辈的努力	激励学生积极融入 “中国制造 2025” 复兴中国梦的进程 中，实现自己的人生 价值，增强学生的专 业认同感和责任感。	课堂讲授、 讨论、问题 导向学习、 探究式学习

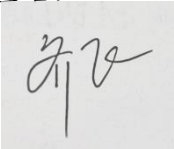
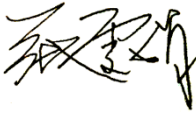
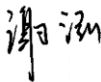
	2	第1章 绪论 数控机床的特点与 发展趋势	课程 目标 1、3		激励学生爱岗敬业、孜孜以求,投身制造业强国建设,增强学生的民族自豪感和荣誉感,培养学生的爱国情怀。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	3	第二章 数控检测装置 组成与工作过程 插补原理	课程 目标 1、2、			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	4	第二章 数控检测装置 刀具补偿 位置控制	课程 目标 1、2、 3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	5	第三章：数控伺服系统 概述 驱动电动机	课程 目标 1、2、 3	以我国数控检测装置较落后于发达国家为切入点	激励学生立志拼搏,投身科研,敢于面对挑战,勇于探索和创新,助力“科技强国中国梦”。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	6	第三章：数控伺服系统 常用位置检测装置	课程 目标 1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、项目式学习

	7	第四章：数控伺服系统 概述 主传动系统	课程目标 1、2			讲授、讨论、问题导向、探究式学习
	8	第四章：数控伺服系统 进给系统 工作台 换刀	课程目标 1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	9	第五章 数控加工工艺 概述 工艺分析 路线设计 夹具	课程目标 1、2	以“简单零件数控加工程序的撰写”为切入点	养成“善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新”的科学精神和终身学习能力等综合素养。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	10	第五章 数控加工工艺 刀具夹具 切削参数 高速加工及其加工路线	课程目标 1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	11	第六章 数控车床 编程 数控车床的编程基础	课程 目标 1、2			课堂讲授、 讨论、问题 导向学习、 探究式学习
	12	第六章 数控车床 编程 数控车床基本编程 指令	课程 目标 1、2、 3、3			专题学习、 分组合作学 习、课堂讲 授、讨论、 问题导向学 习、探究式 学习
	13	第六章 数控车床 编程 数控车床的固定循 环指令	课程 目标 1、2			课堂讲授、 讨论、问题 导向学习、 探究式学习
	14	第六章 数控车床 编程 数控车床编程实例	课程 目标 1、2、 4			课堂讲授、 讨论、问题 导向学习、 探究式学习
	15	第六章 数控车床 编程 数控车床编程实例	课程 目标 1、2、 3			课堂讲授、 讨论、问题 导向学习、 探究式学习

	16	第7章 数控铣床及加工中心编程 数控铣床及加工中心的编程基础 数控铣削刀具补偿指令	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	第7章 数控铣床及加工中心编程 子程序调用和简化编程指令	课程目标 1、2、3、4			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	18	第7章 数控铣床及加工中心编程 孔加工固定循环指令	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	19	第7章 数控铣床及加工中心编程 数控铣床及加工中心加工实例	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	20	第8章 数控机床的操作与安全生产	课程目标 1、2、4			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	21	第 8 章 数控机床的操作与安全生产	课程目标 1、2、4			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	22	第 8 章 数控机床的操作与安全生产	课程目标 1、2、4			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	23	期末总复习	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	24	期末总复习	课程目标 1、2、3、4			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		签到（10%）+课堂（15%）+专题PPT 汇报（10%）+实验考核（15%）		课程目标1、2、3	
	期末（50%）		期末纸笔考试		课程目标1、2、3	
I 建议教材及学习资料	[1] 王志平 主编. 机床数控技术及应用. 高等教育出版社. 2004. 7。 [2] 全国数控培训网络天津分中心编. 数控机床. 。 [3] 宋放之等. 数控工艺培训教程. 北京：清华大学出版社，2003。 [4] 陈志雄. 数控机床与数控编程技术. 北京：电子工业出版社，2004。 [5] 杜国臣 主编. 数控机床编程. 机械工业出版社. 2005. 9。					
J 教学条件需求	多媒体教室					
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。					

备注： 1. 经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 7 月 12 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：   2024 年 7 月 14 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：  2024 年 7 月 16 日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专业 (理论课程) 教学大纲

课程名称	机械设计			课程代码	0662340002
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	谢培庆
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第一学期	总学时	64	其中实践学时	15
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。 后续课程：机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程是一门机械专业基础课，是以通用机械零、部件为设计对象的设计性课程。通过本课程的学习使学生掌握机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械设计工作打下基础。 本课程学习结束后，为学生顺利进入机械设计与制造专业课程学习打下良好的专业理论基础，在机械类本科专业教学计划中具有承前启后的作用，在整个人材培养中有不可缺少与替代的重要作用。				
C	（一）知识 1. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械设计的最新发展 2. 掌握通用零部件的设计原理和设计方法； 3. 掌握典型机械的设计方法； （二）能力 4. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 5. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力； 6. 培养机械设计实践能力，并初步具有运用计算机进行机械设计的能力； （三）素养 7. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民；				

课程目标	8. 培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 9. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标7、8、9
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题;	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题; A3-3: 具有对机械系统运动方案的设计能力; 具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力; 具有机械产品精度设计的能力。	课程目标4、5、6
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、5、6
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、7
	10. 个人和团队	A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张; A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好的人际交流能力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标4、5、9
E	章节内容		学时分配

教学内容				理论	实践	合计
	第一章 绪论			2		2
	第二章 机械设计总论			3		3
	第三章 机械零件的强度			5	3	8
	第四章 摩擦、磨损与润滑概述			3		3
	第五章 螺纹联接与螺纹传动			5	3	8
	第六章 键、花键、无键联接和销联接			5		5
	第七章 铆接、焊接、胶接和过盈联接			自学		自学
	第八章 带传动			5	3	8
	第九章 链传动			3		3
	第十章 齿轮传动			5	3	8
	第十一章 蜗杆传动			自学		自学
	第十二章 滑动轴承			自学		自学
	第十三章 滚动轴承			5		5
	第十四章 联轴器和离合器			3		3
	第十五章 轴			3		3
	综合实验				3	3
	总复习			2		2
	合 计			49	15	64
	F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他				
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
1	1	第一章 绪论 1. 机械基本概念 及机械在国民经济中的作用；	1、7、8、9	思政元素1： 中国机械工业 发展史就是一部 艰苦奋斗	让学生了解机 械产生和发展 过程的同时，	讲授、课题 讨论

	2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法； 3. 设计的内涵； 4. 扩展内容：机械设计国内外的发 展概况。 第二章 机械设计总论 1. 机械设计的一般步骤； 2. 机械零件的主要失效形式； 3. 机械零件的工作能力和计算准则；		史。 思政元素2：设计有准则，针对弱点设计。个人应该常常自省，寻找自己的缺点，及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自己回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。	也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧，从而激发学员的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展的信念	
2	第三章 机械零件的强度 1. 载荷与应力的分类； 2. 疲劳与疲劳曲线、材料的疲劳极限线图及影响疲劳强度的因素； 3. 单向（双向）变应力下机械零件的疲劳强度计算、线性疲劳损伤积累理论——迈内尔（Miner）定理、机械零件的接触疲劳强度； 第四章 摩擦、磨损与润滑概述 1. 摩擦与磨损； 2. 润滑剂和润滑方法； 3. 流体润滑原理简介。	2、3、9	思政元素3：生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃？ 人的思想上出现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论

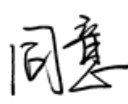
3	第五章 螺纹联接与螺纹传动 1. 螺纹的类型与应用、主要参数、自锁与效率； 2. 螺纹联接的基本类型、标准联结件； 3. 螺栓联接的预紧及防松；	4、6、9	思政元素4： 螺纹连接前必须准确定位； 教育学生要常常给自己定位，一旦发现思想偏差，要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论
4	第五章 螺纹联接与螺纹传动 4. 螺纹联接的强度计算； 5. 螺栓组联接的设计；	4、6			讲授、课题讨论
5	第五章 螺纹联接与螺纹传动 6. 螺纹联结件的材料及许用应力； 7. 螺旋传动。	4、6			讲授、课题讨论
6	第六章 键、花键、无键联接和销联接 1. 键联接； 2. 花键联接； 3. 无键联接； 4. 销联接；	4、6			讲授、课题讨论
7	第八章 带传动 1. 带传动的类型与特点； 2. 带传动工作情况分析； 3. 带传动设计计算； 4. V带轮设计； 5. V带传动张紧装置； 6. 其它带传动简介。	4、5、6、8	思政元素5： 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力，时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论
8	第九章 链传动	4、5、6			讲授、课题

		1. 链传动特点及应用； 2. 滚子链链轮的结构特点和材料； 3. 链传动的运动特性； 4. 链传动的受力分析； 5. 链传动的设计计算； 6. 链传动的布置、张紧及润滑。				讨论
	9	第十章 齿轮传动 1. 齿轮传动的特点与分类； 2. 齿轮失效形式及设计准则； 3. 齿轮的材料及选择原则； 4. 齿轮传动的计算载荷；	4、5、6、7、9	思政元素6: 在一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿轮。当个人思想出现偏差，素质不达标，则会影响整个集体的发展。	引导学生树立集体概念，团队协作意识。	讲授、课题讨论
	10	第十章 齿轮传动 5. 标准直齿轮传动的设计计算； 6. 齿轮传动的设	4、5、6			讲授、课题讨论

		计参数、许用应力与精度选择； 7. 标准斜齿圆柱齿轮传动的强度计算；				
	11	第十章 齿轮传动 8. 标准锥齿轮传动的强度计算； 9. 变位齿轮传动强度计算概述； 10. 齿轮的结构设计； 11. 齿轮传动的润滑。	4、5、6			讲授、课题讨论
	12	第十一章 蜗杆传动 1. 蜗杆传动的类型； 2. 蜗杆传动的主要参数及几何参数计算； 3. 普通圆柱蜗杆传动承载能力计算； 4. 普通圆柱蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算； 5. 普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计； 6. 圆弧圆柱蜗杆简介。	4、5、6			讲授、课题讨论
	13	第十三章 滚动轴承 1. 滚动轴承基本结构与特点； 2. 滚动轴承的主要类型及其代号； 3. 滚动轴承类型的选择；	1、4、5、6、7、9	思政元素7： 案例教学—高铁轴承的研发实例。通过此例让学生体会大国工匠的精神	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论

		4. 滚动轴承的工作情况分析; 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计; 6. 滚动轴承装置的组合设计。		实质, 对学生自身价值的实现提供一个启发, 对学习的方向进行引领, 领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。		
	14	第十三章 滚动轴承 4. 滚动轴承的工作情况分析; 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计; 6. 滚动轴承装置的组合设计。	4、5、6			讲授、课题讨论
	15	第十四章 联轴器和离合器 1. 联轴器的种类和特性; 2. 联轴器的选择; 3. 离合器; 4. 安全联轴器和安全离合器; 5. 特殊功用及特殊结构的联轴器和离合器。	4、5、6			讲授、课题讨论
	16	第十五章 轴 1. 轴概述; 2. 轴的结构设计;	3、4、5、6			讲授、课题讨论
	17	第十五章 轴 3. 轴的计算。	3、4、5、6			讲授、课题讨论

	18	总复习				讲授
	19	疲劳强度实验	5、7、8、9			实验操作
	20	螺纹联接实验	3、7、8、9			实验操作
	21	带传动实验	5、7、8、9			实验操作
	22	齿轮传动实验	5、7、8、9			实验操作
	23	综合实验	5、6、7、8、9			实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	期末（60%）		期末考试		2、3、4、5、6	
I 建议教材 及学习资料	建议教材：濮良贵 纪名刚 编著. 机械设计（第十版）. 北京: 高等教育出版社. 建议学习资料： [1] 邱宣怀主编. 机械设计（第四版）. 高等教育出版社. [2] 吴宗泽主编. 机械设计. 高等教育出版社. [3] 吴宗泽、黄纯颖主编. 机械设计习题集（第三版）. 高等教育出版社. [4] 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案						

(4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年7月6日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年7月8日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年7月11日

三明学院机械设计制造及其自动化（专升本）专业

(理论课程)教学大纲

课程名称	机械制造基础			课程代码	0661335 003
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	谢培庆
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.5
开课学期	第一学期	总学时	56	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图，理论力学，材料力学，机械原理，机械工程材料； 后续课程：机械制造工艺学，智能制造技术基础，智能制造装备设计。				
B 课程描述	《机械制造基础》是学科基础必修课，具有较强的实践性和应用性，为将来解决制造中的技术问题打基础，是机械类专业学生的一门主干技术基础课。本课程的任务是培养学生掌握金属切削过程的基本规律，掌握机械加工的基本知识，能选择加工方法与机床、刀具、夹具及加工参数，掌握机械加工精度和表面质量的基本理论和基本知识，使学生具有工艺设计和夹具设计的基本技能。通过实践教学环节培养学生分析解决工程实际问题的能力和工程设计能力。 在教学过程中要综合运用先修课程中所学到的有关知识与技能，结合各种实践教学环节，进行机械工程技术人员所需的基本训练，为学生进一步学习有关专业课程和有目的从事机械设计、制造工作打下基础。因此制造技术基础课程在机械类专业的教学计划中占有重要的地位和作用。				

C 课程目标	例如： （一）知识 1. 理解并掌握制图、力学、工程材料、互换性等基础知识，能够将其用于机械制造技术方面问题的建模和求解过程。 2. 理解并掌握常用的机械加工方法、设备、夹具设计、精度控制与工艺规划等方面的基础知识，能够将其用于解决机械工程问题 （二）能力 3. 具备机械产品制造工艺分析、设计及应用的基本能力。 （三）素养 4. 课程学习过程中，坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 5. 养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	1-1具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标4、5
	2. 工程知识	2-3掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。 2-5掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法，用于解决机械工程问题。 2-6掌握材料科学基础知识，了解工程常用材料的选用和加工工艺基本知识，用于解决机械工程问题。	课程目标1、2
	4. 设计/开发解决方案	4-3具备机械产品制造工艺分	课程目标3

		析、设计及应用能力。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	绪论； 机械加工方法			6		6
	金属切削原理与刀具			10		10
	金属切削机床			8		8
	机床夹具原理与设计			12		12
	机械制造质量分析与控制			8		8
	工艺规程设计			8		8
	复习			4		4
	合 计			56		56
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论； 第一章 机械加工方法 课程思政： 结合我国在机械 制造领域取得的 巨大成就进行讲 解，激发学生爱	2, 4	结合我国 在机械制造领 域取得的巨大 成就进行讲解， 激发学生爱国 热情和学习激 情。	坚定正确的政 治方向，热爱祖 国，热爱人民， 拥护中国共产 党的领导。	课堂讲授
2	机械加工方法	2			课堂讲授	

3	机械加工方法	1、2			
4	机械加工方法 第二章 刀具	1、2			
5	刀具的结构	1、2			课堂讲授
6	刀具材料	3			课堂讲授
7	金属切削过程及其物理现象, 切削力与切削功	1、2			课堂讲授
8	刀具磨损与刀具寿命; 切削用量的选择及工件材	1、2			专题学习
9	第三章 金属切	1、2			课堂讲授
10	属切削机床部件	3			课堂讲授
11	见金属切削机床	3			课堂讲授
12	见金属切削机床	3			课堂讲授
13	第四章 机床夹具原理与设计概述; 定位	3			课堂讲授
14	定位方案分析	1			课堂讲授
15	定位误差分析	2、3、5	通过加工精度控制的学习, 培养严谨的作风及职业素养教育。	养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课堂讲授

16	定位误差分析	3			课堂讲授
17	工件在夹具中的夹紧	3			课堂讲授
18	各类机床夹具； 夹具设计步骤	1、3			课堂讲授
19	第五章 机械加工精度的基本概念；影响加工精度的因素及其分析 课程思政：通过加工精度控制的学习，培养严谨的作风及职业素养教育。	2、4	结合课程中“工艺设计”知识点的教学过程，必须时刻围绕设计目标实施设计过程，不能埋头设计，偏离了设计目标，在这个过程中融入“不忘初心，牢记使命”教育。	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	课堂讲授
20	影响加工精度的因素及其分析	3			课堂讲授
21	影响加工精度的因素及其分析	3			课堂讲授
22	加工误差的综合分析	3			课堂讲授
23	第九章 机械加工工艺规程设计				课堂讲授
24	加工余量；工序尺寸；工艺尺寸链				课堂讲授
25	工艺尺寸链				课堂讲授
26	工艺尺寸链				课堂讲授

	27	复习				课堂讲授
	28	复习				课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		出勤、课堂提问、作业、小测等，占30%。		1、2、3、4、5	
	期末（70%）		闭卷考试		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	教材：卢秉恒主编 机械制造技术基础（第4版） 北京：机械工业出版社，2020.3。 张世昌等. 机械制造技术基础. 天津：天津大学出版社，2002 . 巩秀长主编：《机床夹具设计原理》，山东大学出版社，1993.5 吴圣庄主编：《金属切削机床概论》，机械工业出版社，1980.9 陈日曜编：《金属切削原理》（第2版），机械工业出版社，1993					
J 教学条件需求	多媒体教室					
K 注意事项						
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年7月9日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年7月11日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年7月12日

三明学院 机械设计制造及其自动化专升本 专业

(理论课程)教学大纲

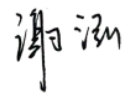
课程名称	电工与电子技术（二）			课程代码	066233 5001
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	谢 华
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.5
开课学期	1	总学时	56	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》《电工与电子技术（一）》 后续课程：《单片机原理与应用》《可编程控制器》、《机电一体化》、				
B 课程描述	《电工与电子技术（二）》课程是面向高等学校非电专业学生的一门技术基础课。课程内容涉及到电工电子学科的各个领域，有很强的实践性。通过本课程学习学生了解电子技术的应用和我国电子技术发展的概况，会应用电子技术的基本理论、基本知识和基本技能；会正确使用常用仪器仪表和电子元器件及集成芯片；能从“元器件-电路-系统”出发会分析应用电路或会设计简单的应用电路，具有将电工电子技术应用于本专业和发展本专业的一定能力。				
C 课程目标	（一）知识 课程目标1. 理解、归纳电子电路的结构、原理、功能及简单应用 课程目标2. 会查阅电子器件手册合理选用或代换器件 （二）能力 课程目标3. 能应用软件和仪器仪表检测电子电路；能分析、设计、应用简单电子电路 （三）素养 课程目标4. 了解电子技术发展历程、最新的技术动态和应用案例；注重逻辑思维方法的训练，锻炼终身学习能力；养成行业创新精神和团队合作意识及良好的从业习惯				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2. 工程知识	K2-3: 掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识,能够将其用于解决机械工程问题。	课程目标1、2		
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。	课程目标3		
	13. 终身学习	Q13-1: 充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性,以适应实际工作中的各种任务。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 半导体器件的基本知识		4		4
	第二章 基本放大电路		6	3	9
	第三章 集成运算放大器		4	3	7
	第四章 正弦振荡电路		2		2
	第五章 直流电源电路		3		3
	第六章 门电路和组合逻辑电路及其应用		6	4	10
	第七章 触发器和时序逻辑电路		6	6	12
	第八章 数/模与模/数转换		3		3
	第九章 集成555定时器及其应用		6		6
	合计		40	16	56
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____				

	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	电子电路的基本概念、发展历程；半导体器件的结构和特性	1、2、4	介绍电子电路在中国的发展，说明中国从电灯电话到万物互联的5G时代发展历程	以中国科技发展，引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回报祖国、改变世界	课堂讲授+实作学习
	2、3	发光器件；共发射极放大电路基本结构和工作原理	1、2、4			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	4	共发射极放大电路静态工作点的估算；微变等效电路的分析方法；输入电阻和输出电阻的概念	1、4			
	5	射极输出器的基本特点和用途；差分放大电路；互补对称功率放大电路	1、4、			
	6、7	实验1：晶体管共射极单管放大电路	1、2、3	温度会影响三极管的静态工作点，导致数据与理论值差异	现实挫折教育，排除不良情绪，重树自信心。	课堂讲授+实作学习+分组合作
	8、9	集成运算放大电路的基本分析方法	1、2、3			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	10	有源滤波器；放大电路中的反馈类型；RC振荡电路	1、4			

	11、12	实验2: 集成运算放大电路	1、2、3			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	13	单相整流电路和滤波电路; 稳压电路	1、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向 学习+探究 式学习
	14、15	集成稳压电源; 基本门电路及其组合	1、2、4			
	16	TTL门电路、CMOS门电路; 逻辑代数的表示方法, 逻辑函数的化简	2、3、4			
	17	组合逻辑电路的分析与设计;	1、3	每个门电路只能实现一个基本功能, 只有所有功能加在一起, 才能构成一套完整的逻辑	提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。用团队精神引导学生正确看待个体与整体的辩证关系。	
	18、19	编码器、译码器; 数据选择器、加法器常用组合逻辑器件的功能及应用	2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向 学习
	20	实验3: MSI组合逻辑电路	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	21	SR锁存; 各类触发器	1、2			课堂讲授+ 实作学习+

	22、23	寄存器、移位寄存器；计数器	1、2、3	在计数器章节通过介绍超级计算机、光量子计算机、量子卫星等世界上最先进的数字电路，告诉学生，中国在信息技术行业取得了很大的进步，从追赶者变为领先者。	培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。 培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	问题导向学习
	24	模拟量和数字量的转换	1、2、4、			
	25	实验4：集成触发器	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	26	实验5：计数电路	1、2、3、4			
	27、28	定时器的工作原理	1、2、4			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		作业、研究性学习、小设计、单元测验等		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	实验技能（20%）		实验预习、操作、实验报告		1、2、3、4、5、6、7	
	期末（50%）		纸笔考试		1、2、3、4、6、7	

I 建议教材及学习资料	1李震梅主编，电工学（电子技术）第3版，机械工业出版社 2徐淑华主编，《电工与电子技术》（第二版），电子工业出版社 3孙骆生主编，《电工学基本教程》（第三版）（上、下册），高等教育出版社 4超星教学平台数字电子技术课程视频资料
J 教学条件	多媒体设备；Multisim软件；超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：随机小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月 9 日
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年 9 月 9 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024年 9 月 9 日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专业 (理论课程) 教学大纲

课程名称	机械创新设计			课程代码	0064618
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	杨基鑫
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第三学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机械设计》《机械原理》等 后续课程： 《机电一体化系统设计》、《毕业设计》、《机器人》等				
B 课程描述	《机械创新设计课程》是一门以培养学生创新意识、启发创新思维和介绍创新方法的专业选修课。在教学过程中综合运用和总结归纳学生先修课的有关知识，结合新技术和新产品启发学生的思维过程，为学生进一步学习有关专业课和日后从事机械工程技术工作及创新设计打下基础。本课程是对机械类专业的学生进行素质教育和创新能力培养的一门主要课程。 本课程的主要内容是从创造学和设计方法学的基础理论出发，研究讨论创造性思维、创造原理和创造技法；针对开发型、变异性、反求型等各种类型设计，围绕设计中的机械原理方案设计、机构设计、结构设计等环节，从各个角度广泛探讨创新设计的规律，具有一定的系统性。 本课程的任务是使学生了解创新设计的理论基础、创造性思维方法和创造原理；掌握创新设计方法，并能将其方法应用于机械创新设计的实践。				

C 课程目标	(一) 知识 课程目标1: 使学生了解创新设计的理论基础。 课程目标2: 使学生了解创造性思维方法和创造原理。 课程目标3: 使学生了解掌握创新设计方法。 课程目标4: 使学生了解并能将其方法应用于机械创新设计的实践。 (二) 能力 课程目标5: 掌握独立获取知识的能力。逐步掌握科学的学习方法, 增强独立思考的能力, 能更新知识结构。 课程目标6: 掌握科学观察和思维的能力。在掌握基本知识点的基础上, 通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力, 勇于提出自己的独特见解。 课程目标7: 掌握分析问题和解决问题的能力。注重理论联系实际, 提高学生发现问题与解决问题的能力。 (三) 素养 课程目标8: 养成严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 课程目标9: 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1. 1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1-4
	2. 问题分析	2. 1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标5-9
	3. 设计/开发解决方案	3. 1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标8、9
	4. 研究	4. 1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论, 了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原	课程目标6-9

		理、方法，以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章、绪论			4	0	4
	第2章、创造性思维			4	0	4
	第3章、创造原理			4	0	4
	第4章、常用创新技法			4	0	4
	第5章、原理方案的创新设计			4	0	4
	第6章、机构创新设计			4	0	4
	第7章、结构方案的创新设计			4	0	4
	第8章、反求设计			4	0	4
	合 计			32	0	32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1,2	第一章绪论： 了解创新与社会发展的关系，创新人才的培养和创新设计的过程、类型和特点。	1-4、8、9	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神。	8、9	讲授
	3,4	第2章、创造性思维： 了解思维的类型，创造性思维的形成	1-9	引导学生树立创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。	8、9	讲授

		和发展及特征。了解性掌握创造性思维与创造活动和创造力的关系。				
	5,6	第3章、创造原理：了解掌握各种创造原理的基本模式、概念和特征，能举例说明各原理。	1-9	引导学生敢于向旧观念挑战的精神。	8、9	讲授
	7,8	第4章、常用创新技法：了解掌握各种创新技法的概念，掌握形态分析方法，能列出形态分析矩阵。	1-9	引导学生树立创造性思维。	8、9	讲授
	9,10	第5章、原理方案的创新设计：了解功能设计法、设计目录的编制，掌握评价系统，能用评分法和模糊评价法对产品作出正确的评价。	1-9			讲授
	11,12	第6章、机构创新设计：了解机构形式设计原则及选型，掌握机构的构型。	1-9			讲授
	13,14	第7章、结构方案的创新设计：了解掌握结构方案的变异设计，提高性能的设计。掌握结构的宜人化设计和新型结构设计。	1-9			讲授
	15,16	第8章、反求设计：掌握产品反求分析的思路和内容。了解二次设计和计算机反求设计的方法。参观创新设计展柜。	1-9			讲授

H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
	平时（50%）	出勤、课堂提问、作业评价	1-9
	期末（50%）	期末报告(或小论文)档案评价	1-9
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《机械创新设计》邱丽芳、唐进 主编，高等教育出版社2020年7月 学习资料 主要教学参考书：《机械创新设计》各种版本教材均可		
J 教学条件 需求	多媒体教室		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 杨基鑫 王煜洁 2024年7月6日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 张超 2024年7月7日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：[Signature] 2024年7月11日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业（专升本） （理论课程）教学大纲

课程名称	专业英语			课程代码	0661520 001
课程类型	☐ 通识课 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 其他			授课教师	吴国英
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第一学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 大学英语、机械制图、理论力学、机械工程材料、机械原理、互换性与技术测量 后续课程： 机械设计、机械制造基础、机器人技术基础、模具设计、可编程序控制器				
B 课程描述	《专业英语》是一门为机械设计制造及其自动化专业学生开设的专业技术基础选修课程，是促进学生从英语学习过渡到实际应用的有效途径。课程主要内容包括力学、机械零件与机构、机械工程材料、润滑与摩擦、机械制图、公差与配合、机械设计、机械制造、现代制造技术、管理、科技写作等方面。 通过课程教与学，使学生掌握本专业领域使用频率较高的专业词汇和表达方法，进而掌握一些快速、精确阅读理解专业文献的方法，理解基础机械设计制造和现代设计制造技术思想和实现方法，提高国际交流能力并了解国际机械设计制造领域的最新前沿动态。 课程教学使用教材、课件、短视频等电子资源，从内容涉及到的各个方面类别选学相关文章，使得学生熟悉和掌握专业常用词汇、词组及其用法，同时巩固和加深已学过的专业知识，从而为今后的学习和工作打下良好的基础。				
C 课程目标	（一）知识目标 课程目标1：理解机械专业英语词汇构成及语法特点； 课程目标2：掌握机械专业领域常用词汇、英语文献阅读、书面翻译和专业业务结构简单的短文写作方法；[课程思政]了解中国机械智能制造发展战略和趋势；案例1——航空航天事业2021年神舟十二号载人飞船成功发射，三				

	名中国宇航员在中国空间站进行科研工作。（中央广电国际在线） (二) 能力目标 课程目标3：分析机械行业国内外现代工程技术发展，具有进行简单机械工程专业英语交流的能力； 课程目标4：借助翻译工具能够阅读本专业领域中中等难度的英语文章的能力； [课程思政] 在机械行业发展战略中，注重中国先进技术与外国技术对比，存优去劣，能够在工程实际中理解外文技术并有效进行沟通。案例2——如汽车冲压模具生产中，中国与外国机械工程师在生产一线进行技术交流时，如何沟通解决生产遇见的问题。案例3——中国改革开放发展初期，机械工程技术交流时候遇到国外的阻碍，以及国外过时技术给中国的输入等，中国机械工程师该如何解决？ (三) 素养目标 课程目标5：养成工程实践中具备的工程职业道德和规范，履行责任；树立自主学习和终身学习的意识；[课程思政] 中国智能制造2025发展战略，在国际地位的提升,更加需要本专业领域善于理解双语甚至多语种的机械工程师，不仅在专业知识领域领先，而且能够通过交流扩大中国产品舞台。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知 识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题	1.1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标2、4
	8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责	8.2：能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，有较强的责任心和担当意识。	课程目标5

	10. 沟通：能够就机械复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和撰写设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10.1：能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和撰写设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标1、2、3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	Introduction and Lesson 1 Basic Concepts in Mechanics		3		3
	Lesson 2 Forces and Their Effects		3		3
	Lesson 4 Shafts, Couplings and Splines (讨论)		2		2
	Lesson 11 Machine Tool Frames		3		3
	Lesson 13 Strength of Mechanical Elements		3		3
	Lesson 17 Material Selection		2		2
	Lesson 20 Friction, Wear and Lubrication (讨论)		2		2
	Lesson 27 Fundamentals of Manufacturing Accuracy		4		4
	Lesson 32 Computer Applications in Design and Graphics (讨论)		4		4
	Lesson 33 Lathes and Cutting Parameters in Turning Process		4		4
	Lesson 75 Mechanical Engineering in the Information Age		2		2

	合 计			32		32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	Introduction and Basic Concepts in Mechanics	课程目标1、2、4、5	中国汽车智能化技术发展; 机械行业国际交流和中国战略	热爱祖国, 树立民族自豪感	超星学习通 + 多媒体演示
	2	Forces and Their Effects	课程目标1、2、4、5	中国智能制造发展战略, 案例中国载人航空航天涉及到机械零部件力学性能	激发爱国热情和民族品牌的自豪感; 树立科学研究精神	超星学习通 + 线上自学
	3	Shafts, Couplings and Splines	课程目标1、2、3			演讲+讨论
	4	Machine Tool Frames	课程目标1、2、4			超星学习通 + 多媒体演示
	5	Strength of Mechanical Elements	课程目标1、2、4、5	汽车冲压模具生产中, 中国与外国机械工程师在生产一线进行技术交流时, 如何沟通解	对机械工程师和本专业的要求, 建立职业道德素养和严谨认真负责工作态度。	超星学习通 + 多媒体演示

				决生产遇见的问题。		
6	Material Selection	课程目标1、2、4				超星学习通+多媒体演示
7	Friction, Wear and Lubrication	课程目标1、2、3				演讲+讨论
8	Fundamentals of Manufacturing Accuracy	课程目标1、2、4				超星学习通+多媒体演示
9	Computer Applications in Design and Graphics	课程目标1、2、3、5	中国改革开放发展初期，机械工程技术交流时候遇到国外的阻碍，以及国外过时技术给中国的输入等，中国机械工程师该如何解决？	对祖国发展贡献力量，树立科学研究的求真精神，坚持不放弃的骨气。		演讲+讨论
10	Lathes and Cutting Parameters in Turning Process	课程目标1、2、3、4				超星学习通+多媒体演示
11	Mechanical Engineering in the Information Age	课程目标1、2、4、5	中国智能制造2025发展战略，在国际地位的提升，更加需要本专业领域善于理解双语甚至多语种的机械工程师。	现代信息技术发展迅速，培养学生持之以恒的学习态度和能力。		超星学习通+多媒体演示

H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
	平时（30%）	1．出勤率和学习态度30% 2．课堂提问30% 3．完成作业和讨论40%	课程目标 1、2、4、11、13、17、20
	期中（30%）	4．笔试考核100%	课程目标 1、2、4
	期末（40%）	1．笔试考核100%	课程目标 11、13、17、20
I 建议教材及学习资料	1. 《机械设计制造及其自动化专业英语（第6版）》施平主编.北京：电子工业出版社，2024.7 2. 马玉录，刘东学主编.机械设计制造及其自动化专业英语，北京：化学工业出版社，2015.2 3. 学习通平台资料库《机械工程中英文专业词汇表》		
J 教学条件需求	教室环境便于学生进行分组和师生互动讨论。		
K 注意事项	注重学生学习成果为导向，以实际应用突出学习有效途径，激发学习专业英语的热情和兴趣。课堂不能枯燥乏味，多注重学生自主学习+教师引导学习的方式结合。		
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 吴国英 2024 年 7 月 6日
	专家组审定意见： 同意 王春荣 谢涵 专家组成员签名： 2024年7月6日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 张 教学工作指导小组组长 2024年7月16日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本）专业

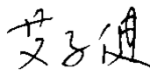
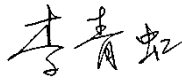
(理论课程)教学大纲

课程名称	可编程序控制器			课程代码	0662520 004
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王春荣
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	1	总学时	32	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程： 《电工与电子技术》《模拟电子技术》等 后续课程： 《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》、《计算机控制技术》、《测试技术》、《机器人》等				
B 课程描述	《可编程序控制器应用技术》是机械设计与制造专业类的学科基础课程，要求学生理解PLC的基本结构、特点及其应用领域；熟练掌握PLC的工作原理、FX系列PLC的性能及其命名规律；熟练掌握PLC的编程语言与指令系统；掌握梯形图程序的设计方法；重点掌握顺序控制梯形图的编程方法，包含STL指令编程，“起保停”编程和以转换为中心的编程；熟练掌握FX系列PLC的应用指令编程；了解PLC的通信、模拟量模块的应用以及PLC在工业中的应用。				

C 课程目标	(一) 知识 1. PLC的硬件部分的构成、影响输入模块的状态、输出模块的种类、继电器在控制系统中的作用。 2. PLC的工作原理、输入继电器与输出继电器、定时器工作原理。 3. FX系列PLC的基本逻辑指令、掌握定时器计数器应用程序、STL指令等。 (二) 能力 4. 有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。。 (三) 素养 5. 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	工程知识	1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识,能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	1、2、3	
	设计/开发解决方案	3.2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段,设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计中体现一定的工程创新意识。	1-4	
	研究	4.1掌握科学实验的基本实验方法和理论,了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法,以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	1-4	
	使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法,并用于解决机械工程领域的复杂问题。	4-5	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理论	实践 合计
	第1章 绪论		2	0 2
	第2章 PLC的硬件与工作原理		5	0 5

	第3章 PLC的编程语言与指令系统			11	0	11
	第4章 梯形图程序的设计方法			5	0	5
	课内实验			0	8	8
	合 计			24	8	32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 概述	1、8、9	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神	8、9	讲授
	2	第二章 2-1 PLC的物理结构 2-2 CPU模块 2-3 开关量I/O 模块 2-4 PLC的工作 原理	2			讲授
	3	第二章 2-5 FX 系列PLC性能简介 2-6 模拟量输入 模块与模拟量输出 模块	1			讲授
	4	第二章 2-7 高速 计数器模块与运 动控制模块 2-8 编程设备 与人机界面	2			讲授
	5	第三章 3-1 PLC的编程语言概 述	3			讲授

		3-2 FX系列PLC 梯形图中的编程 元件				
	6	3-3 FX系列PLC 的基本逻辑指令 3.3.1 LD, LDI, OUT指令	3			讲授
	7	3.3.2 串联指令 与并联指令	3			讲授
	8	3.3.3 置位与复 位指令	3			讲授
	9	3.3.4 栈存储器 与多重输出指令 3.3.5 其他指令	3			讲授
	10	第4章 梯形图程 序的设计方法 4.1 梯形图的基 本电路 4.2 梯形图的经 验设计法	4			讲授
	11	4.3 根据继电器 电路图设计梯形 图的方法	4	编程时应秉持 实事求是、工匠 精神		讲授
	12	期末总复习	8、9			讲授
	13	实验一: 抢答器控 制系统程序设计	5、6、7	具有工匠精神		讲授
	14	实验二: 定时器的 控制	5、6、7	具有工匠精神		讲授
	15	实验三: 小车自动 往复实验	5、6、7	具有工匠精神		讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	实验 (20%)		包括实验预习、操作、实验报 告等		4、5	
	期末 (60%)		期末考试卷面成绩		1-5	

I 建议教材及学习资料	建议教材 廖常初 编著. 《可编程控制器应用技术》, 重庆大学出版社 学习资料 1. 胡学林主编. 可编程控制器应用技术. 高等教育出版社, 2001 2. 何献忠等主编. 可编程控制器应用技术. 清华大学出版社, 2007 3. 高钦和主编. 可编程控制器应用技术与设计实例, 人民邮电出版社, 2004
J 教学条件需求	多媒体教室、PLC实验台
K 注意事项	
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:    2024 年 7 月 15 日

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：张超 谢泓 2024年 7 月 16 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：张 2024年7月16日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专业 课程教学大纲

课程名称	机械工程认识实习	课程代码	0663610 001
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他	授课教师	苏志部
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	1
开课学期	1	实践学时	1周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、互换性与测量技术、机械原理		
B 课程描述	认识实习是机械设计制造及其自动化专业一项特色鲜明的实践教学环节，它是培养学生分析解决实际问题的第二课堂，它是专业知识培养的摇篮，也是对过程工业生产流程的直接认识。通过认识实习可以巩固所学基本理论、培养生产实际中研究、观察、分析、解决问题的能力。在认识实习期间，通过对典型产品的加工工艺的分析，以及加工过程中所用的机器设备的认识，从而可以把理论知识和实践结合起来，提高分析和解决问题的能力。		
C 课程目标	（一）知识 1. 理解典型机械零部件的生产工艺、所需设备以及对应的制造工艺流程，熟悉每一道工序的特点、作用以及工序之间的相互联系。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 （二）能力 3. 了解机械专业在国民经济建设中的地位，激发学生热爱专业，为今后走向工作岗位培养一定的实践工作能力。认识实习的任务是通过参观学习，对过程工业，过程装置、过程设备的种类和结构、制作流程等有所了解，获取一定的感性认识，为专业课的学习打下基础。 （三）素养 4. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	8. 职业规范	8.2: 能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 有较强的责任心和担当意识。	课程目标1、2、3、4
	7. 环境和可持续发展	理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 并能够针对实际机械工程项目, 评价其资源利用效率, 判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	课程目标3、4
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等 合计
	机械制造基本知识、机器装备基本知识		实训 1天
	工程材料基本知识		实训 1天
	机械原理及设计基本知识、零件加工知识		实训 1天
	机器装配知识		实训 1天

	先进制造技术知识			实训		1天
	合 计					1周
F 教学方式	☐ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	安全生产教育	课程目标4	大国重器		问题导向学 习
	2	机械基础认识	课程目标1、2	大国工匠		讨论实操
	3	机床结构及工作 原理的认识	课程目标2、3	大国重器		讨论实操
	4	机械自动化技术 的认识	课程目标1、2、 3	大国工匠		讨论实操
	5	课外学时	课程目标3、4			讨论实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		实习态度、出勤情况		课程目标1、2、3、4	
	期末（50%）		实习报告		课程目标1、2、3、4	

I 建议教材及学习资料	1. 《机械认识实践》 丁一 主编 机械工业出版社 2. 《机械制造基础与实践》 刘舜尧、刘水华 中南大学出版社 3. 《机械制造技术基础》 张福润等 华中科技大学出版社 4. 《机械制造工艺学》 张福润 华中科技大学出版社 5. 《金属工艺学》 邓文英 高等教育出版社
J 教学条件需求	无
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年7月 7 日 专家组审定意见： 

	同意 专家组成员签: 谢泓 2024年7月 8 日
	学院教学工作指导小组审议意见: 同意 教学工作指导小组组长: 洪 2024年7月 15 日

三明学院机械设计及及其自动化专业课程设计

教学大纲

课程名称	机电一体化系统设计课程设计			课程代码	0663610004
课程类型	☐ 通识课 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	齐飞
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	1.0
开课学期	3	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续 课程	先修《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等课程				
B 课程描述	本课程旨在引领学生将机电专业理论课程的相关内容有机结合起来，受到完整的设计过程训练。以机器人为研究对象，开展机器人结构设计、制作和控制，初步掌握机械系统、环境识别系统和运动控制系统的设计方法，通过学生自评、指导老师评、汇报及比赛的形式，掌握查资料及图表、数据处理、自动控制的方法，具备独立设计机电一体化产品的能力及创新能力，具备从事机电一体化专业的技术能力和综合素质，更好地培养机电一体化复合创新型人才。				

C 课程目标	(一) 知识 1. 理解机械本体和电子、电气控制的软硬件的设计过程。 2. 归纳机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等各机电组成部分的功能原理、选择和设计方法等。 (二) 能力 3. 分析机电工程设计的基本方法，提高综合应用已有知识解决问题的能力。 4. 评价机电一体化系统设计的目的功能、设计准则和评价标准，能够加强整合，具备系统设计能力。 (三) 素养 5. 重视应用和实践，具备创新能力。 6. 养成工匠精神，践行机电一体化绿色发展理念，开放交流，具备团队协作能力。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械复杂工程问题，以获得有效结论。	2.2：具有计算机辅助设计、机械系统运动方案设计、机械结构设计、机械产品设计的能力。	课程目标1、2、3、4
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机械过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1：掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法，具备绘制零件图和装配图的技能，以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标3、4
	9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1：了解机械工程和其他行业交叉的必要性，理解个人和团队的关系，具有团队合作精神和意识。	课程目标5、6

	12. 终身学习：掌握获取最新信息、知识和技术手段，具有自主学习和终身学习的习惯与能力。	12.2：具有自主学习的能力，了解机械工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态，持续提升自身职业竞争力。	课程目标1、2、5、6			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	1. 机器人设计、普通车床改造成经济型数控车床等课题的方案设计(或经过指导老师审核的自选题目)		0.5天			
	2. 每位同学针对自己的设计题目制定合理方案并进行相关设计计算		1.5天			
	3. 编写设计说明书		1.5天			
	4. 按1:1比例手工绘制或CAD绘制A0或A1装配图1张(做控制类的同学图纸可依具体情况适当调整)		0.5天			
	5. 修改设计说明书及相关图纸并准备答辩		0.5天			
	6 答辩		0.5天			
	合 计		1周			
F 教学方式	☒ 过程指导 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	分组，并确定设计方案	课程目标1、2、3、4、5	以我国工业机器人之父蒋新松投身“工业机器人”事业的先进事迹为切入点	激励学生依靠团队合作的力量在技术创新中创造佳绩。	过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习
2	课题相关设计计算	课程目标1、2、3、4、5、6	以过程指导中发现的问题和学生作品的完成情况为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方法，进一步深化机电一体化的设计理念，以及团队协作的能	过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习	

	3	编写说明书（以机器人轨迹规划课题为例讲解说明书的编写）	课程目标1、2、3、4、5、6	以《西部世界》美剧的情节、谷歌的AlphaGo为切入，探讨机器人真实世界问题（非数学抽象）为切入点	引发学生对未来机器人技术发展的讨论，激发学生的想象力与创造力；同时借机器人的高层规划思想进一步引导学生思考如何规划自己的职业生涯，乃至整个人生的规划	过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习
	4	图纸绘制	课程目标1、2、3、4、5			过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习
	5	完善说明书和图纸准备提交成果及答辩	课程目标1、2、3、4、5、6			过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习
	6	答辩（由于学生数较多，依完成情况抽辩）	课程目标1、2、3、4、5、6			讨论、问题导向学习、专题学习、实作学习、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		出勤、讨论、分组探究、综合能力等。		课程目标5、6	
	图纸（15%）		依据学生图纸量和表达方式合理性等综合评分。		课程目标1、2、3、4、5、6	
	答辩（15%）		依据学生演示PPT的质量、汇报情况、回答问题情况综合评分（由于学生数较多，依学生完成情况抽辩）。		课程目标1、2、3、4、5、6	

	论文或设计作品（40%）	依据设计计算内容多少、研究透彻程度、结果分析情况综合评分。	课程目标1、2、3、4、5、6
I 学习参考 文献资料	1. 张建民 主编. 机电一体化系统设计（第五版）. 北京:高等教育出版社, 2020. 2 2. 魏天路. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2014 3. 赵松年. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2013 4. 充分利用知网等网络资源		
J 教学条件 需求	北京博创创意之星机器人套件、武术擂台、计算机等及课程设计实践教室		
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权, 并不得非法影印。		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 郑飞杰 马静 齐飞 2024年 7 月 9 日		
	专家组审定意见： 同意 王春荣 谢涵 专家组成员签名： 2024年 7 月 11 日		

	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组： 2024 年7 月16 日

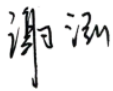
三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专业 课程论文、课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	机械设计课程设计			课程代码	0663620002
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	谢培庆
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	3	总周数	1周	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。 后续课程：机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程是一门机械专业基础课，是以通用机械零、部件为设计对象的设计性集中实践课程。通过本课程的学习使学生掌握机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械设计工作打下基础。本课程学习结束后，为学生顺利进入机械设计与制造专业课程学习打下良好的专业理论基础，在机械类本科专业教学计划中具有承前启后的作用，在整个人才培养中有不可缺少与替代的重要作用。				
C 课程目标	（二）知识 3. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械设计的最新发展； 4. 掌握通用零部件的设计原理和设计方法； 3. 掌握典型机械的设计方法； （二）能力 4. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 5. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力； 6. 培养机械设计实践能力，并初步具有运用计算机进行机械设计的能力； （三）素养 7. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民； 8. 培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 9. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标7、8、9
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题;	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题; A3-3: 具有对机械系统运动方案的设计能力; 具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力; 具有机械产品精度设计的能力。	课程目标4、5、6
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、5、6
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、7
	10. 个人和团队	A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张; A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好的人际交流能力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标4、5、9
E 教学内容	教学环节		学时分配
	1. 确定课程设计题目		0.5天
	2. 查阅相关研究现状、技术瓶颈		0.5天
	3. 制定设计方案并评估确定设计方案		1天

	4. 开展机械结构设计及相关零部件设计			2天		
	5. 绘制总装工程图及三维装配图			2天		
	6. 编写技术文件			1天		
	合 计					
F 教学方式	☒过程指导 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学形式
				思政元素	思政目标	
	第1天	1. 确定课程设计 题目 2. 查阅相关研究 现状、技术瓶颈	1、7、8、9	融入于《机械设 计》理论课程里		实践指导
	第2天	3. 制定设计方案 并评估确定设计 方案	1、2、3、9			实践指导
	第3天	4. 开展机械结构 设计及相关零部 件设计（一）	4、5、6、9			实践指导
	第4天	4. 开展机械结构 设计及相关零部 件设计（二）	4、5、6、9			实践指导
	第5天	5. 绘制总装工程 图及三维装配图 （一）	5、6、9			实践指导
	第6天	5. 绘制总装工程 图及三维装配图	5、6、9			

		(二)				
	第7天	6. 编写技术文件	1、4、6、9			
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	论文或设计作品（70%）		综合设计报告及图纸		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
I 学习参考 文献资料	1. 李育锡 机械设计课程设计（第三版），高等教育出版社. 2. 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.					
J 教学条件 需求	制图室					
K 注意事项						
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 5 日
	专家组审定意见：  专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年 9 月 6 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 6 日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机器人工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：各级

二〇二四年九月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

专业导论	1
工程图学	6
运筹学.....	14
模拟电子技术.....	22
模拟电子技术实验	30
工程力学	35
机械设计基础.....	43
控制工程基础.....	52
机器人技术基础	58
可编程序控制器	66

二、专业方向课程

机器视觉	71
机器人运动及控制	79
模式识别与机器学习.....	85

三、专业选修课程

嵌入式系统	91
工业企业管理.....	97

四、集中实践课程

机器视觉课程设计	104
机器人设计与控制综合实训	108
电子工艺实习.....	112

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	专业导论			课程代码	0611310 501
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王春荣
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	1	总学时	16	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	《工业机器人编程及应用》、《机器人技术基础》、《机器人操作系统》、 《机器视觉》、《机器人运动及控制》、《机器人环境感知与识别》				
B 课程描述	《机器人工程导论》介绍了各种类型工业机器人本体和工业机器人的应用系统。通过引用了大量的工程实例，这些实例都是在实际中得到了成功运用的，通过这些实例来介绍各种工业机器人在不同的应用场合所需要的技术。这些技术涉及到工业机器人本体的设计制造技术、制造本体的材料、控制技术、感知元件、视觉技术、机器人手爪及末端执行机构、周边设备、规整机构、输送机构等。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解机器人的产生、发展和特点。 2. 了解机器人的控制系统及编程软件。 3. 了解机器人各类手抓结构、移动装置及AGV输送小车。 (二) 能力 4. 从事项目管理者具备解决工程实际技术问题的能力，合理制定工程领域实际技术和生产管理解决方案，初步具备理解应承担责任的能力； 5. 事机器人的开发及维护者应具有选择与设计常用机电设备及系统的能力，具备分析与处理机器人控制系统工程问题的能力。 (三) 素养 6. 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。 7. 毕业生掌握独立获取、消化和应用新知识的能力和 方法，具备终身学习能力，不断提升自身和职业发展能力。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	5. 使用现代工具	5.2: 能够针对复杂机器人工程问题, 开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	课程目标1-3		
	6. 工程与社会	6.2: 具有工程实习和社会实践的经历, 并能够客观评价机器人技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标4-5		
	9. 个人和团队	9.2: 能够在多学科背景的团队中承担团队不同角色的职责, 能有效组织和管理团队完成工程实践任务。	课程目标6		
	12. 终身学习	12.1: 能够理解自主学习和终身学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识, 不断寻求个人能力的突破与成长。	课程目标7		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1、移动机器人定位技术研究		2	0	2
	2、救援机器人技术的发展现状及趋势		2	0	2
	3、工业机器人的分类及特点		2	0	2
	4、工业机器人本体的关键部件与构成		2	0	2
	5、机器人控制系统		2	0	2
	6、工业机器人感知系统		2	0	2
	7、工业机器人手爪		2	0	2
	8、机器人本体移动装置及AGV输送小车		2	0	2
	合 计		16	0	16

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) 思政元素 思政目标		教学方式 与手段
	1	1、移动机器人定位技术研究	1-5	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神	6、7	讲授
	2	2、救援机器人技术的发展现状及趋势	1-5	救援机器人的技术及精度要求极高,要时刻谨记、不能有丝毫马虎	6、7	讲授
	3	3、工业机器人的分类及特点 4、工业机器人本体的关键部件与构成	1-5			讲授
	4	5、机器人控制系统	1-5			讲授
	5	6、工业机器人感知系统	1-5			讲授
	6	7、工业机器人手爪	1-5			讲授
	7	8、机器人本体移动装置及AGV输送小车	1-5			讲授
	8	期末总复习	1-5	应秉持实事求是、工匠精神	6、7	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-7	
	期末（70%）		期末考试卷面成绩		1-7	

I 建议教材 及学习资料	建议教材 任岳华 主编. 《工业机器人工程导论》. 机械工业出版社, 2018. 9 学习资料 1、 樊炳辉主编. 《机器人工程导论》. 北京航空航天大学出版社, 2018-06-01. 2、 负超译, 《机器人学导论》. 机械工业出版社, 2018-02-01. 3、 陶永著, 《机器人学及其应用导论》. 清华大学出版社, 2021-04-01. 4、 孙富春译,《机器人学导论—分析、控制及应用》. 电子工业出版社, 2018-03-01.
J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:  2024年9月1日

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：张超 谢泓 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：张 2024年9月10日

三明学院 机器人工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	工程图学			课程代码	0612340504
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	1	总学时	64	其中实践学时	32
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	后续课程： 《机械设计基础》、《工程力学》、《机器人技术基础》等				
B 课程描述	工程制图是工科院校中一门实践性较强的技术基础课，对机械类工程学科来说，它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门主要技术基础课。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时、它又是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的基础。 通过本课程的学习使学生掌握一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；图解空间几何问题的初步能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。				
C 课程目标	(一) 知识 课程目标1. 掌握正投影法的基本理论和作图方法； 课程目标2. 掌握制图国家标准及有关的技术标准； 课程目标3. 理解零件图和装配图的读图及画图方法。 (二) 能力 课程目标4. 具备正确、熟练地灵活表达视图的能力。 (三) 素养 课程目标5. 认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 【注】 课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机器人工程问题的建模和求解过程, 并能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题(系统或过程)表述中, 进行正确的数学模型建立, 并用于解决复杂机器人问题。 1.2: 掌握计算机、力学、电工学、机器人结构设计和单片机等相关知识, 能够将其用于解决机器人工程问题。	课程目标1-3		
	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机器人的结构设计、系统设计的基本理论和方法, 掌握机器人设计制造领域所必须的工艺方法和工艺装备等知识。	课程目标4		
	4. 研究	4.2: 了解机器人中各零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系, 能够分析机器人的性能表现, 掌握机器人领域零部件性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标4、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第0章	绪论	1	0	1
	第1章	工程制图基础理论	5	0	5
	第2章	工程制图投影法	2	0	2
	第3章	点、直线和平面的投影	6	0	6
	第4章	基本立体投影	6	0	6
	第5章	组合体	8	0	8
	第7章	图样画法	2	0	2
	AutoCAD基本绘图设置, 设置绘图环境			2	2

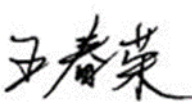
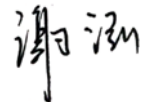
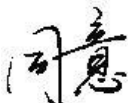
	图层与对象特性；简单绘图命令的绘制				4	4
	常用命令使用				6	6
	常用修改命令的使用				2	2
	属性的编辑				2	2
	图案填充，文字、表格的编辑				2	2
	尺寸标注				6	6
	零件图绘图操作				4	4
	装配图绘图操作				4	4
	总复习			2		2
	合 计			32	32	64
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第0章绪论 1.1国家标准制图基本规定 1.2绘图工具使用	了解图学发展史及机械学科的最新发展，明确课程的重要性、明确本课程的学习内容与学习方法	责任感和使命感	引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，明确学习目的，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命	讲授
	2	1.3平面图形几何作图	掌握平面图形的作图方			讲授

		1.4 平面图形分析和尺寸标注	法及定形尺寸、定位尺寸及尺寸基准等概念			
	3	1.5 实训汽车起重吊钩平面图形绘制	熟练地使用各种绘图工具和仪器绘图，并应用《机械制图》与《技术制图》国家标准的基本规定。	“工匠”精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	讲授
	4	2.1 投影法基础知识 2.2 工程常用投影图 2.3 空间象限划分	掌握正投影的基本特性			讲授
	5	3.1 点的投影				讲授
	6	3.2 直线的投影				讲授
	7	3.3 平面的投影	掌握点、线、面的投影及其投影规律	逻辑思维与辩证思维能力	用唯物辩证法的思想看待和处理问题，形成科学的世界观和方法论	讲授
	8	4.1 立体的三视图及投影规律 4.2 立体及其表面上的点与线	掌握基本立体的投影特性和作图方法			讲授
	9	4.3 平面与立体	掌握平面与			讲授

		相交	立体相交的 投影作图			
	10	4.4 立体和立体 相交	掌握两立体 相交的投影 作图	逻辑思维与辩 证思维能力	结合唯物 辩证法质 量互变规 律分析问 题和解决 问题	讲授
	11	5.1 组合体形成 的方式	掌握组合体 的概念及组 合形式			讲授
	12	5.2 轴承座三视 图的画法	掌握画组合 体的视图	良好的职业道 德素质	鼓励学生 解答难题, 克服畏难 情绪,培养 学生严以 律己、知难 而进的意 志和毅力 及对技术 精益求精 的良好职 业品质	讲授
	13	5.3 读组合体视 图	掌握读图方 法	科学的思维习 惯	用发展的 观点及矛 盾的观点 分析问题 和解决问 题	讲授
	14	5.4 组合体尺寸 标注 5.5 形体构型基 础	掌握组合体 的尺寸注法, 所注尺寸要			讲授

			求完整、清晰、符合国家标准			
15	7.1 视图		掌握各种视图、剖视图、断面图的画法和标注			讲授
16	AutoCAD基本绘图设置，设置绘图环境，绘图初步		掌握CAD的初步设置			讲授
17	图层与对象特性；直线、圆类命令的绘制		掌握图层的设置和简单指令操作			讲授
18	简单绘图命令使用；具体案例绘制过程		运用指令绘图			讲授
19	常用命令使用；绘图辅助工具的使用		掌握常用指令的操作方式			讲授
20	常用命令使用；绘图辅助工具的使用		掌握常用指令的操作方式			讲授
21	常用绘图命令使用；具体案例绘制过程		运用指令绘图			讲授
22	常用修改命令的使用		掌握修改命令操作方式			讲授
23	属性的编辑，分析并绘制具体案例		掌握属性指令操作			讲授
24	图案填充，文字、表格的编辑		掌握指令操作			讲授
25	尺寸标注类型，样式设置		掌握尺寸指			讲授

			令的基本设置			
	26	图形尺寸标注	运用尺寸指令标注完整图形			讲授
	27	尺寸标注命令使用；具体案例绘制过程	运用指令绘图			讲授
	28	AUTOCAD零件图绘图操作	运用指令绘图	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范,培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	讲授
	29	AUTOCAD零件图绘图操作	运用指令绘图			讲授
	30	AUTOCAD装配图绘图操作	运用指令绘图			讲授
	31	AUTOCAD装配图绘图操作	运用指令绘图			讲授
	32	总复习				讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	期末（60%）		期末考试卷面成绩		1-3、5	

I 建议教材 及学习资料	建议教材 张雯娟主编. 工程制图与实训. 北京: 高等教育出版社, 2022年10月 学习资料 1、大连理工大学工程图学教研室编. 机械制图. 高等教育出版社 2、田凌主编. 机械制图习题集. 清华大学出版社 3、焦永和. 机械制图. 北京理工大学出版社 4、李澄等编. 机械制图. 高等教育出版社
J 教学条件 需求	计算机教室
K 注意事项	
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2024 年9月 1日
	专家组审定意见:  专家组成员签名:   2024 年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见:  教学工作指导小组组长:  2024年 9 月10日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	运筹学			课程代码	061230 3503
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张璐
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1.5
开课学期	3	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址					
A 先修及后 续 课程	先修课程：先修：高级语言程序设计（c语言），高等数学B，线性代数。 后续课程：概率论与数理分析、机械设计基础。				
B 课程描述	通过开设这门课程，就是希望通过对运筹学理论方法深入浅出的讲解，帮助大家学懂、理解并能巧妙运用运筹学的思维方式，去解决我们在日常生活中面对的资源节约、时间分配、投资优化、线路安排等问题，从而帮助大家建立“生产生活都需要运筹”的新思维。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解正确理解运筹学方法论；了解运筹学整体优化思想。熟悉建模条件、步骤及相应的技巧，能根据实际背景抽象出适当的运筹学模型。 （二）能力 2. 掌握线性规划模型和运输问题模型有关的基本概念及基本原理，做到思路清晰、概念明确；掌握线性规划模型和运输问题模型的功能和特点、模型的求解方法，并能对求解结果作简单分析；掌握运输问题模型和整数规划模型有关的基本概念及基本原理，做到思路清晰、概念明确；掌握运输问题模型和整数规划模型的功能和特点、模型的求解方法，并能对求解结果作简单分析。 3. 掌握目标规划模型和图论模型有关的基本概念及基本原理，做到思路清晰、概念明确；掌握目标规划模型和图论模型的功能和特点、模型的求解方法，并能对求解结果作简单分析。 4. 掌握网络计划模型有关的基本概念及基本原理，做到思路清晰、概念明确；掌握				

	网络计划模型的功能和特点、模型的求解方法，并能对求解结果作简单分析。 （三）素养 5. 感知中华文化的博大精深，培养学生的民族自豪感，坚定学生的文化自信；将科技兴国作为己任，培养学生的家国情怀，增强民族使命感与责任感。在面临复杂问题时，要有大局意识，不能陷于一时的成功而停步不前，要敢于探索，攻坚克难。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2. 工程知识：具有从事机器人所需扎实的数学、自然科学、人文社会科学和工程技术基础理论、系统的机器人工程专业知识和实践能力，具有机器视觉、机器人运动学与动力学、智能感知、智能控制等领域的专业知识，具有解决机器人工程与系统的技术开发、工程设计和复杂工程问题的能力。	K2-1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机器人问题的建模和求解过程。 K2-2：掌握计算机的基础知识，能够用于机器人问题的分析与设计。	课程目标 1
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机器人工程领域的工程问题，以获得有效结论。	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机器人问题的关键环节和参数。	课程目标 2

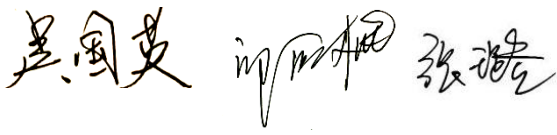
	4. 设计开发解决方案：能够设计针对机器人领域复杂工程问题的解决方案，研究、开发和设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	A4-4：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	课程目标 2、3
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人领域复杂工程问题进行研究，包括检测、建模、控制、优化、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	A5-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	课程目标 4
	6. 使用现代工具能够针对机器人领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，	A6-1：能够针对复杂机器人问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂机器人问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标 3、4

	并能够理解其局限性。				
	12. 项目管理：理解并掌握机器人工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	A12-1：理解并掌握机器人管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。	课程目标 2、3、4		
	13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机器人问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。	课程目标 5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 课程概要		1	1	2
	第 2 章 线性规划		3	3	6
	第 3 章 运输问题		3	3	6
	第 4 章 整数规划		3	2	5
	第 5 章 目标规划		2	2	4
	第 6 章 图论		2	2	4
	第 7 章 网络计划		2	3	5
	合 计		16	16	32

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他					
G 教学安排	授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教 学 方 式 与 手 段
	1	1 课程概要	1	围魏救赵的案例，体现了如何筹划兵力，选择最佳时间、地点，趋利避害，集中优势兵力以弱克强的运筹学思想。田忌赛马强调要善于用局部的牺牲去换取全局的胜利，是博弈论的雏形。	通过这些案例的讲解，引导学生认识到中国古代人民利用运筹学思想解决实际问题的大智慧，感知中华文化的博大精深，培养学生的民族自豪感，坚定学生的文化自信。	课堂讲授、探究式学习
	2	2.1 引例及线性规划模型 2.2 线性规划的图解法	2			课堂讲授、探究式学习
	3	2.2 线性规划的图解法 2.3 合理下料问题	2	通过线性规划图解法，要得到最优解，需要根据约束条件和目标函数反复逼近，如此循环，直至找到最优解	在面临复杂问题时，要有大局意识，不能陷于一时的成功而止步不前，要敢于探索，攻坚克难。	课堂讲授、探究式学习
	4	2.3 合理下料问题 2.4 配料问题	2			课堂讲授、探究式学习

	5	3.1 引例及运输问题模型 3.2 表上作业法的总体思路	2	新中国成立后，钱学森等运筹学领域内顶级科学家毅然放弃在国外的优厚待遇，排除千难万险回到祖国怀抱，将祖国的发展和兴旺作为毕生目标与使命，在国内建立运筹学研究室，培养运筹学科学人才，对运筹学不遗余力的探索和推广。	这些先进事迹可以让同学们感受到老一辈科学家对祖国的浓厚感情和对新中国建设的责任感，从而引导同学们将科技兴国作为己任，培养学生的家国情怀，增强民族使命感与责任感。	课堂讲授、探究式学习
	6	3.2 表上作业法的总体思路	2			课堂讲授、探究式学习
	7	3.2 表上作业法的总体思路 3.3 化肥调拨问题	2			课堂讲授、探究式学习
	8	4.1 引例及一般整数规划的分 4.2 0-1型整数规划的隐枚举法	2			课堂讲授、探究式学习
	9	4.2 0-1型整数规划的隐枚举法 4.3 指派问题的匈牙利算法	2			课堂讲授、探究式学习
	10	4.3 指派问题的匈牙利算法 5.1 引例及目标规划模型	2、3			课堂讲授、探究式学习

	11	5.1 引例及目标规划模型 5.2 目标规划的图解法	3			课堂讲授、探究式学习
	12	5.3 升级调资问题和电台节目安排问题 6.1 引例及生活中的最小支	3			课堂讲授、探究式学习
	13	6.1 引例及生活中的最小支撑树问题 6.2 生活中的最短路问题	3			课堂讲授、探究式学习
	14	6.3 生活中的最大流问题 7.1 引例及网络图的绘制	3、4			课堂讲授、探究式学习
	15	7.1 引例及网络图的绘制 7.2 网络计划的关键路线	4			课堂讲授、探究式学习
	16	7.2 网络计划的关键路线 7.3 网络计划资源优化案例	4			课堂讲授、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		考勤签到（20%），超星学习通 在线课程音视频(30%)，章节学习次数(10%)，章节测验(40%)。		1、2、3、4、5	
	期末（70%）		纸笔测验，考察相关知识点		2、3、4	

I 建议教材 及学习资 料	建议教材：胡运权等. 运筹学基础及应用（第七版）. 高等教育出版社，2021 学习资料： 1 焦宝聪、陈兰平，运筹学的思想方法及应用，北京大学出版社，2008年 2 韩中庚，实用运筹学模型、方法与计算，清华大学出版社，2007年 3 胡运权，运筹学习题集，清华大学出版社，2010年
J 教学条件 需求	多媒体
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024 年 9 月 10 日

三明学院 机器人工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	模拟电子技术		课程代码	0612340807
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他		授课教师	魏炽旭
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修		学 分	3
开课学期	第三学期	总学时	48	
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写			
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》、《电工学》； 本课程的后继课程是：《数字电子技术》			
B 课程描述	本课程是机器人工程专业的学科基础课程，它是研究各种半导体器件的性能、电路及其应用的学科。本课程的主要任务是介绍模拟电子线路的基本组成和基本分析方法，使学生掌握模拟电路的基本理论和一般分析方法，在电子线路的安装、调试方面获得一定理论基础，并初步具备设计模拟电路的设计能力，为学好后续的专业课打下必要的基础。			
C 课程目标	（一）知识 1. 熟悉常用模拟电子元器件的性能特点及其应用常识，具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力。 2. 掌握常见模拟功能电路组成、工作原理、性能特点及其分析方法，具有阅读和应用能力。 3. 通过课程学习，理论方面掌握电子技术相关的技能，具有正确使用常用电子仪器测电参数及电路常见故障排除能力。 （二）能力 4. 认识模拟电子技术学习的基本方法，逐步发展从不同的角度提出问题，分析问题，并能运用所学知识和技能解决问题的能力。 5. 把握模拟电子技术的整体知识结构，发展严谨的逻辑思维能力和培养严谨求实的科学态度。 6. 养成质疑和独立思考的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括和阐释。 7. 结合课程教学培养学生实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神。 （三）素养 8. 掌握模拟电子设计和分析一般的思想方法，学会运用矛盾普遍性和特殊性的			

	原理分析和解决实际问题。 9. 在学习过程中培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神，帮助学生树立科学的世界观。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1、2、3、4、5
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标5、6、7
	5. 研究	能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标3、4、8
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标7、8、9
E 教学内容	章节内容		学时分配
	1 绪论		2
	2 运算放大器		4
	3 二极管及其基本电路		6
	4 双极结型三极管及放大电路基础		8
	5 场效应管放大电路		6
	6 模拟集成电路		4
	7 反馈放大电路		8
	9 信号处理与信号产生电路		6

	10 直流稳压电源				4	
	合 计				48	
F 教学方式	■课堂讲授 □讨论座谈 □问题导向学习 ■分组合作学习 □专题学习 □实作学习 □探究式学习 ■线上线下混合式学习 □其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	信号、频谱、放大电路模型及性能指标	课程目标1、2			课堂讲解、 课后微视频
	2	集成电路运算放大器、理想运算放大器	课程目标1、2、4			课堂讲解、 课后微视频
	3	基本线性运放电路、同相输入和反相输入放大电路的其他应用	课程目标2、4、5			课堂讲解、 课后微视频
	4	半导体基本知识、PN结的形成及特性	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频
	5	二极管基本电路及其分析方法、特殊二极管	课程目标1、2			课堂讲解、 课后微视频
6	BJT、基本共射极放大电路	课程目标1、2	在推导三极管的交流和直流等效电路时，应保留哪些参数和特性，可以忽	“抓住主要矛盾、忽略次要矛盾”在工程实践中的实例	课堂讲解、 课后微视频	

	7	放大电路的分析方法、放大电路静态工作点稳定问题	课程目标1、2			课堂讲解、课后微视频
	8	共集电极和共基极放大电路	课程目标1、2			课堂讲解、课后微视频
	9	组合放大电路、放大电路的频率响应	课程目标4、5			课堂讲解、课后微视频
	10	MOS场效应管、MOSFET放大电路	课程目标1、2			课堂讲解、课后微视频
	11	结型场效应管、各种放大器件电路性能比较	课程目标1、2、4			课堂讲解、课后微视频
	12	模拟集成电路中的直流偏置技术	课程目标4、5			课堂讲解、课后微视频
	13	差分式放大电路	课程目标2、4、5			课堂讲解、课后微视频
	14	实际集成运算放大器的主要参数和对应用电路的影响	课程目标8、9			课堂讲解、课后微视频

15	反馈的概念与分类、负反馈放大电路的四种组态	课程目标2、4、5	指出反馈的特点是输入信号产生输出信号、输出信号回送影响输入信号，二者形成闭环系统，从而达到增强系统稳定性（负反馈）或增强系统输出（正反馈）的效果	在每个人的学习、工作、生活中，利用外界的反馈来不断完善自我、提升个人素养	课堂讲解、课后微视频
16	负反馈放大电路增益的一般表达式、负反馈对放大电路性能的影响	课程目标2、4、5			课堂讲解、课后微视频
17	深度负反馈条件下的近似计算、负反馈放大电路的设计	课程目标8、9			课堂讲解、课后微视频
18	负反馈放大电路的频率响应及其稳定性	课程目标2、4、5			课堂讲解、课后微视频
19	功率放大电路的一般问题、甲类放大实例	课程目标2、4、5			课堂讲解、课后微视频
20	乙类放大、甲乙类放大电路、集成功率放大器	课程目标2、4、5、8、9			课堂讲解、课后微视频

	22	滤波电路概念与分类、一阶有源滤波电路	课程目标2、4、5			课堂讲解、课后微视频
	23	高阶有源滤波电路、正弦波振荡电路的振荡条件、RC、LC振荡电路	课程目标2、4、5			课堂讲解、课后微视频
	24	小功率整流滤波电路、串联反馈式稳压电路	课程目标2、4、5	分析出直流稳压电源能够把交流电网提供的能量转换成直流电提供给电子设备，但与此同时也对电网产生	引导学生得出“任何事物都具有多面性”的哲学结论，鼓励学生用科学发展观全面看待问题	课堂讲解、课后微视频
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		1、实作评价（6.5分） 旷课扣1分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣1分/3次。 2、口语评价（7分） 上课发言、参与课堂讨论。 3、档案评价（6.5分） 书面作业：要求独立完成，抄作业一次扣1分，		课程目标1、2、3、4、5、6	
	阶段性测试（30%）		学习通在线测试		课程目标5、6、7、8	
	期末（50%）		纸笔测验		课程目标5、6、7、8、9	

I 建议教材及学习资料	教材： 《模拟电子技术基础》 康华光 高等教育出版社 教学参考书： 《模拟电子技术基础》 杨拴科编著 高等教育出版社 《模拟电子技术基础》（第三版）童诗白主编 高等教育出版社 《模拟电子技术基础》 杨素行 高等教育出版社 《模拟电子技术基础》 刘仁宇 机械工业出版社
J 教学条件需求	多媒体设备、模拟电子技术实验室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 9月 1日

	专家组审定意见： 专家组成员签名：王春荣 2024 年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见： 教学工作指导小组组长：张 2024 年 9月 10日

三明学院 机器人工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	模拟电子技术实验	课程代码	0613305 510
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他	授课教师	周辅坤
修读方式	☐ √必修 ☐ 选修	学 分	0.5
开课学期	第三学期	实践学时	16
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》、《电路基础》； 本课程的后继课程是：《数字电子技术》		
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握模拟电路基本知识、分析和设计方法，通过实验平台，电路设计和搭接，实验过程记录和数据分析和处理报告，训练学生的实践技能，培养学生在理论指导下独立动手组织电路实验的能力，开发学生的创新能力。		
C 课程目标	（一）知识 1. 能掌握半导体元件的工作原理及所构成的基本放大电路的工作原理分析方法，掌握运算放大器的工作原理及所构成的基本运算电路分析方法。 2. 学会晶体三极管放大电路（共射极单管放大电路、射极跟随器、功率放大器）正确连线、安装、测试方法。 （二）能力 3. 学会晶体三极管放大电路的调试方法。 4. 学会负反馈放大电路、差动放大电路正确连线、安装、测试方法并能检查和排除简单的线路故障。 5. 学会负反馈放大电路、差动放大电路的调试方法，能检查和排除简单的线路故障。 6. 学会比例求和运算电路正确连线、安装、测试方法。 （三）素养 7. 能正确记录和处理实验数据，和解释实验结果，独立写出内容完整、条理清楚的实验报告。		

	8. 能通过分析实验数据调整器件参数改善实验过程。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1、2、3、4、5、6
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3、4、5、6
	5. 研究	能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标7、8
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标8
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等 合计
	实验1:晶体管共射极单管放大电路		实验 3
	实验2:射极跟随器		实验 3
	实验3:负反馈放大电路		实验 4
	实验4: 差动放大电路		实验 3
	实验5:比例求和运算电路(仿真)		实验 3
	合 计		16
F 教学方式	☐ √ 课堂示范 ☐ √ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☐ √ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ √ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____		

	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	晶体管共射极单管放大电路	课程目标1、2、3、7	温度会影响三极管的静态工作点，导致数据与理论值差异较大	现实挫折教育，排除不良情绪，重树自信心。	课堂示范、分组合作
	2	射极跟随器	课程目标1、2、3、7			课堂示范、分组合作
	3	负反馈放大电路	课程目标4、5、7	认识负反馈的作用	凡事都应该有“度”，要遵守客观规律，超过了“度”，就需要反馈进行调节	课堂示范、分组合作
	4	差动放大电路	课程目标4、5、7	对称电路抑制了输出端的零点漂移	品味科学对称美	课堂示范、分组合作
	5	比例求和运算电路(仿真)	课程目标6、7			分组合作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	预习（10%）		预习报告：总共评量5次，按照评量规准分等级给出评量成绩，每次评量成绩上限可达2分。		课程目标1	

	操作（50%）	此项为实验操作成绩，共5个实验，每个实验10分，其中每个实验的评量要点为：实作表现：评量学生仪器使用，线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力，协作能力，根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。	课程目标1、2、3、4、5
	报告（40%）	档案评价：评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解决问题的能力，按照等级给出成绩。	课程目标7
I 建议教材 及学习资料	教材：《模拟电子技术实验》指导书 参考教材： 《模拟电子技术》，查丽斌 张凤霞著，电子工业出版社 康华光（2012）电子技术基础模拟部分（第5版） 高等教育出版社 王卫东主编，《模拟电子电路基础》，西安电子科技大学出版社		
J 教学条件 需求	模拟电子技术实验室		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 周辅坤 2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：王春荣 2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	工程力学			课程代码	0612303504
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	谢泓
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	3	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程： 《大学物理》《理论力学》等 后续课程： 《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》、《计算机控制技术》、《测试技术》、《机器人》等				
B 课程描述	《工程力学》课程是高等教育自学考试应用电子技术专业重要的专业基础课程之一。工程力学基础通识在科技、工业、国防乃至日常生活中都得到日益广泛的应用，前景也十分光明。掌握工程力学的基本原理与应用，对于每个从事机械设计、电器工作的科技人员，都会带来明显的益处。在机械设计应用领域，本书系统的阐述了工程力学概论、静力学基础理论、静力学简化与平衡、材料力学基本概念、拉伸与压缩、轴扭转、梁的弯曲与刚度、应力状态与强度等课程。通过“模块教学”来学习理论，再通过学习理论来指导实训，充分体现了理论和实践的结合。日后借助相应的工具可迅速将设计方法用于实际工作。				

C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握工程力学的相关分析与强度计算, 并能够根据相应标准绘制受力图。 2. 掌握包括弯曲、拉伸和其他变形的计算过程。 (二) 能力 3. 独立获取知识的能力: 逐步掌握科学的学习方法, 增强独立思考的能力, 能更新知识结构。 4. 科学观察和思维的能力: 在掌握基本知识点的基础上, 通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力, 勇于提出自己的独特见解。同时, 具备分析问题和解决问题的能力: 注重理论联系实际, 提高学生发现问题与解决问题的能力。 (三) 素养 5. 养成严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 6. 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	A专业知能	A1. 具有数学、自然科学和机械工程科学知识和应用能力 A2. 较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识 A3. 具有本专业领域内机电一体化、先进制造技术专业方向所必要的专业知识, 了解其科学前沿及发展趋势	课程目标1、2
	B实践能力	B1. 具有解决本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能, 能够应用计算机进行数控编程; B2. 具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力; B3. 具有较强的自学能力和创新意识。	课程目标3
	C应用创新	C1具有挖掘、分析、应用研究成果解决问题的能力。	课程目标4
	D协作整合	D1具有良好的沟通协作能力。	课程目标5、6

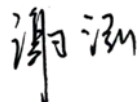
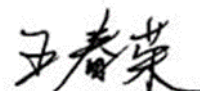
		D2具有在多学科团队中的跨领域统筹、整合能力。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	工程力学课程概论			3	0	3
	第一章 静力学基础			3	0	3
	第二章 力系的简化			3	0	3
	第三章 静力学平衡问题			6	0	6
	第四章 材料力学的基本概念			3	0	3
	第五章 轴向拉升与压缩			4	2	6
	第六章 圆周扭转			3	3	6
	第七章 梁的弯曲（1）——弯曲内力			3	0	3
	第八章 梁的弯曲（2）——与应力分析相关的截面几何			3	0	3
	第九章 梁的弯曲（3）——弯曲应力与弯曲强度计算			6	3	9
	总体回顾			3	0	3
	合 计			40	8	48
	F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____				
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	工程力学课程概论	1、2	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及	1	讲授

				敢于向旧观念挑战的精神		
2	第一章 静力学基础 1.1 力和力矩 1.2 力偶及其性质	1、2				讲授
3	第一章 静力学基础 1.3 约束与约束力 1.4平衡的概念	1、2				讲授
4	第一章 静力学基础 1.5 受力分析方法与过程	1、2				讲授
5	第二章 力系的简化 2.1 力系等效与简化 2.2 力系简化的基础	1、2				讲授
6	第二章 力系的简化 2.3 平面力系的简化 2.4 固定端约束的约束力	1、2				讲授
7	第三章 静力学平衡问题 3.1 平面力系的平衡条件与平衡方程 3.2 简单的空间	1、2 3				讲授

		力系平衡问题 3.3 简单的缸体 系统平衡问题 3.4 考虑摩擦时 的平衡问题				
	8	第四章 材料力 学的基本概念 4.1 关于材料的 基本假定 4.2 弹性杆件的外力 与内力 4.3 弹性体受力 与变形特点 4.4 杆件横截面上的 应力 4.5 正应变与剪 应变 4.6 线弹 性材料的应力- 应变关系 4.7 杆件受力与 变形的基本形式	1、2			讲授
	9	第五章 轴向拉 升与压缩 5.1 工程中承受 拉伸与压缩的杆 件 5.2 轴力与轴力 图 5.3 拉压杆 件的应力与变形 5.4 拉压杆件的 强度计算5.5 拉 伸与压缩时材料 的力学性能	1、2			讲授

	10	第六章 圆周扭转 6.1 工程上传递功率的圆轴及其扭转变形 6.2 扭矩与扭矩图 6.3 剪应力互等定理 6.4 圆轴扭转时的剪应力分析 6.5 圆轴扭转时的强度与刚度计算	1、2			讲授
	11	第七章 梁的弯曲（1）——弯曲内力 7.1 工程中的弯曲构件 7.2 剪力方程与弯矩方程 7.3 剪力图与弯矩图	1、2	机械设计时应秉持实事求是、工匠精神		讲授
	12	第八章 梁的弯曲（2）——与应力分析相关的截面几何性质 8.1 为什么要研究截面图形的几何性质 8.2 静矩、形心及其相互关系	1、2			讲授

		8.3 惯性矩、极惯性矩、惯性积、惯性半径 8.4 惯性矩与惯性积的移轴定理 8.5 惯性矩与惯性积的转轴定理 8.6 主轴与形心主轴、主惯性矩与形心主惯性矩				
	13	轴向拉升实验	1、2			实践
	14	扭转实验	3、4			实践
	15	组合弯曲扭转实验	3、4			实践
	16	期末复习	1-6			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-4	
	实验（30%）		包括实验预习、操作、实验报告等		2、3	
	期末（50%）		期末考试卷面成绩		1-6	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《工程力学》（第3版） 唐静静 范钦珊 编著 高等教育出版社 学习资料 1. 《结构力学》（第3版）龙驭球主编，中国石化出版社，2016 2. 《材料力学》 倪樵等主编，华中科技大学出版社，2007					

J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 10 日

三明学院 机器人工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机械设计基础			课程代码	0612325515
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	强磊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	1	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程: 《大学物理》《工程图学》等 后续课程: 《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》、《计算机控制技术》、《测试技术》、《机器人》等				
B 课程描述	《机械设计基础》课程是高等教育自学考试应用电子技术专业重要的专业基础课程之一。机械设计技术在科技、工业、国防乃至日常生活中都得到日益广泛的应用，前景也十分光明。掌握机械的基本原理与应用，对于每个从事机械设计、电器工作的科技人员，都会带来明显的益处。在机械设计应用领域，本课程系统的阐述了机械设备的结构与工作原理、机械零件强度、摩擦及润滑、零件连接方式、机械传动方式、轴系零部件、弹簧结构、减速器和变速器等课程。目的是使学生掌握相关机械的基本原理与应用，尤其对机械设计所需考虑的结构与零部件产生深刻印象。日后借助相应的工具可迅速将设计方法用于实际工作。				

C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握机械零件的设计与强度计算，并能够根据相应标准绘制零件图。 2. 掌握包括传动结构、支撑结构和润滑系统等辅助系统的设计。 (二) 能力 3. 独立获取知识的能力：逐步掌握科学的学习方法，增强独立思考的能力，能更新知识结构。 4. 科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。同时，具备分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，提高学生发现问题与解决问题的能力。 (三) 素养 5. 养成严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 6. 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德：与党的政治路线保持高度一致，具有较高思想品德，爱国爱党爱人民，拥护中国共产党的领导，具有科研探索精神、人文素质、职业素养、社会责任感和乐观的人生态度，了解我国的国情，具有社会主义核心价值观。	1.1 与党的政治路线保持高度一致，具有较高思想品德，爱国爱党爱人民，拥护中国共产党的领导。 1.2 具有科研探索精神、人文素质、职业素养、社会责任感和乐观的人生态度。 1.3 了解我国的国情，具有社会主义核心价值观。	课程目标1
	2. 专业知识：能够将数学、物理等自然科学和机械设计知识结合，熟练掌握本专业理论知识，具备设计制造与科研所需理论基础。	2.1. 具有数学、自然科学和机械工程科学知识和应用能力 A2. 较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论知识 2.2. 具有本专业领域内机电一体化、先进制造技术专业方向所必要的专业知识，了解其科学前沿及发展趋势。	课程目标2-4
	3. 实践能力	3.1 具有解决本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基	课程目标5-7

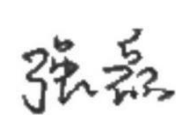
		本技能， 能够应用计算机进行数控编程； 4. 1. 具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力； B3. 具有较强的自学能力和创新意识。			
	4. 应用创新：在掌握理论知识的基础上，具有一定的创新意识。	5. 1具有挖掘、分析、应用研究成果解决问题的能力。	课程目标8、 9		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	《机械设计基础》课程 绪论		3	0	3
	第一篇【机械原理】第1章 平面机构的自由度				
	第2章 平面连杆机构		3	3	6
	第3章 齿轮机构		3	0	3
	第二篇【机械设计】第1章 绪论、第2章 机械设计总论		3	0	3
	第3章 机械零件的强度		3	0	3
	第5章 螺纹连接和螺旋传动		3	0	3
	第6章 键、花键、无键连接和销连接		3	0	3
	第八章 带传动		3	0	3
	第九章 链传动		3	0	3
	第十章 齿轮传动		3	3	6
	第十三章 滚动轴承		3	0	3
	第十四章 联轴器和离合器		3	0	3
	第十五章 轴		4	2	6
	合 计		40	8	48

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	《机械设计基础》 课程 绪论 第一篇【机械原理】第1章 平面机构的自由度 1. 机构的组成 2. 平面机构运动简图的绘制 3. 平面机构自由度的计算 4. 平面机构具有确定运动的条件 5. 计算平面机构自由度应该注意的事项	1-6	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神	8、9	讲授
	2-3	第2章 平面连杆机构 1. 平面四杆机构的基本类型及应用 2. 平面四杆机构的演化 3. 平面四杆机构有曲柄的条件 4. 曲柄摇杆机构的几个基本概念 5. 平面四杆机构的图解法设计	1-6			讲授/实践
	4	第3章 齿轮机构 1. 齿轮机构的概述	1-6			讲授

		2. 齿轮的齿廓曲线 3. 渐开线的形成和性质 4. 渐开线齿廓的啮合特点 5. 齿轮的基本参数和几何尺寸				
	5	第二篇【机械设计】第1章 绪论 第二章 机械设计总论 2.1 机器的组成 2.2 设计机器的一般程序 2.3 对机器的主要要求 2.4 机械零件的主要失效形式 2.5 设计零件时满足的主要要求 2.6 机械零件设计准则 2.6 机械零件的设计方法	1-6			讲授
	6	第三章 机械零件的强度 3.1 材料的疲劳强度 3.2 机械零件的疲劳强度 3.3 机械零件的抗断裂强度 3.4 机械零件的挤出强度 3.5 机械零件的可靠性设计简介	1-6			讲授
	7	第五章 螺纹连接和螺旋传动 5.1 螺纹 5.2 螺纹连接的类型和	1-6			讲授

		标准件连接 5.3 螺纹连接的预紧 5.4 螺纹连接的防松 5.5 螺栓组连接的设计 5.6 螺纹连接的强度计算 5.7 螺纹连接件的材料及许用应力 5.8 提高螺纹连接强度的措施 5.9 螺旋传动				
	8	第六章 键、花键、无键连接和销连接 6.1 键连接 6.2 花键连接 6.3 无键连接 6.4 销连接	1-6			讲授
	9	第八章 带传动 8.1 概述 8.2 带传动工作情况的分析 8.3 普通V带传动的设计计算 8.4 V带轮的设计 8.5 V带传动的张紧、安装和防护	1-6			讲授
	10	第九章 链传动 9.1 链传动的特点及应用 9.2 传动链的结构特点 9.3 滚子链链轮的结构和材料 9.4 链传动的工作情况分析 9.5 滚子链传动的设计计算 9.6 链传动的布置、张紧、润滑与防护	1-6			讲授

	11-12	第十章 齿轮传动 10.1 概述 10.2 齿轮传动的失效形式及设计准则 10.3 齿轮的材料及其选择原则 10.4 齿轮传动的计算载荷 10.5 标准直齿圆柱齿轮传动的强度计算 10.6 齿轮传动的精度、设计参数与许用应力	1-6			讲授/实践
	13	第十三章 滚动轴承 13.1 概述 13.2 滚动轴承的主要类型及其代号 13.3 滚动轴承类型的选择 13.4 滚动轴承的工作情况 13.5 滚动轴承尺寸的选择 13.6 轴承装置的设计 13.7 其他	1-6			讲授
	14	第十四章 联轴器和离合器 14.1 联轴器的种类和特性 14.2 联轴器的选择 14.3 离合器 14.4 安装联轴器及安全离合器	1-6			讲授
	15-16	第十五章 轴 15.1 概述 15.2 轴的结构设计 15.3 轴的计算	1-6			讲授/实践

H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
	平时（40%）	包括出勤、课堂提问、小测、作业等	1-4
	实践（10%）	包括实践预习、操作、实践报告等	5、6、7
	期末（50%）	期末考试成绩	1-9
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《机械设计》（第10版） 西北工业大学 编著 高等教育出版社 学习资料 1. 《机械原理》（第二版）杨家军主编，华中科技大学出版社，2009 2. 《机械设计》（第三版）吴昌林等主编，华中科技大学出版社，2011		
J 教学条件 需求	多媒体教室		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日		

	专家组审定意见： 同意 谢涵 王春荣 专家组成员签名： 2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 谢 教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

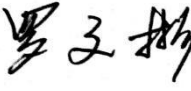
三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	控制工程基础			课程代码	0612325516
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	罗文彬
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2.5学分
开课学期	第5学期	总学时	48学时	其中实践学时	8学时
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《电工学》、《复变函数与积分变换》 后续课程：《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》				
B 课程描述	本课程是高等学校机械类、机电类、自动化、电子类专业的一门专业基础课。它是一门跨控制论和机械电子工程学科的多科学性边缘学科，应用范围极其广泛。它为自动控制系统的分析、机械系统的动力学分析、机器及仪器仪表等的精确度和工作适应性分析提供理论基础和科学方法，它的任务是使学生掌握线性控制系统理论的数学原理和分析方法，为后续课程的学习打下必要的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 理解 控制工程基础的基本原理，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。K2-1 （二）能力 2. 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理， 分析 识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。A3-1 3. 掌握 工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。K5-2 （三）素养 4. 充分认识到机械工程领域的快速发展， 养成 自主学习、终身学习的习惯，以适应实际工作中的各种任务。Q13-1				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标
	2工程知识		K2-1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。		课程目标1

	3问题分析	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。	课程目标2			
	5. 研究	K5-2：掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。	课程目标3			
	13终身学习	Q13-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。	课程目标4			
E 教学内容	章节内容		学时分配（学时）			
			理论	实践	合计	
	第1章 绪论		3		3	
	第2章 控制系统的数学模型		10		10	
	第3章 控制系统的的时域分析		11	4	15	
	第4章 控制系统的频域分析		8	2	10	
	第5章 控制系统的综合与校正		8	2	10	
	合 计		40	8	48	
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 绪论	1、2	介绍工农业生产中的自动控制案例	鼓励学生树立自动控制的观念	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	第1章 绪论2.1控制系统的微分方程及线性化方程	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	3	2.1控制系统的微分方程及线性化方程	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习

	4	2.2拉普拉斯变换及反变换	1、2	引入拉氏变换方法	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	2.2拉普拉斯变换及反变换 2.3传递函数及基本环节的传递函数	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	2.4框图及其简化 2.4.3梅逊公式	1、2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	2.4.3梅逊公式 3.1控制系统的时间响应及性能指标	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	3.2一阶系统的时域分析 3.3.1二阶系统的数学模型	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	3.3二阶系统的时域分析 3.4高阶系统的时域分析	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	3.5稳定性及其劳斯稳定判据 3.6稳态误差分析	1、2、3	分析系统的稳定性分析	树立工程设计中，系统必须是稳定的	讲授、实作学习、问题导向学习
	11	实验一、典型系统动态性能和稳定性分析	2、3			实验指导、分组操作
	12	实验一、典型系统动态性能和稳定性分析	2、3			实验指导、分组操作
	13	3.7根轨迹法	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	3.7根轨迹法	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	4.1频率特性的基本概念 4.2频率特性图形表示法-Nyquist	1、2	介绍通信及其频率分析在一战、二战、冷战中的历史事件	树立通信及其频率分析在军事、民用的重要性	讲授、实作学习、问题导向学习

	16	4.2频率特性图形表示法-Bode图	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	17	4.3几何稳定判据 4.4相对稳定性	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	18	4.5闭环频率特性 5.1控制系统的综合与校正概述	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	19	实验二、典型环节（或系统）的频率特性测量	2、3			实验指导、分组操作
	20	5.2基本控制规律及其PID参数整定 5.3串联校正	1、2、3、4	分析控制系统的串联校正	树立设计控制系统时要有多次校正的理念	讲授、实作学习、问题导向学习
	21	模拟试题讲评				讲授、问题导向学习
	22	模拟试题讲评				讲授、问题导向学习
	23	实验三、连续系统PID控制器设计及其参数整定	2、3			实验指导、分组操作
	24	5.4反馈校正；期末复习	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	学习通作业、单元测试（15%）		学习通线上作业/测试		1、2、3、4	
	考勤签到（5%）		考勤签到			
	实验（20%）		验证、综合性实验		1、2、3、4	
	期末（60%）		笔试		1、2、3、4	

I 建议教材 及学习资料	教材： 《控制工程基础（第4版）》孔祥东 姚成玉主编 机械工业出版社 2019.9第4版 参考资料： 《自动控制原理（第二版）》薛安克、彭冬亮、陈雪亭编著 西安电子科技大学出版社 2007年9月第2版 《自动控制原理基础教程（第四版）》胡寿松主编 科学出版社 2017.1 第四版 《自动控制理论》翁思义 主编 中国电力出版社 2001年4月 《自动控制原理习题解析》胡寿松主编 科学出版社 2007年6月第一版
J 教学条件 需求	1. 教室、个人电脑、MATLAB软件； 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年9 月1 日

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：

张建国 王春荣

2024 年9 月1 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024 年9 月10 日

三明学院机器人工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机器人技术基础			课程代码	0612325519
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.0
开课学期	5	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等。 后续课程：《机器人操作与编程》、《机器视觉》、《机器人软件设计与开发》等				
B 课程描述	机器人技术基础课程是面向机器人工程专业大三本科生开设的一门专业方向课，是一门集机械、电子、计算机等高度交叉的“新工科”学科，主要研究机器人机械结构、控制系统和传感检测系统等有机融合问题。机器人技术基础课程是该专业最重要的专业方向课之一，为后续的专业相关课程的学习奠定基础，在培养学生的综合分析、工程实践和创新等能力上具有重要作用。				
C 课程目标	作为省示范性应用型本科高校，学校坚持“创应用强校，育致用大才”办学理念。课程围绕学校办学方针和机械专业培养要求“学生具备专业领域的工程知识及较强的工程实践能力”，结合本专业学生肯吃苦、勤动手的特点，培养服务地方智能制造产业的高素质应用型人才，通过“一线二融三联三进阶”理实一体化项目式教学，实现课程系统化、一体化和落地化： 1. 知识目标： 关注学科前沿，掌握机器人机械模块、传感模块和控制模块等专业知识。 2. 能力目标： 融会贯通三大模块，实现多学科交叉融合，拥有机器人相关项目的方案设计、项目调试、产品安装等专项技能。 3. 价值目标： (1)拥有严谨、创新、交叉融合的科学思维； (2)具备工程实践、团队合作、终身学习等综合能力和伦理素养与社会责任。 赓续党的二十大精神，守正创新，争做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机器人领域复杂工程问题，能够系统地掌握机器人设计、自动化控制和模式识别的复杂工程应用。	K2-3：掌握机械结构设计、单片机、传感器、机器视觉等专业知识，能够将其用于解决机器人问题中的机械结构设计和控制问题。	课程目标1、3
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机器人问题的关键环节和参数。 A3-3：具有对机器人系统方案的设计能力；具有机器人机构设计和控制电路设计能力。	课程目标2、3
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电子技术、机电一体化系统和单元（部件），并能够在机器人设计与控制环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	K4-1：掌握机器人的机械结构设计、系统设计的基本理论和方法。 A4-5：能够用虚拟仿真、报告或实物等形式，呈现设计成果。	课程目标1、2、3
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	K5-3：掌握机器人领域零部件性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标1、3
	6. 使用现代工具：能够针对机器人领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、使用恰当的技术、资源、	A6-1：能够针对复杂机器人问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机器人问题的预测与模拟，并	课程目标2、3

	现代工程工具和信息技 术工具，包括对复杂工 程问题的预测与模拟， 并能够理解其局限性。	能够理解其局限性。			
	10. 个人和团队：能够在 多学科背景下的团队中 承担个体，团队成员以 及负责人的角色。	A10-2: 能够和团队其他成员进行有效 沟通，并进行合理反应，具有较好团 队合作精神和技术交流沟通能力	课程目标2、3		
	12. 项目管理：理解并掌 握机器人管理原理与经 济决策方法，并能在多 学科环境中应用。	A12-1: 理解并掌握机器人管理原理与 经济决策方法，并能够在多学科环境 中应用。	课程目标2、3		
	13. 终身学习：掌握获 取最新信息、知识和技 术手段，具有自主学 习和终身学习的习惯与能 力。	A13-1: 训练学生通过自主查阅资料， 获取解决机器人问题的知识和方法， 培养学生的自主学习能力。 Q13-1: 充分认识到机器人领域的快速 发展以及自主学习、终身学习的重要 性，以适应实际工作中的各种任务。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		6	0	6
	第2章 机器人本体基本结构		4	4	8
	第3章 机器人运动学		12	0	12
	第4章 机器人静力分析与动力分析		6	0	6
	第5章 机器人轨迹规划		6	0	6
	第6章 机器人控制系统		4	4	8
	作业讲评、期末复习与答疑		2	0	2
	合 计		40	8	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他 <u>项目式学习</u>				

G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政融入	思政目标	
	1	课程要求：1.1概述	课程目标 1、3	通过典型的中国机器人案例，如三国的木牛流马、海宝机器人、2023/2024机器人世博会等为切入点	激励学生积极融入“中国制造 2025”复兴中国梦的进程中，实现自己的人生价值，增强学生的专业认同感和责任感。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	2	补充：机器人发展史 1.2机器人的分类	课程目标 1、3	以蒋新松院士与我国机器人的故事及我国机器人的发展为切入点	激励学生爱岗敬业、孜孜以求，投身制造业强国建设，增强学生的民族自豪感和荣誉感，培养学生的爱国情怀。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	3	1.3机器人的组成；1.4机器人的技术参数	课程目标 1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	4	2.1概述；2.2机身和臂部结构的基本形式和特点	课程目标 1、2、3	以机械系统的认知学习为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维，以及勇于探索与创新的科学精神与工匠精神，逐渐形成机电一体化的设计理念。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	5	2.3腕部与手部结构；2.4传动及行走机构；	课程目标 1、2、3	以我国谐波齿轮和RV齿轮传动均较落后于发达国家为切入点	激励学生立志拼搏，投身科研，敢于面对挑战，勇于探索和创新，助力“科技强国中国梦”。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	6	基于三维软件的机器人本体基本结构构造（实践）	课程目标 1、2、3			2组代表作PPT

	7	基于机器人套件的机器人基本结构搭建（实践）	课程目标 1、2、3			（随机选2组代
	8	3.1齐次坐标与位姿表示	课程目标 1、2、3	以“为什么要引入齐次坐标表示”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	9	3.2齐次变换	课程目标 1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	10	3.3.1机器人的位姿及实例分析；	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	11	3.3.2机器人D-H坐标系的建立及实例分析	课程目标 1、2、3	以“DH坐标系法则规定外的X0轴和手部末端坐标系的建立”为切入点	养成“善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新”的科学精神和终身学习能力等综合素养。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	12	3.3.2机器人D-H参数；3.4机器人正向运动学；	课程目标 1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	13	3.4 机器人正向运动学；补充：机器人正向运动学实例分析	课程目标 1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	14	4.1 机器人雅可比；4.2 机器人静力分析	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	15	4.3 机器人动力学方程；	课程目标 1、2、3	以动力学方程繁琐的推导为切入点	培养学生“不畏麻烦，耐心处事”的处事能力	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	16	补充：机器人动力学方程实例分析与训练	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	5.1 概述；5.2 补充方式分类与轨迹控制	课程目标 1、2、3	以谷歌的 AlphaGo 为切入，探讨机器人真实世界问题（非数学抽象），以及未来人工智能技术的无限可能	引发学生对未来机器人技术发展的讨论，激发学生的想象力与创造力；同时借机器人的高层规划思想进一步引导学生思考如何规划自己的职业生涯，乃至整个人生的规划。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	18	5.3 机器人轨迹插值计算1	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	19	5.3 机器人轨迹插值计算2	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	20	6.1 机器人传感器	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	21	6.2 驱动与运动控制系统	课程目标 1、2、3	以机器人控制系统的实际设计为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方法，进一步深化机电一体化的设计理念，以及团队协作的能力。	专题学习、分组合作项目学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	22	基于树莓派的机器人运动控制系统设计（实践）	课程目标 1、2、3			项目式教学、小组探究式学习（随机选2组代表作PPT成果汇报及作品呈现）
	23	基于芯片的机器人运动控制系统设计（实践）	课程目标 1、2、3			（随机选2组代
	24	作业讲评、期末复习	课程目标 1、2、3			课堂讲授、讨论、答疑
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		课堂互动20%（包括签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等）+作业30%（包括专题PPT汇报、专题小论文、课程综合设计、课后习题等）		课程目标1、2、3	
	期末（50%）		期末纸笔考试		课程目标1、2、3	

I 建议教材 及学习资料	1. 刘极峰 主编. 机器人技术基础 (第三版). 北京:高等教育出版社, 2021. 8 2. (印度) S K SAHA .Introduction to Robotics. 机械工业出版社, 2016. 8 3. 蔡自兴. 机器人学基础 (第三版). 机械工业出版社, 2020. 12
J 教学条件 需求	多媒体教室、机器人套件、机器人武术擂台等
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024年 9月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9月 10 日

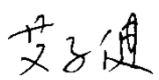
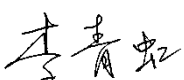
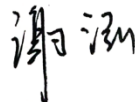
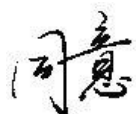
三明学院 机器人工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	可编程序控制器			课程代码	0162325520
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王春荣
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	5	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程: 《电工与电子技术》、《模拟电子技术》、《单片机原理及应用》等 后续课程: 《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》、《计算机控制技术》、《测试技术》、《机器人》等				
B 课程描述	《可编程序控制器应用技术》是机械设计与制造专业类的学科基础课程，要求学生理解PLC的基本结构、特点及其应用领域；熟练掌握PLC的工作原理、FX系列PLC的性能及其命名规律；熟练掌握PLC的编程语言与指令系统；掌握梯形图程序的设计方法；重点掌握顺序控制梯形图的编程方法，包含STL指令编程，“起保停”编程和以转换为中心的编程；熟练掌握FX系列PLC的应用指令编程；了解PLC的通信、模拟量模块的应用以及PLC在工业中的应用。				
C 课程目标	(一) 知识 1. PLC的硬件部分的构成、影响输入模块的状态、输出模块的种类、继电器在控制系统中的作用。 2. PLC的工作原理、输入继电器与输出继电器、定时器工作原理。 3. FX系列PLC的基本逻辑指令、掌握定时器计数器应用程序、STL指令等。 (二) 能力 4. 有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。。 (三) 素养 5. 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 工程知识	2.2: 掌握计算机、力学、电工学、机器人结构设计和单片机等相关知识,能够将其用于解决机器人工程问题。	1、2、3		
	3. 问题分析	3.2: 具有对机器人系统方案的设计能力,机器人编程设计及运动控制能力。	1-4		
	4. 设计/开发解决方案	4.3: 具有绘制电路原理图和PCB图的技能和运用计算机进行控制系统设计与仿真的技能。并具有机器人各子系统运动方案、控制方案及其结构的设计能力,能够用虚拟仿真、报告或实物等形式,呈现设计成果。	1-4		
	5. 研究	5.3: 具有进行科学和工程中基本实验的能力,具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	4-5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		3	0	3
	第2章 PLC的硬件与工作原理		9	0	9
	第3章 PLC的编程语言与指令系统		12	0	10
	第4章 梯形图程序的设计方法		10	0	12
	第五章 使用STL指令的编程方法		6	0	6
	课内实验		0	8	8
	合 计		40	8	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____				
G	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3	教学方式 与手段

教学安排				次)		
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 概述	1、5	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神	5	讲授
	2	第二章 2-1 PLC的物理结构 2-2 CPU模块 2-3 开关量I/O模块 2-4 PLC的工作原理	2			讲授
	3	第二章 2-5 FX系列PLC性能简介 2-6 模拟量输入模块与模拟量输出模块	1			讲授
	4	第二章 2-7 高速计数器模块与运动控制模块 2-8 编程设备与人机界面	2			讲授
	5	第三章 3-1 PLC的编程语言概述 3-2 FX系列PLC梯形图中的编程元件	3			讲授
	6	3-3 FX系列PLC的基本逻辑指令 3.3.1 LD, LDI, OUT指令	3			讲授
	7	3.3.2 串联指令与并联指令	3			讲授
	8	3.3.3 置位与复位指令 3.3.4 栈存储器与多重输出指令	3			讲授
	9	3.3.5 其他指令	3			讲授

	10	第4章 梯形图程序的设计方法 4.1 梯形图的基本电路	4			讲授
	11	4.2 梯形图的经验设计法	4	编程时应秉持实事求是、工匠精神		讲授
	12	4.3 根据继电器电路图设计梯形图的方法	4	编程时应秉持实事求是、工匠精神		讲授
	13	第五章 5-1 使用STL指令的编程方法 5-2 使用起保停电路的编程方法 5-3 以转换为中心的编程方法	4			讲授
	14	实验1：抢答器控制系统程序设计	4	具有工匠精神		讲授
	15	实验2：定时器的控制	4	具有工匠精神		讲授
	16	实验3：小车自动往复实验	4	具有工匠精神		讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	实验（20%）		包括实验预习、操作、实验报告等		4、5	
	期末（60%）		期末考试卷面成绩		1-5	

I 建议教材及学习资料	建议教材 廖常初 编著. 《可编程控制器应用技术》, 重庆大学出版社 学习资料 1. 胡学林主编. 可编程控制器应用技术. 高等教育出版社, 2001 2. 何献忠等主编. 可编程控制器应用技术. 清华大学出版社, 2007 3. 高钦和主编. 可编程控制器应用技术与设计实例, 人民邮电出版社, 2004
J 教学条件需求	多媒体教室、PLC实验台
K 注意事项	
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:    2024年9月1日
	专家组审定意见:  专家组成员签名:   2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见:  教学工作指导小组组长:  2024年 9 月10日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机器视觉			课程代码	0612403 522
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	邱思杰
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	3
开课学期	5	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、概率论与数理统计、信号与系统、数字信号处理 后修课程：无				
B 课程描述	本课程是电类、计算机类的一门技术性和应用性很强的专业课。学习本课程的目的 在于：使学生掌握数字图像处理的基本概念、基本理论和基本方法，并了解数字图 像处理的发展方向和应用情况。着重培养学生图像算法应用能力，为在计算机视觉、 模式识别等领域从事研究与开发打下坚实的理论基础。				
C 课程目标	学习完本课程并结合相应的实验，学生应达到以下要求： （一）知识 1. 理解图像处理的基本原理和深度学习的概念； 2. 掌握常用的数字图像处理方法，包括图像增强方法、频域处理方法、图 像分割方法和数学形态学方法等。 （二）能力 3. 掌握Halcon调用常用的数字图像处理算法； 4. 根据图像处理任务对当前图片进行合理分析，能灵活应用图像算法解决图 像处理等相关问题。 （三）素养 5. 理解并敬重工匠精神，在编程学习中发扬工匠精神； 6. 培养学生独立思考的逻辑思维的同时又具有团队合作、协同创新的能力； 7. 引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标（一）、课程目标（三）
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	2-1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 2-2：掌握计算机的基础知识，能够用于机械工程问题的分析与设计。	课程目标（一）
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 3-2：能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标（二）
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化	4-4：具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。 4-5：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	课程目标（二）、课程目标（三）

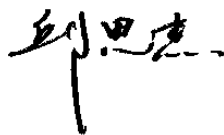
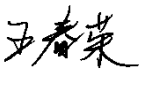
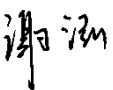
	以及环境等因素。		
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5-1：掌握科学实验的基本实验方法和理论。 5-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	课程目标（二）
	7. 工程与社会：能够基于机械工程领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	7-1：具有工程实习和社会实践的经历。 7-2：能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标（二）
	8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	8-1：理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。 8-2：能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	课程目标（二）
	9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	9-1：理解世界观、人生观的基本意义及影响。 9-2：理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。 9-3：了解一定的人文社会科学知识，对中国和世界历史、人类文化及艺术具有一定的理解。	课程目标（二）、课程目标（三）
	13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	13-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。 13-2：健康的体质。	课程目标（三）

	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
E 教学内容	第1章 机器视觉概述			2		2
	第2章 数字图像基础			2		2
	第3章 初步认识HALCON			4	2	4
	第4章 图像预处理			4	2	6
	第5章 图像分割			6	2	8
	第6章 特征提取			4		4
	第7章 图像的形态学处理			4		4
	第8章 图像模板匹配			4	2	4
	第9章 相机标定			6		8
	第10章 3D视觉基础			6		8
	第11章 混合编程			2		2
	第12章 案例分析			4		4
	合 计			40	8	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	机器视觉概述	目标（一） 目标（二）	图像处理技术：人脸识别，自动驾驶，推荐系统等	科技创新改变生活，让学生了解并敬重工匠精神的同时勇于创新	讲授、讨论 座谈

	2	第2章数字图像基础	目标（二） 目标（三）			讲授、实作学习
	3	第3章初步认识HALCON 3.1走进HALCON 3.2 HDevelop图形组件	目标（一） 目标（二）	让学生了解HALCON 程序开发规范的重要性	培养学生的职业素质和道德规范，引发学生对未来的职业愿景	讲授、实作学习
	4	3.3软件图像采集 3.4数据结构	目标（二）			讲授、实作学习，实验教学/指导
	5	第4章 图像预处理 4.1感兴趣区域（ROI） 4.2图像的变换与校正的数据类型	目标（二） 目标（三）			讲授，问题导向学习、实验教学/指导
	6	4.3 图像增强	目标（二） 目标（三）			实验教学/指导
	7	第5章图像分割 5.1阈值分割 5.2边缘检测	目标（二） 目标（三）			讲授
	8	5.3区域分割	目标（二） 目标（三）			讲授、实作学习
	9	5.4 Hough变换 5.5分水岭算法	目标（二） 目标（三）			实验教学/指导
	10	第6章特征提取 6.1图像特征概述 6.2区域形状特征	目标（二） 目标（三）			讲授
	11	6.3基于灰度值的特征 6.4基于图像纹理的特征	目标（二） 目标（三）			讲授、实作学习，问题导向学习

	12	第7章 图像的形态学处理 7.1数学形态学预备知识 7.2二值图像的基本形态学运算	目标（二） 目标（三）			讲授
	13	7.3灰度图像的形态学运算 7.4二值图像的基本形态学算法	目标（二） 目标（三）			讲授、实作学习
	14	第8章图像模板匹配 8.1图像模板匹配概述 8.2基于像素灰度值的模板匹配	目标（一） 目标（二） 目标（三）			讲授、实作学习
	15	8.3基于特征的模板匹配 8.4图像金字塔 8.5 Matching助手	目标（二） 目标（三）			讲授、实验教学/指导
	16	第9章 相机标定 9.1标定的目的和意义	目标（二） 目标（三）			讲授
	17	9.2标定的参数	目标（一） 目标（二） 目标（三）			讲授
	18	9.3 HALCON标定流程	目标（二） 目标（三）			讲授

	19	第10章 3D视觉基础 10.1三维空间坐标	目标（二） 目标（三）			讲授
	20	10.2双目立体视觉	目标（二） 目标（三）			讲授
	21	10.3激光三角测量	目标（二） 目标（三）			讲授
	22	第11章 混合编程	目标（二） 目标（三）			讲授
	23	第12章 案例分析 12.1车牌识别 12.2卡号识别	目标（一） 目标（二） 目标（三）			讲授
	24	12.3缺陷检测 12.4几何测量 12.5齿轮3D平面度检测	目标（二） 目标（三）	中美在人工智能领域的竞赛	激发学生对社会主义核心价值观的认同感	讲授、实作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		课后作业和实验		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	实验（20%）		出勤、实验报告、实验操作		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	期末（50%）		笔试		1, 2, 3, 4, 5	
I 建议教材 及学习资料	1. 肖苏华, 机器视觉技术基础（HALCON版），化学工业出版社 2. 机器视觉算法与应用（第2版），清华大学出版社 3. 机器视觉——使用HALCON描述与实现，清华大学出版社 4. 工业机器视觉技术及应用，西安电子科技大学出版社					
J 教学条件 需求	电脑或笔记本					

K 注意事项	
	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	机器人运动及控制			课程代码	0612403523
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	谢泓
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第5学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程： 大学物理、机械设计基础、工程力学 后续课程： 工业机器人编程及应用、机器人操作系统、机器人环境感知与识别、人工智能及其应用、模式识别与机器学习				
B 课程描述	《机器人运动及控制》课程是一门高度交叉的前沿学科，是控制理论与控制工程学、电子信息工程学、人工智能、力学、机械学、计算机科学与工程等多学科的综合，是一项综合性很强的新技术。机器人运动及控制是机器人技术的基础课程，机器人工程专业的学生可以通过本课程的学习，对已学的如传感器、自动控制、力学等课程具备感性认识，并学会如何将理论与实践结合，用理论为工程服务。同时，掌握机器人的基本原理、基本结构、基本控制方式及基本研究方法，为应用打下坚实的理论基础。				
C 课程目标	根据专业人才培养目标与毕业要求，《机器人运动及控制》课程目标包括： 一、知识目标 课程目标 1：应用机械零件几何精度及其相互配合的基础知识，理解机械精度设计的基本概念、步骤和原则，开展几何量精度的初步设计。 二、能力目标 课程目标 2：合理选择并正确使用测量器具，对机械零件一般几何量进行测量，作出工艺适用性和零部件合格性判断。 三、素质目标 课程目标 3：树立良好的职业道德，培养学生解决机械工程领域复杂工程问题的素养。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械	K2-3: 掌握互换性等专业知识，用于描述机械复杂系统或者过程以及建立相关数学模型，解决复杂的机械工程问题。		课程目标1	

	设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。				
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-3：具有机械产品精度设计的能力。	课程目标2		
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。			
	9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	Q9-1：具有良好的职业道德			
	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论	2	0	2	
	第二章 机器人控制的数学基础	4	0	4	
	第三章 机器人运动学	8	0	8	
	第四章 机器人静力学与动力学	4	0	4	
	第五章 机器人PID控制	4	4	8	
	第六章 机器人工作区间和奇异性的分享	4	4	8	
	第七章 机器人的鲁棒自适应控制	4	0	4	
	第八章 轨迹规划	10	0	10	

	合 计			40	8	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
	1	第一章 绪论	课程目标3	家国情怀	激发学生爱家爱国，树立科技报国志向	讲授
	2	2.1 刚体的空间描述	课程目标1			讲授+练习
	3	2.2 坐标变换	课程目标1			讲授+练习
	4	3.1 机器人的参考坐标系 3.2 机器人正向运动学D-H参数法	课程目标1			讲授
	5	3.3 POE法运动学建模 3.4 D-H参数法和POE法对机器人运动学建模的比较	课程目标1			讲授
	6	3.6 雅可比矩阵	课程目标2			讲授+分组任务
	7	4.1 机器人静力学 4.2 坐标系间力和力矩的变换 4.3 机器人力和力矩分析	课程目标1			讲授
	8	4.4 工业机器人动力学分析	课程目标1			讲授
	9	5.1 PID控制概述 5.2 二自由度机器人PID控制案例	课程目标1	科学精神	培养一丝不苟的工程意识	讲授
	10	第五章 实验一	课程目标2			示范+指导
	11	5.3 三自由度机器人PID控制案例	课程目标1			讲授

	12	6.1 工作区间分析	课程目标2			讲授+练习
	13	6.2 奇异性分析	课程目标1、2			讲授
	14	第六章 实验二	课程目标2			示范+指导
	15	7.1 算法原理	课程目标1			讲授
	16	8.1 关节空间中轨迹规划的步骤 8.2 采用三次多项式插值函数进行轨迹规划	课程目标1			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		签到、课堂活动、作业、参与讨论、资源学习		课程目标1、2	
	分组任务（20%）		实验书面报告和机器人运动设计综合案例书面报告		课程目标2、3	
	期末（60%）		期末笔试		课程目标1	
I 建议教材及学习资料	胡凌燕等编著. 机器人控制基础与实践教程. 北京：高等教育出版社，2022. 7					
J 教学条件需求	多媒体教室、机器人实验室					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 
	2024年9月1日
	专家组审定意见： 专家组成员签名：  2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年9 月10 日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	模式识别与机器学习			课程代码	0612403526
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张凤武
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第七学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程: 《线性代数》、《高等数学》、《C 语言程序设计》等 后续课程: 《人工智能及其应用》、《机器人操作系统》、《毕业设计》等				
B 课程描述	《模式识别与机器学习》课程是一门理论性、技术性和实践性很强的专业方向课程,为机器人专业相关课程的核心和基础。本课程主要讲授机器学习相关知识,包括有关机器学习的基本概念,模型评估与选择方法,线性分类模型的基本形式与算法设计,浅层学习与深度学习的典型算法框架,支持向量机、贝叶斯等经典方法原理,集成学习的思想,特征选择与稀疏学习方法以及机器学习在信号处理中的典型应用等内容。通过基本思想、基本算法的引入、推导并配以习题进行分析,使学生能够对机器学习相关算法有较为全面的理解,并能够应用于实践中,学以致用。				
C 课程目标	(一) 知识 课程目标1: 使学生应掌握模式识别与机器学习的相关基础知识,熟悉机器学习在信号处理中的典型应用,了解机器学习的发展趋势及面临的问题。 课程目标2: 使学生理解概率论、统计、算法等基础交叉学科知识和思想在计算机相关问题的建模发挥的作用,理解相关模型的思想本质,学生对机器学习领域的研究对象、研究目标和研究方法有全局性的了解。 课程目标3: 让学生基于Python编程语言来实现一系列常见且高效的机器学习算法。 (二) 能力 课程目标4: 让学生应用各类机器学习算法去分析实际问题及应用中产生的数据样本。培养学生从数据中挖掘信息,作出预测及决策,提炼管理洞见的能力。 (三) 素养 课程目标5: 能认识到机器人专业技术、人工智能科学与技术日新月异的发展特点,以机器学习相关学习任务为例,使学生认同自主学习和终身学习的必要性。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2. 工程知识	K2-1: 掌握数学、自然科学和计算机知识, 能够将其用于机器人技术问题的建模和求解过程。	课程目标1-3		
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机器人问题的关键环节和参数。	课程目标4		
	5. 研究	K5-1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标3-4		
	13. 终身学习	A13-1: 训练学生通过自主查阅资料, 获取解决机器人问题的知识和方法, 培养学生的自主学习能力。 Q13-1: 充分认识到机器人领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性, 以适应实际工作中的各种任务。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 机器学习概述		3	0	3
	第2章 模型估计与优化		5	0	5
	第3章 监督学习		6	0	6
	第4章 无监督学习		6	0	6
	第5章 集成学习		6	0	6
	第6章 强化学习		4	2	6
	第7章 神经网络与深度学习		4	2	6
	第8章 常用深度网络模型		2	2	4
	第9章 深度强化学习		4	2	6
	合 计		40	8	48

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	第1章 机器学习概述 1.1机器学习的基本概念 1.2机器学习的发展历程 1.3机器学习基本问题	1、5	结合国家在社会治理，产业升级等方面对于人工智能、机器学习的重大需求	培养学生学术热情和使命感	讲授、课题讨论
	2	第2章模型估计与优化 2.1模型参数估计 2.2模型优化基本方法	1			讲授、课题讨论
	3	2.3模型优化概率方法 2.4模型正则化策略	1			讲授、课题讨论
	4	第3章监督学习 3.1线性模型 3.2决策树模型	1	通过讲解理论公式推导引入做事细心、一丝不苟以及刻苦的中重要性，就像长征精神一样，向学生灌输坚持、一丝不苟的精神	培养学生坚持、严谨的思考、一丝不苟的精神与学术作风	讲授、课题讨论
	5	3.3 贝叶斯模型 3.4 支持向量机 3.5 监督学习应用	2			讲授、课题讨论
	6	第4章 无监督学习 4.1聚类分析 4.2主分量分析	2			讲授、课题讨论
	7	4.3稀疏编码与学习 4.4无监督学习应用	2			讲授、课题讨论
	8	第5章集成学习 5.1集成学习基本知识	2			讲授、课题讨论

		5.2 Bagging集成学习				
	9	5.3 Boosting集成学习 5.4 集成学习应用	2			讲授、课题讨论
	10	第6章 强化学习 6.1 强化学习概述 6.2 基本强化学习	2			讲授、课题讨论
	11	6.3 示范强化学习 6.4 强化学习应用	2			讲授、课题讨论
	12	第7章 神经网络与深度学习 7.1 神经网络概述 7.2 神经网络常用模型	2			讲授、课题讨论
	13	7.3 深度学习基本知识 7.4 神经网络应用	2			讲授、课题讨论
	14	第8章 常用深度网络模型 8.1 深度卷积网络	1-5			讲授、课题讨论
	15	8.2 深度循环网络	1-5			讲授、课题讨论
	16	8.3 生成对抗网络	1-5			讲授、课题讨论
	17	8.4 常用深度网络应用	1-5			讲授、课题讨论
	18	第9章 常用深度网络模型 9.1 深度强化学习概述 9.2 基于价值的学习	1-5	讲解编程处理和分 析实际问题中的海量数据程序设计时，向学生灌输一丝不苟、精益求精的工匠精神	培养学生实事求是、工匠精神	讲授、课题讨论
	19	9.3 基于策略的学习 9.4 深度强化学习应用	1-5			讲授、课题讨论

	20	监督学习应用实验	1-5			实验、现场指导
	21	强化学习应用实验	1-5			实验、现场指导
	22	常用深度网络应用实验	1-5			实验、现场指导
	23	深度强化学习应用实验	1-5			实验、现场指导
	24	总复习	1-5			讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		包括章节学习、出勤、讨论、课堂提问、作业等		1-5	
	实验（20%）		包括实验预习、操作、实验报告等		4-5	
	期末（60%）		期末考试卷面成绩		1-4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材					
	《机器学习及其应用》汪荣贵、杨娟、薛丽霞编著. 机械工业出版社, 2019.					
	学习资料					
	1. 机器学习， 周志华，清华大学出版社，2016					
	2. Machine Learning（机器学习），Tom M. Mitchell，机械工业出版社，2003年.					
	3. 模式识别，吴陈等编著，机械工业出版社，2020.					
	4. 人工智能：机器学习理论与方法，李侃编著, 电子工业出版社，2020.					

J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 张凤武 王春荣 谢涵 2024年9月 1 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 谢涵 2024年9月1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：谢涵 2024 年 9月 10日

三明学院 嵌入式系统 专业(理论课程)教学大纲

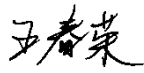
课程名称	嵌入式系统			课程代码	0612502 538
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	林春日
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	3
开课学期	1	总学时	56	其中实践学时	14
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《信号与系统》、《电路分析基础》、《C语言程序设计》、《单片机原理与应用设计》 后续课程：《传感器原理与应用》、《自动控制原理》、《机器人技术》				
B 课程描述	本课程是 机器人工程 专业的专业选修课程，是一门理论与实践并重的课程，主要研究 嵌入式系统_STM32 单片机的本性及其经典电路应用的基本原理，包括单片机的输出、输入、计时、计数、中断控制及通讯传输等内容，其在扩展性和可靠性方面的优势使其被广泛应用于目前的各类工业控制领域。不管是在微型计算机直接控制系统还是集中分布式控制系统(DCS)，或者现场总线控制系统(FCS)中，总是有各类型号嵌入式系统_STM32 单片机的大量使用。本课程是一门实践性应用性非常强的课程，要求学生要理论联系实际，通过本课程学习，力求较系统地掌握单片机的基本原理、基本方法和基本技能，培养分析问题和解决问题的能力，提高学生的专业能力和科学素质，为日后从事相关系统设计、技术开发等专业发展，建立良好的事业基础。				
C	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标1： 能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。（支撑毕业要求2） 课程目标2： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。领会单片机原理与应用课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，掌握单片机在应用、设计过程中所具备的基本电路技术、程序设计流程、程序仿真、实际电路载入及开发等理论探讨及相关应用原理知识运用，形成较完整的课程知识体系。（支撑毕业要求3） 课程目标3： 能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和				

课程目标	制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。综合与灵活应用数字系统和模拟、数字电路基础知识，分析设计，单片机的输出、输入、计时、计数、中断及通讯传输等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求4） 课程目标4: 能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。（支撑毕业要求6）。 课程目标5: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。利用微信平台进行1对1学习讨论、课堂练习及课后练习，促进学生自觉复习、主动学习、对学习目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求13）				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1、2、3、4		
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、3、5		
	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标2、3、4		
	使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2、3、5		
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标1、3、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 单片机综述		3	0	3

	第2章 STM32的内部结构及接口			4	1	5
	第3章 通用I/O(输入/输出)的接口			6	2	8
	第4章 STM32单片机的中断系统与定时器			6	2	8
	第5章 STM32单片机的A/D和D/A转换模块			5	2	7
	第6章 总线通信接口I ² C 及 SPI			5	2	7
	第7章 STM32 CAN 总线设计			5	2	7
	第8章 STM32 硬件和实用程序			4	2	6
	第9章 STM32 实验平台操作指南			4	1	5
	合 计			42	14	56
F 教学方式	■课堂讲授 □讨论座谈 ■问题导向学习 ■分组合作学习 □专题学习 ■实作学习 ■探究式学习 □线上线下混合式学习 □其他_____					
G 教学安排	授课次 别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
	1	单片机综述	1、2、3	软件发展对 国力的重要 性	强化“科技强国、创 新兴邦”的理念，鼓 励学生要勇于创新	讲授、实作 学习、问题 导向学习
	2	STM32的内部结 构及接口、STM32 实验平台操作指	2、3、4、5			讲授、实作 学习、问题 导向学习
	3	STM32的内部结 构及接口	2、3、4			讲授、实作 学习、问题 导向学习
	4	通用I/O(输入/ 输出)的接口	2、3、4			讲授、实作 学习、讨论、 问题导向学 习
	5	通用I/O(输入/ 输出)的接口	1、2、3、4	循环语句， 科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作 学习、问题 导向学习

	6	STM32单片机的中断系统与定时器	2、3、4、5	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	STM32单片机的A/D和D/A转换模块	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	总线通信接口 I2C 及 SPI	2、3、4	矩阵和数组运算符的细微区别	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	9	总线通信接口 I2C 及 SPI 、STM32 CAN 总线设计	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	STM32 CAN 总线设计	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	STM32 CAN 总线设计	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	STM32 硬件和实用程序	2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	STM32 硬件和实用程序	2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	STM32 硬件和实用程序	2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	课堂表现、课后学习（20%）		课堂到课率、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4、5	
	实验实习（15%）		课堂到课率、实验练习施作报告等		1、2、3、4、5	
	期中测试（15%）		期中笔试测试		1、2、3、4	
	期末测试（50%）		期末笔试测试		1、2、3、4、5	

I 建议教材 及学习资料	教材： STM32系列单片机原理及应用 —C语言案例教程 作者：海涛 机械工业出版社 ISBN：978-7-111-68701-6 参考资料： [1] 嵌入式单片机STM32原理及应用 作者：张淑清 胡永涛 张立国 等编著 ISBN：978-7-111-63352-5 [2] STM32嵌入式系统设计与应用 作者：李正军 李潇然 ISBN：978-7-111-72886-3 [3] 嵌入式系统开发基础教程——基于STM32F103系列 作者：高延增 龚雄文果 ISBN：978-7-111-67346-0 [4] Microcontrollers (MCU) and Microprocessors (MPU) - 意法半导体 STMicroelectronics https://www.st.com/zh/microcontrollers-microprocessors.html
J 教学条件 需求	学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年 9 月 1 日

	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	工业企业管理			课程代码	0611502 534
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	高浩
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	7	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填, 根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程: 高等数学、概率论与数理统计、信号与系统、数字信号处理 后修课程: 无				
B 课程描述	《工业企业管理》是为机电和材料工程专业所设的主要专业必修课。工业企业管理的研究对象是工业企业管理的活动过程和规律。该课程从理论和实践两方面系统的传授制造业企业相关的管理理论知识和管理方法是一门实践性较强的课程。通过本课程学习学生将掌握工业企业管理学中的所有基本概念;掌握企业管理各专项管理的基本管理思想以及各种管理方法与手段在实际应用的基本条件;理解各种管理数学模型的应用环境及局限性。了解目前世界最新企业管理思想与方法包括企业运营管理的变革与发展。帮助学生用新思想新方法解决工业企业运营中的问题。培养学生的开创性思维能力,判断决策能力,灵活运用各方面知识分析问题、解决问题的能力。				
C 课程目标	学习完本课程并结合相应的实验,学生应达到以下要求: (一) 知识 1. 掌握工业企业管理学中的所有基本概念; 2. 掌握企业管理各专项管理的基本管理思想以及各种管理方法与手段在实际应用的基本条件; 3. 了解目前世界最新企业管理思想与方法包括企业运营管理变革与发展。 (二) 能力 1. 掌握学生用新思想新方法解决工业企业运营中的问题能力 2. 培养学生的开创性思维能力,判断决策能力,灵活运用各方面知识分析问题、解决问题的能力。 (三) 素养 1. 理解并敬重工匠精神,在编程学习中发扬工匠精神;				

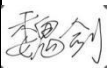
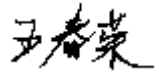
	2. 培养学生无私奉献精神，提升职业道德和职业素养； 3. 培养学生精益求精、实事求是，追求真理的精神； 4. 培养学生明德、明理、明智的“三明”道德情操； 5. 激发学生“爱党爱国”，对社会主义核心价值观的认同感。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标（一）、课程目标（三）
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、社会科学、工程基础和专业知识用于解决企业管理实际问题，使学生获得现代企业管理的基本思想、了解基本方法，增强企业管理意识，培养作为具有专业技术的企业管理人员的基本素质，以适应社会经济生活的需要。	2-1：掌握社会科学与自然科学知识，能够将其用于机电企业管理问题解决过程。 2-2：掌握企业管理的基础知识，能够用于机电企业管理问题的分析。	课程目标（一）
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和社会科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析企业管理领域问题，以获得有效结论。	3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断企业管理问题的关键环节和参数。 3-2：能够运用企业管理基础理论识别、表达和分析企业管理问题。	课程目标（二）
	4. 设计/开发解决方案：理解工程活动中相	4-1：学生具备考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等意识。	课程目标（二）、课程目标（三）

关管理学和经济学知识，掌握工程项目的管理原理与经济决策方法。能够在设计环节中考虑社会、健康、安全法律、文化以及环境等因素，并通过技术经济评价对设计方案进行可行性研究。	4-2：理解工程活动中相关管理学和经济学知识，掌握工程项目的管理原理与经济决策方法。	
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程企业管理领域问题进行研究，包括设计、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5-1：掌握技术经济评价方案的基本方法和理论。 5-2：具有制定技术经济评价方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	课程目标（二）
6. 工程与社会：了解机械产业政策法律法规和现代企业管理体系，熟悉机械专业相关领域的ISO9000等技术标准体系。。	6-1：熟练掌握产业政策、法律法规和熟悉机械专业相关领域的ISO9000等技术标准体系。	课程目标（二）
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域管理工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1：理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。 7-2：能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	课程目标（二）
8. 职业规范：尊重生命，关爱他人，主张正义，诚实守信，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	8-1：理解世界观、人生观的基本意义及影响。 8-2：理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。 8-3：理解在职业规划中尊重生命、诚实可信的重要性。	课程目标（二）、课程目标（三）

	9. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	9-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。 9-2：健康的体质。	课程目标（三）			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 企业管理概论		2		2	
	第2章 企业经营管理		4		4	
	第3章 企业技术管理		6		6	
	第4章 企业生产管理		4		6	
	第5章 企业质量管理		8		8	
	第6章 设备与物资管理		4		4	
	第7章 企业财务管理		4		4	
	合 计		32	0	32	
F 教学方式	■课堂讲授 ■讨论座谈 ■问题导向学习 □分组合作学习 □专题学习 ■实作学习 □探究式学习 □线上线下混合式学习 □其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 企业管理概论	目标（一） 目标（二）	企业家精神	培养学生勇于拼搏，迎难而上、马上就干的企业家精神	讲授、讨论 座谈
2	第2章 企业经营管理。2.1 经营决策；2.2 市场研究	目标（一） 目标（二） 目标（三）	在企业决策和延长研究中要实事求是，求真务实。	实事求是、追求真理的精神	讲授、讨论 座谈	

	3	2.3 市场营销 2.4 电子商务 2.5 WTO与开拓国际市场	目标（一） 目标（二）	开拓国际市场的艰辛，美国对中国发起贸易战。	培养学生爱国主义精神，激励学生为实现“中国梦”艰苦奋斗。	讲授、讨论 座谈
	4	第三章企业技术管理。3.1 企业技术战略与技术创新。	目标（二）	技术需要创新精神和科学家精神	培养学生创新开拓精神和求真务实的科学家精神	讲授、讨论 座谈
	5	3.2 企业技术管理过程	目标（二） 目标（三）			讲授、讨论 座谈指导
	6	3.3 价值工程	目标（二） 目标（三）			讲授、讨论 座谈指导
	7	第4章 机电企业生产管理。4.1 生产管理概述；4.2 生产过程组织	目标（二） 目标（三）			讲授
	8	4.3 生产计划与控制；4.4 网络计划技术；4.5 现代生产管理模式	目标（二） 目标（三）			讲授
	9	第5章 企业质量管理。5.1 现代质量管理概述；5.2 全面质量管理	目标（二） 目标（三）			实验教学/ 指导
	10	5.2 IS09000质量管理八大原则	目标（二） 目标（三）	领导作用，我们国家领导人的英明领导	培养学生的爱国主义精神，使学生坚决与党中央保持一致	讲授
	11	5.2 IS09000质量管理八大原则	目标（二） 目标（三）	PDCA循环、持续改进思想	培养学生精益求精的素质	讲授、问题 导向学习

	12	5.3 质量管理常用方法与工具	目标（二） 目标（三）			讲授、问题导向学习
	13	第6章 设备和物资管理。6.1企业设备管理；6.2 企业物资管理	目标（二） 目标（三）			讲授、问题导向学习
	14	6.3 物流管理	目标（一） 目标（二） 目标（三）			讲授、问题导向学习
	15	第7章 企业财务管理。7.1企业财务管理概述； 7.2企业财务报表与分析	目标（二） 目标（三）			讲授、实验教学/指导
	16	7.3 企业筹资管理；7.4 企业投资管理；7.5 流动资金管理；7.6 企业成本管理	目标（二） 目标（三）			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		课后作业		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	期末（50%）		ppt制作、竞聘答辩、Word版 竞聘演说撰写		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
I 建议教材 及学习资料	张世昌，绍宏宇. 机电企业导论，北京:机械工业出版社，2014 陈志祥 编著.《生产运作管理教程》. 北京:清华大学出版社, 2010. 3 宋克勤 编著.《生产运作管理教程》. 上海:上海财经大学出版社, 2002. 1 郭鹏 主编.《工业企业管理》. 西安:西北工业大学, 2009. 10					
J 教学条件 需求	电脑或笔记本					

K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末考核 (2) 实作评价：课程作业、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：竞聘答辩、口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

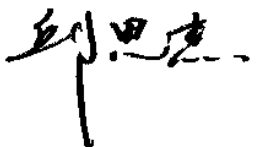
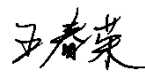
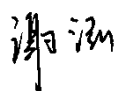
三明学院 机器人工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	机器视觉课程设计		课程代码	0613601553
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他		授课教师	邱思杰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修		学 分	1
开课学期	第五学期		实践学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程是：数字图像处理、C语言 后续课程是：机器人环境感知与识别			
B 课程描述	机器视觉课程设计是一门实践性较强的专业必修课，课程设计是学生理论联系实际，提高实际综合运用能力的一个重要保障，也是工程师基本训练的重要环节，本专业的学生在学完了该课程后，已经具备了对微机系统进行设计的初步能力。通过对一个具体计算机视觉、模式识别系统的设计和调试，培养学生运用该课程的技术知识解决工程实际问题的能力，学习机器视觉系统设计的方法；学生通过对实验室系统的实际调试，进一步培养和提高科学实验能力。因此，本课程设计为学生提供了一个良好的理论联系实际的机会和场所，有利于为学生树立机器视觉系统的概念，同时加强了学生编制和调试程序的能力，进一步培养学生的独立工作能力。因此，它是教学计划中必不可少的重要一环。			
C 课程目标	（一）知识 1、掌握机器视觉的基本知识和特性。 （二）能力 2、熟悉机器视觉系统的设计方法及调试流程； 3、能够使用机器视觉解决工程实际问题的能力； （三）素养 4. 培养学生的团队协作创新能力； 5. 培养学生的口头表达和书面写作能力。			
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	邱恩杰	1. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和机器人工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1		
		2. 使用现代工具	能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2		
	D	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标3		
		4. 个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标4		
		5. 沟 通	能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令沟通和交流。	课程目标5		
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	介绍机器视觉系统应用场景，课程设计选题要求		讲授	2		
	机器视觉系统设计及实现		实训	10		
	课程实训报告和学生口试		报告	4		
	合 计			16		
F 教学方式	√ 课堂示范 √ 讨论实操 □问题导向学习 √ 分组合作学习 √ 专题学习 √ 实作学习 √ 探究式学习 □线上线下混合式学习 □其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

	1	介绍机器视觉系统使用注意事项, 课程设计选题要求	课程目标1	芯片的国产之路	科教兴国, 激发学生的爱国情怀	讲授
	2	机器视觉系统设计及实现	课程目标2、3、4	综合运用所学知识解决现实生活中问题的过程	培养学生的工程素养	问题导向学习, 实作学习
	3	课程实训报告和学生口试	课程目标5	学生的口试和实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（15%）		签到和日常表现		1, 2, 3	
	答辩（30%）		答辩		4, 5	
	设计作品（55%）		论文设计作品和书面报告		1, 2, 3, 4, 5	
I 建议教材及学习资料						
J 教学条件需求	实训基地、机器视觉实验室					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名   2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 10 日

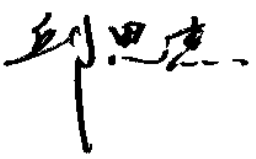
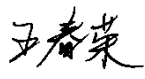
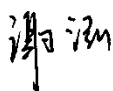
三明学院 机器人工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	机器人设计与控制综合实训	课程代码	0613603556
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他	授课教师	邱思杰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	3
开课学期	第七学期	实践学时	48
A 先修及后续 课程	先修课程是：数字图像处理、C语言、机器视觉、工业机器人编程及应用 后续课程是：机器人环境感知与识别		
B 课程描述	《机器人设计与控制综合实训》是一门实践性较强的专业必修课，课程设计是学生理论联系实际，提高实际综合运用能力的一个重要保障，该课程是机器人工程专业的一次综合实践，旨在培养学生进行系统分析、设计、开发与研究的基本能力。它不但起着检验学生对本专业相关知识理论掌握程度的作用，而且还将起到综合运用本学科领域知识解决实际工程问题的作用，通过本次实验教学，将进一步提高本专业学生对基础理论知识的掌握水平和工程实践能力，以及获得相关项目管理和团队合作等众多方面的具体经验。 课程通过对一个具体计算机视觉、机器人系统的设计和调试，培养学生运用该课程的技术知识解决工程实际问题的能力，学习机器视觉系统设计的方法；学生通过对实验室系统的实际调试，进一步培养和提高科学实验能力。因此，本课程设计为学生提供了一个良好的理论联系实际的机会和场所，有利于为学生树立机器人系统的概念，同时加强了学生编制和调试程序的能力，进一步培养学生的独立工作能力。因此，它是教学计划中必不可少的重要一环。		
C 课程目标	（一）知识 1、掌握机器人系统的基本知识和特性。 （二）能力 2、熟悉机器人系统的设计方法及调试流程； 3、能够使用机器人系统解决工程实际问题的能力； （三）素养 4. 培养学生的团队协作创新能力； 5. 培养学生的口头表达和书面写作能力。		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和机器人工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1	
	2. 使用现代工具	能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2	
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标3	
	4. 个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标4	
	5. 沟 通	能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令沟通和交流。	课程目标5	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	介绍机器人系统应用场景，课程设计选题要求		讲授	2
	机器视觉系统设计及实现		实训	38
	课程实训报告和学生口试		报告	8
	合 计			48
F 教学方式	☒ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____			

G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	介绍机器人系统 使用注意事项,课 程设计选题要求	课程目标1	芯片的国产之 路	科教兴国,激发 学生的爱国情 怀	讲授
	2	机器人系统设计 及实现	课程目标2、3、 4	综合运用所学 知识解决现实 生活中问题的 过程	培养学生的工 程素养	问题导向学 习, 实作学 习
	3	课程实训报告和 学生口试	课程目标5	学生的口试和 实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		签到和日常表现		1, 2, 3	
	答辩（30%）		答辩		4, 5	
	设计作品（50%）		论文设计作品和书面报告		1, 2, 3, 4, 5	
I 建议教材 及学习资料						
J 教学条件 需求	实训基地、机器视觉实验室					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名   2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 10 日

三明学院机器人工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

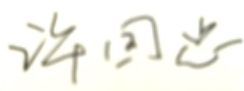
课程名称	电子工艺实习	课程代码	0613602 554
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他	授课教师	许国忠
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	2
开课学期	第三学期	实践学时	60
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《电路基础》； 本课程的后继课程是：《数字电子技术》《模拟电路》		
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握电子工艺基本理论及认识测试常用电子元器件（目的），通过焊接技能训练、小产品制作、FM收音机制作(历程)，掌握PCB板的手工制作及SMT贴片工艺全过程（结果）并以分组及流水线的工作方式培养学生协作及互助的品质。		
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握电子工艺基本理论（自行查找相关电子工艺、电子工艺管理及电子工艺文件等资料进行小组讨论学习）培养学生的学习能力。 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 （二）能力 2. 熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能。 掌握设计PCB板的基本设计方法，会手工制作PCB板工艺并学习掌握电子产品整机测试方法。 掌握SMT贴片工艺全过程， （三）素养 3. 理解并敬重工匠精神，并培养学生独立思考的逻辑思维的同时又具有团队合作、协同创新的能力		
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标

毕业要求的 对应关系	1. 思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标1、2
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标4
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3
	4. 设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标1
	5. 使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标1、2、3
	6. 环境和可持续发展	具备绿色发展理念，能够理解和评价针对电子信息复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	课程目标3
	7. 职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标1
	8. 个人和团队	能够在多学科背景下的承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标1、2、3
	9. 沟通	能够就电子信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令沟通和交流。	课程目标1、2、3

	10. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。		课程目标1		
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配		
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计	
	掌握电子工艺基本理论（自行查找相关电子工艺、电子工艺管理及电子工艺文件等资料进行小组讨论学习）培养学生的学习能力。			线下教学、研讨	5	
	认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 （电阻、电容、电感、二极管、三极管、芯片）			实训	9	
	熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工五步焊接法并进行PCB板的焊接练习。			实训	10	
	电子产品装配			实训	6	
	掌握设计PCB板的基本设计方法，会手工制作PCB板工艺并学习掌握电子产品整机测试方法，利用AD软件绘制印制线路图并制板， 掌握SMT贴片工艺全过程。			实训	18	
	以小型流水线方式协同完成SMT贴片收音机的组装与调试。			实训	12	
	合 计				60	
F 教学方式	☐√ 课堂示范 ☐√ 讨论实操 ☐问题导向学习 ☐√ 分组合作学习 ☐√ 专题学习 ☒√ 实作学习 ☐√ 探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

	1	掌握电子工艺基本理论	课程目标1、3、	电子工艺导入国内组装和原装进口的概念	分析我国电子产品生产的过去及目前状况 树立科技兴国的思想及改革开放的成就感。	课堂讲解、示范、分组合作、专题学习
	2	认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。	课程目标1、3、			课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	3	熟悉全自动、半自动焊接,掌握手工焊接PCB技能	课程目标3	以一个合格焊点的评判为切入点	进行对学生在学习及将来工作中“工匠精神”的基本内涵的重要性宣讲	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	4	设计PCB板的基本设计方法,会手工制作PCB板工艺并学习掌握电子产品整机测试方法。	课程目标2、3、			课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	5	掌握SMT贴片工艺全过程。 完成SMT贴片收音机的组装与调试。	课程目标1、3、	以SMT工艺在美国从军工转为民用	对军事强国、科技兴国进行教育	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操。
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

H 评价方式	电子工艺讨论报告（5%）	小组进行的电子工艺相关内容及芯片学习的讨论报告及视频资料，书面报告	课程目标1、2
	元器件测试（5%）	对学生对元器件的测试报告的规范性及正确性进行书面报告考核	课程目标1、3
	PCB板焊接（15%）	是否完成焊点基本量及质量要求，实作成品	课程目标3
	PCB板设计及电子小产品（35%）	PCB板设计是否规范，功能是否完成，实作成品	课程目标2、3
	SMT收音机的制作（20%）	以流水线的形式开展贴片工艺的学习，以小组为单位进行THT的制作，实作成品	课程目标1、3
	实训报告（20%）	档案评价：书面报告、专题档案	课程目标3、6
I 建议教材 及学习资料	教材：王卫平 《电子工艺基础》 电子工业出版社 参考教材： 《无线电元器件检测与修理技术入门》 《实用表面组装技术》		
J 教学条件 需求	电子实训基地（多媒体设备；Multisim软件；产品生产流水线；制板设备）		
K 注意事项			

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 10 日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

电子信息工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2021-2023 级

二〇二四年九月

目 录

一、专业核心课

模拟电子技术	1
数字电子技术	9
模拟电子技术实验	16
数字电子技术实验	21
高频电子技术	26
电子信息工程专业导论	33

二、专业方向课

通信原理	34
数字信号处理	39
数字图像处理	43

三、专业任选课

自动控制原理	48
传感器原理与应用	53
MATLAB 及其应用	58
可编程控制器	63
嵌入式系统	69

四、集中实践课

电子工艺实习	74
单片机课程设计	80
现代数字系统课程设计	84
毕业论文(设计)	88
计算机辅助电路设计	26

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	模拟电子技术			课程代码	0611340 605
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	伍坪
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第三学期	总学时	64	其中实践学时	0
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》、《电路基础》； 本课程的后继课程是：《数字电子技术》				
B 课程描述	本课程是电气、电子类专业的主要技术基础课之一，是一门理论和实际紧密结合的应用性很强的课程。在使学生获得模拟电子技术必备的基本理论、基础知识的同时，着重培养学生的智力技能，提高他们分析问题、解决问题以及实践应用的能力，为学习后续课程和毕业后从事电子技术方面的工作打下必要的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 熟悉常用模拟电子元器件的性能特点、工作原理、电路组成，具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力。 2. 掌握常见模拟功能电路组成、工作原理、性能特点。 （二）能力 3. 认识模拟电子技术学习的基本方法，把握模拟电子技术的整体知识结构，从不同的角度提出问题，分析问题，并能运用所学知识和技能解决问题的能力。 （三）素养 4. 在实际工程中培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神，帮助学生树立科学的世界观。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2. 工程知识	掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够用于解决电子信息工程领域的复杂工程问题。		课程目标1、2、3	

	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献对电子信息工程领域的复杂工程问题进行识别、描述、研究和分析，获得有效结论。	课程目标3		
	5. 研究	能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标4		
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1 绪论		2		2
	2 运算放大器		6		6
	3 二极管及其基本电路		8		8
	4 双极结型三极管及放大电路基础		10		10
	5 场效应管放大电路		6		6
	6 模拟集成电路		6		6
	7 反馈放大电路		8		8
	8 功率放大电路		6		6
	9 信号处理与信号产生电路		6		6
	10 直流稳压电源		6		6
	合 计		64		64
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☐ 其他				

	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	信号、频谱、放大 电路模型及性能 指标	课程目标2			课堂讲解、 课后微视频
	2	集成电路运算放 大器、理想运算放 大器	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频
	3	基本线性运放电 路、同相输入和反 相输入放大电路 的其他应用	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频
	4	习题讲解	课程目标3			课堂讲解
	5	半导体基本知识	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频
	6	PN结的形成及特 性	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频
	7	二极管基本电路 及其分析方法	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频
	8	特殊二极管、习题 讲解	课程目标1、3			课堂讲解、 课后微视频
	9	BJT、基本共射极 放大电路	课程目标1、4	在推导三极管 的交流和直流 等效电路时， 应保留哪些参 数和特性，可 以忽略哪些参	“抓住主要矛 盾、忽略次要矛 盾”在工程实践 中的实例	课堂讲解、 课后微视频
	10	放大电路的分析 方法、放大电路静 态工作点稳定问 题	课程目标1			课堂讲解、 课后微视频

	11	共集电极和共基极放大电路	课程目标1			课堂讲解、课后微视频
	12	组合放大电路、放大电路的频率响应	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	13	习题讲解	课程目标3			课堂讲解
	14	MOS 场效应管、MOSFET放大电路	课程目标1			课堂讲解、课后微视频
	15	结型场效应管、各种放大器件电路性能比较	课程目标1、2			课堂讲解、课后微视频
	16	习题讲解	课程目标3			课堂讲解
	17	模拟集成电路中的直流偏置技术	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	18	差分式放大电路	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	19	实际集成运算放大器的主要参数和对应用电路的影响	课程目标2			课堂讲解、课后微视频

	20	反馈的概念与分类、负反馈放大电路的四种组态	课程目标2、4	指出反馈的特点是输入信号产生输出信号、输出信号回送影响输入信号，二者形成闭环系统，从而达到增强系统稳定性（负反馈）或增强系统输出（正反馈）的	在每个人的学习、工作、生活中，利用外界的反馈来不断完善自我、提升个人素养	课堂讲解、课后微视频
	21	负反馈放大电路增益的一般表达式、负反馈对放大电路性能的影响	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	22	深度负反馈条件下的近似计算、负反馈放大电路的设计	课程目标3			课堂讲解、课后微视频
	23	负反馈放大电路的频率响应及其稳定性	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	24	功率放大电路的一般问题、甲类放大实例	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	25	乙类放大、甲乙类放大电路	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	26	集成功率放大器、习题讲解	课程目标2、3			课堂讲解、课后微视频

	27	滤波电路概念与分类、一阶有源滤波电路	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	28	高阶有源滤波电路、正选波振荡电路的振荡条件	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	29	RC、LC振荡电路	课程目标2			课堂讲解、课后微视频
	30	小功率整流滤波电路、串联反馈式稳压电路	课程目标2、4	分析出直流稳压电源能够把交流电网提供的能量转换成直流电提供给电子设备，但与此同时也对电网产生了谐波污染	引导学生得出“任何事物都具有多面性”的哲学结论，鼓励学生用科学发展观全面看待问题	课堂讲解、课后微视频
	31	习题讲解	课程目标3			课堂讲解
	32	总复习	课程目标1、2、3			课堂讲解
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		1、实作评价（6.5分） 旷课扣1分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣1分/3次。 2、口语评价（7分） 上课发言、参与课堂讨论。 3、档案评价（6.5分） 书面作业：要求独立完成，抄作业一次扣0.5分，未交作业一次扣1分。		课程目标1、2、3	

	期中（20%） 纸笔测验：期中试卷（10分） 课外讨论（5次10分）：同学互评分、讨论书面记录分、教师提问分 课程目标1、2、3
	期末（60%） 纸笔测验 课程目标1、2、3
I 建议教材及学习资料	教材： 《模拟电子技术基础》 康华光 高等教育出版社 教学参考书： 《模拟电子技术基础》 杨拴科编著 高等教育出版社 《模拟电子技术基础》（第三版）童诗白主编 高等教育出版社 《模拟电子技术基础》 杨素行 高等教育出版社 《模拟电子技术基础》 刘仁宇 机械工业出版社
J 教学条件需求	多媒体设备、模拟电子技术实验室
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 任坤 陈金忠 2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 任雯 黎亮 蔡豫斌 2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 王 2024 年 9 月 5 日

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	数字电子技术			课程代码	061134 0606
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	谢华 陈金兰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第三学期	总学时	64	其中实践学时	
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《电路分析基础》、《模拟电子技术》 后续课程：《单片机原理与应用》、《EDA技术》				
B 课程描述	《数字电子技术》课程是电子信息学科的核心基础课，具有很强的实践性。本课程通过对常用数字集成器件、数字电路及其系统的学习，使学生获得数字电路的基本概念和基本理论，初步掌握数字电路及其系统的分析和设计方法，培养学生具有一定的分析和解决电子工程实际问题的能力，为后续课程的学习及其在专业中的应用打下基础。				
C 课程目标	（一）知识 课程目标1. 理解、归纳中小规模数字电路的结构、原理、功能及简单应用 课程目标2. 会查阅电子器件手册合理选用或代换器件 （二）能力 课程目标3. 能应用软件和仪器仪表检测、分析、设计中小规模数字集成电路 （三）素养 课程目标4. 了解电子技术发展历程、最新的技术动态和应用案例；注重逻辑思维方法的训练，锻炼终身学习能力；养成行业创新精神和团队合作意识及良好的从业习惯				

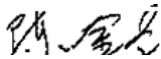
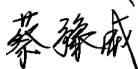
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	2工程知识		指标点2.2：掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识，能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析		课程目标1、2		
	3问题分析		指标点3.2：能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题；		课程目标3		
	13终身学习		指标点13.2：具有获取知识的能力，掌握自主学习的方法，具有不断适应职业发展要求的学习能力。		课程目标4		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第一章	数字电路基础	6		6		
	第二章	集成逻辑门电路	8		8		
	第三章	组合逻辑电路	10		10		
	第四章	锁存器与触发器	6		6		
	第五章	时序逻辑电路	12		12		
	第六章	半导体存储电路	8		8		
	第七章	数-模和模-数转换	4		4		
	第八章	脉冲波形的产生和整形	10		10		
	合计		64		64		
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☒探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他						
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		

	1	数字信号与数字电路的基本概念；数制及不同进制的相互转换	1、4	介绍数字电路在中国的发展，说明中国从电灯电话到万物互联的5G时代发展历程	以中国科技发展，引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回报祖国、改变世界	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	2	二进制编码；带符号二进制数的加、减运算	1、4			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	3	逻辑代数的基本公式和常用公式；逻辑代数的基本定理	1、4			
	4	逻辑函数表示法的转换；公式化简法	1、4			
	5	卡诺图化简法；具有无关项的逻辑函数及其化简；	1、4			
	6	门电路概述；半导体二极管门电路	1、4			
	7	CMOS逻辑门电路	2、3、4			
	8	TTL逻辑门电路；	2、3、4			
	9	集成逻辑门的主要参数及在应用中的接口问题	2、3、4			
	10	组合逻辑电路的分析与设计；	1、2、3	每个门电路只能实现一个基本功能，只有所有功能加在一起，才能构成一套完整的逻辑	提高学生正确认识问题、分析问题 and 解决问题的能力。用团队精神引导学生正确看待个体与整体的辩证关系。	课堂讲授+实作学习+问题导向学习+探究式学习

	11	编码器、译码器； 数据选择器、加法器；常用组合逻辑器件的功能及应用	2、3、4			
	12	编码器、译码器； 数据选择器、加法器练习	2、3、4			
	13	数值比较器；竞争冒险现象	2、3、4			
	14	阅读常用 MSI 组合器件功能表，并能应用于电路的设计	2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	15	层次化和模块化的设计方法	3、4			
	16	SR锁存；脉冲触发的触发器	1、4			
	17	边沿触发的触发器；触发器的逻辑功能和描述	1、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	18	寄存器	1、2、4			
	19	半导体存储器的概念及分类ROM、RAM；存储器容量的扩展	1、2、4			
	20	时序逻辑电路的概念、分类、分析；状态转换表、状态转换图状态及流程图和时序图	1、4			
	21	寄存器和移位寄存器；计数器	1、2、4			

	22	计数器（续）； 顺序脉冲发生器 序列信号发生器	1、2、4	在计数器章节 通过介绍超级 计算机、光子 计算机、量子 卫星等世界上 最先进的数字 电路，告诉学 生，中国在信 息技术行业取 得了很大的进 步，从追赶者 变为领先者。	培养学生探索 未知、追求真 理、勇攀科学 高峰的责任感 和使命感。 培养学生精益 求精的大国工 匠精神，激发 学生科技报国 的家国情怀和 使命担当。	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学 习+探究式 学习
	23	时序逻辑电路 的设计方法1	1、3			
	24	时序逻辑电路 的设计方法2	3、4			
	25	用 MSI 器件设计 N 进制计数器的 方法	3、4			
	26	施密特触发器工 作原理及相关计 算	1、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学 习
	27	单稳态触发器工 作原理及相关计 算	1、3、4			
	28	多谐振荡器的工 作原理及相关计 算	1、3、4			
	29	555 定时器的工 作原理及其应用1	1、2、3、4			

	30	555 定时器的工作原理及其应用2	1、2、3、4、			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向 学习+探究 式学习
	31	倒 T 形电阻网络 D/A 转换器、集成 D/A 转换器 7520 的工作原理及相关计算	1、2、4、			
	32	并行比较、逐次比较、双积分 A/D 转换器的工作原理及工作特点	1、2、4、			
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		作业、研究性学习、小设计、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4	
	期中（20%）		纸笔考试		1、2、3	
	期末（50%）		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	1数字电子技术基础（第3版） 成立 机械工业出版社 2康华光（2012）电子技术基础数字部分（第5版） 高等教育出版社 3T. L. 弗洛伊德（2014） 数字电子技术（第十版） 电子工业出版社 4超星教学平台数字电子技术课程视频资料					
J 教学条件 需求	多媒体设备；Multisim软件；超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

三明学院 电子信息工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	模拟电子技术实验		课程代码	0613310607
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他		授课教师	周辅坤
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修		学 分	1
开课学期	第三学期		实践学时	32
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》、《电路基础》； 本课程的后继课程是：《数字电子技术》			
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握模拟电路基本知识、分析和设计方法，通过实验平台，电路设计和搭接，实验过程记录和数据分析和处理报告，训练学生的实践技能，培养学生在理论指导下独立动手组织电路实验的能力，开发学生的创新能力。			
C 课程目标	（一）知识 1. 理解半导体元件的工作原理及所构成的基本放大电路的工作原理； （二）能力 2. 掌握运算放大器构成基本运算电路的分析方法； 3. 掌握晶体三极管放大电路、负反馈放大电路、差动放大电路、比例求和运算电路的正确连线、安装、测试方法并能检查和排除简单的线路故障； （三）素养 4. 能正确记录和处理实验数据，和解释实验结果，独立写出内容完整、条理清楚的实验报告。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标 1	
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标 2	

	5. 研究		能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。		课程目标 3
	13. 终身学习		具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。		课程目标 4
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配	
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	实验 1:常用仪器的使用			实验	3
	实验 2:晶体管共射极单管放大电路			实验	4
	实验 3:射极跟随器			实验	3
	实验 4:负反馈放大电路			实验	4
	实验 5: 差动放大电路			实验	3
	实验 6:比例求和运算电路(仿真)			实验	3
	实验 7:OTL 功率放大器的设计(仿真)			实验	4
	实验 8:OTL 功率放大器的制作			实验	4
	实验 9:OTL 功率放大器的制作与调试			实验	4
	合 计				32
F 教学方式	☒ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他				
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入	教学方式与手段
				思政元素	思政目标

	1	常用仪器的使用	课程目标1、 2、3、4			课堂示范、 分组合作
	2	晶体管共射极单 管放大电路	课程目标1、 2、3、4	温度会影响三 极管的静态工 作点，导致数 据与理论值差 异较大	现实挫折教 育，排除不良 情绪，重树自 信心。	课堂示范、 分组合作
	3	射极跟随器	课程目标1、 2、3、4			课堂示范、 分组合作
	4	负反馈放大电路	课程目标1、 2、3、4	认识负反馈的 作用	凡事都应该有 “度”，要遵 守客观规律， 超过了“度”， 就需要反馈进 行调节	课堂示范、 分组合作
	5	差动放大电路	课程目标1、 2、3、4	对称电路抑制 了输出端的零 点漂移	品味科学对称 美	课堂示范、 分组合作
	6	比例求和运算电 路(仿真)	课程目标1、 2、3、4			分组合作
	7	OTL功率放大器的 设计(仿真)	课程目标1、 2、3、4			分组合作
	8	OTL功率放大器的 制作	课程目标1、 2、3、4			课堂示范、 分组合作
	9	OTL功率放大器的 制作与调试	课程目标1、 2、3、4			课堂示范、 分组合作
H	评价项目 及配分	评价项目说明				支撑课程目 标

评价方式	预习 (10%)	预习报告：总共评量5次，按照评量规准分等级给出评量成绩，每次评量成绩上限可达2分。	课程目标1、4
	操作 (50%)	此项为实验操作成绩，共9个实验，其中每个实验的评量要点为：实作表现：评量学生仪器使用，线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力，协作能力，根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。	课程目标1、2、3、4
	报告 (40%)	档案评价：评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解决问题的能力，按照等级给出成绩。	课程目标1、4
I 建议教材 及学习资料	教材：《模拟电子技术实验》指导书 参考教材： 《模拟电子技术》，查丽斌 张凤霞著，电子工业出版社 康华光（2012）电子技术基础模拟部分（第 5 版） 高等教育出版社 王卫东主编，《模拟电子电路基础》，西安电子科技大学出版社		
J 教学条件 需求	模拟电子技术实验室		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。 经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 许同忠 周辅坤 2024 年 9 月 10 日		

	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 任 坤 蔡 臻 威 高 忠 坚 2024 年 9 月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 12 日

三明学院电子信息工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	数字电子技术实验	课程代码	0613310608
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他	授课教师	谢 华 陈金兰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	1
开课学期	第三学期	实践学时	32
A 先修及后续 课程	先修课程：《电路分析基础》、《电路分析实验》、《大学物理实验（电学部分）》、《模拟电子技术》、《模拟电子技术实验》 后续课程：《单片机应用技术》、《现代数字系统设计》		
B 课程描述	通过实验使学生加深对数字电路基本概念、基本原理和分析方法的理解，熟悉各种数字电路与脉冲信号的关系，拓宽学生的知识领域，培养和锻炼学生的实践技能和科学的工作作风。		
C 课程目标	（一）知识 课程目标1：理解数字电路的基本原理、组成结构；归纳中小规模数字集成电路的基本原理、功能。 （二）能力 课程目标2：应用常用电子仪器测量、调试数字电路逻辑功能常见的数字电路功能，并分析检查与排除故障、解决和处理实验结果的能力。 课程目标3：能学会运用电子电路辅助设计软件进行电路设计并仿真简单数字集成电路，合理选用或代换器件。 （三）素养 课程目标4：重视提升逻辑思维能力，锻炼行业创新精神；培养终身学习能力，加强团队精神及合作能力。		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2工程知识	指标点2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析;	课程目标1
	3问题分析	指标点3.3: 通过信息收集和文献检索, 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理综合研究和分析电子信息工程领域的复杂工程问题, 得到有效结论。	课程目标2
	5研究	指标点5.2: 能够运用电子信息工程专业理论和技术手段, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标2、3
	13终身学习	指标点13.2: 具有获取知识的能力, 掌握自主学习的方法, 具有不断适应职业发展要求的学习能力。	课程目标4
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等 合计
	门电路逻辑功能及测试	实验	3学时
	组合逻辑电路（一）	实验	3学时
	组合逻辑电路（二）	实验	3学时
	组合逻辑电路的设计	实验	4学时
	触发器及其应用	实验	3学时

	时序逻辑电路的设计			实验	4学时	
	计数器及其应用			实验	3学时	
	555定时器及其应用			实验	3学时	
	数字电子技术综合实验			实验	6学时	
	合 计			32学时		
F 教学方式	☒课堂示范 ☒讨论实操 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他					
	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	门电路逻辑功能及测试	课程目标1、2、3			课堂示范、分组
	2	组合逻辑电路（一）	课程目标1、2、3			课堂示范、分组
	3	组合逻辑电路（二）	课程目标1、2、3			课堂示范、分组
	4	组合逻辑电路的设计	课程目标1、2、3、4	用通过组合逻辑电路分析与设计正确看待个体与整体的辩证关系	如何看待整体与部分的关系	课堂示范、分组合作
	5	触发器及其应用	课程目标1、2、3	触发器（无记忆）与锁存器（有记忆）	排除不良情绪，养成豁达心境。	课堂示范、分组
	6	时序逻辑电路的设计	课程目标1、2、3、4			分组合作、实作
	7	计数器及其应用	课程目标1、2、3			课堂示范、分组
	8	555定时器及其应用	课程目标1、2、3			课堂示范、分组

	9	数字电子技术综合实验	课程目标1、2、3、4	分组讨论设计任务，提高学生的实践动手能力，培养大工程思维。	明白“实践是检验真理的唯一标准”	课堂示范、分组合作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	实验预习（20%）		出勤:共5分，基本分为4分，缺课迟到、早退、睡觉等每次减0.2分；预习报告及回答问题，具体按照评量规		课程目标1、4	
	实验操作（50%）		评量学生仪器使用，线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力，协作能力，根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。		课程目标1、2、3、4	
	实验报告（30%）		评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解决问题的能力，按照等级给出成绩。		课程目标1、2、4	
I 建议教材及学习资料	● 《数字电子技术基础（第六版）》，阎石、王红编，北京：高等教育出版社.2016.4 ● 《电子技术基础（数字部分）》（第六版），康华光，北京，高等教育出版社，2014.1 ● 提供的参考资料（设计要求、文章、课件PPT等），由学生分组根据设计目标进行学习和讨论，决定电路方案然后通过仿真决定电路参数，再进行电路制作实现设计要					
J 教学条件需求	数字电路实验箱、配套的仪器仪表和Multisim仿真软件等					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈金忠 谢华					
2024 年 9 月 5 日						

	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 万婉娟 邱思杰 蔡豫斌 2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 2024 年 9 月 5 日

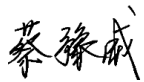
三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	高频电子技术			课程代码	0612340 609
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	蔡豫威
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第五学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《线性代数》、《电路分析基础》、《模拟电子技术》 后续课程：《通信原理》、《图像信号处理》				
B 课程描述	《高频电子线路》是电子技术各专业的一门主要技术基础课。近代无线电技术的应用已经远远超出通讯的范围，而与各门科学技术的发展紧密地联系在一起，成为各门学科发展地重要工具。目前，各种无线电设备（如导航、雷达、遥控遥测、通讯、电视、测量设备、天文以及遥感技术）广泛地采用各种高频电子线路。从此可见本课程在电子领域中的重要地位。 本课程是以通信系统为主要研究对象，研究构成发送、接收设备的各单元电路、典型线路对模拟通信方式的调制（调幅、调频）、解调（检波、鉴频）、混频、振荡的原理作了详细的理论分析；在此基础上对各种典型的实现电路作了详细的工作原理分析；提出了各种电路的性能要求。它以理解概念、实现功能为主。在讲述器件和电路特点的同时，重点介绍了各种电路的机理强调了概念的应用、功能的实现；同时理论与实践相结合，电路紧密围绕通信系统，使学生在在学习理论的同时建立起整机的概念。				
C 课程目标	（一）知识 1. 熟悉通信系统基本概念 2. 熟练掌握高频小信号调谐放大器，功率放大器，正弦波振荡器电路原理，分析方法等 （二）能力				

	3. 了解振、角度幅调制与解调，熟悉变频器及锁相环电路原理 (三) 素养 4. 提升无线电高频电子电路的分析能力，锻炼个人思维与团队合作能力		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	工程知识	指标点2.1: 掌握数学与自然科学基础理论，能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的建模与求解； 指标点2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识，能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析；	课程目标1、2、3
	问题分析	指标点3.1: 能够运用数学和自然科学的基本原理识别和表达电子信息工程领域的复杂工程问题；	课程目标2, 3
	设计开发解决方案	指标点4.2: 运用数学、自然科学和电子信息工程基本理论和技术手段，能够设计满足电子信息工程领域特定需求的系统、组件或制程，并在设计中体现工程创新意识； 指标点4.3: 能够在电子信息系统设计过程中考虑社会、经济、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，在行业规范和标准的约束下，确定合理的解决方案。	课程目标2、3
	终身学习	指标点10.2: 能够在多学科背景的团队中承担团队成员和负责人的角色，能有效组织和管理团队，协调和指挥团队开展工作。	课程目标2、3、4
	个人和团队	指标点10.1: 了解电子信息工程和其他行业交叉的必要性，理解个人和团队的关系，具有团队合作精神和意识；	课程目标4

		指标点10.2：能够在多学科背景的团队中承担团队成员和负责人的角色，能有效组织和管理团队，协调和指挥团队开展工作。				
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 绪论		4		4	
	第2章 小信号调谐放大器		8	3	11	
	第3章 高频功率放大器		6	3	9	
	第4章 正弦波振荡器		8	7	15	
	第5章 振幅调制与解调		6		6	
	第6章 角度调制与解调		4		4	
	第7章 变频器		6	3	9	
	第8章 锁相环路及其他反馈控制电路		6		6	
	合 计		48	16	64	
F 教学方式	☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论	1、4	高频无线电技术对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要敢	讲授、问题导向学习
	2	小信号调谐放大器	2、3	半导体发展的中美“芯片之战”	树立芯片强国的思想概念	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	小信号调谐放大器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	小信号调谐放大器	2、3			讲授、实作学习、讨论、问题导

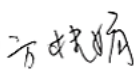
	5	高频功率放大器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	高频功率放大器	2、3			讲授、实作学习、讨论、问题导
	7	高频功率放大器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	正弦波振荡器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	正弦波振荡器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	正弦波振荡器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	振幅调制与解调	2、3	中美贸易战的核心竞争力	鼓舞学生为国家芯片事业发展出一份力	讲授、实作学习、问题导向学习
	12	振幅调制与解调	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	振幅调制与解调	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	角度调制与解调	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	变频器	2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	锁相环路及其他反馈控制电路	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	线上学习（30%）		视频学习、单元测验、线上作业、阶段小测等		1、2、3	
	课堂表现（20%）		课堂任务、讨论等		1、2、3	
	期末（50%）		试卷考试		1、2、3、4	

I 建议教材 及学习资料	教材：《通信电子电路》于洪珍著，清华大学出版社，2016年7月。 参考资料： 《高频电路》，沈伟慈 主编，西安电子科技大学出版社 《高频电子线路》，曾兴雯主编，高教出版社出版
J 教学条件 需求	1. 学校实验教室及设备充足，能满足实践教学要求 2. 学校企业微信平台，具备开展网络教学条件
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

三明学院 电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	电子信息工程专业导论			课程代码	0611310601		
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	黎尧、陈金兰		
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1		
开课学期	第一学期	总学时	16	其中实践学时	0		
混合式课程网址	无						
A 先修及后续课程	先修：无 后续：电子信息工程专业专业课程						
B 课程描述	旨在引领学生掌握电子信息工程专业的主要学习内容、电子信息工程领域的基本概念及前沿发展趋势，使其明确专业学习任务及未来就业方向。通过电子信息工程专业特色介绍，电路、信息处理和嵌入式系统等知识模块简介，使学生对专业课程和实训内容有一个基本了解，形成适合自己兴趣的实践创新能力及知识体系培养。						
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解电子信息工程专业及课程体系； (二) 能力 2. 能够理解电子信息工程领域绿色发展理念，培养节能环保电子产品开发意识； (三) 素养 3. 培养自主学习与终身学习意识，勇于质疑，学以致用，学术诚信；						
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点				课程目标	
	6. 工程与社会	6.1：了解电子信息工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；				课程目标1	
	7. 环境和可持续发展	7.1：能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，理解电子信息工程领域工程实践对环境的影响；				课程目标2	
	12. 终身学习	12.1：能够理解自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，不断寻求个人能力的突破与成长；				课程目标3	
E 教学内容	章节内容					学时分配	
						理 论	实 践

	电子信息工程专业概况			2		2
	电子信息工程专业课程体系介绍			2		2
	集成电路知识模块介绍			2		2
	信息处理知识模块介绍			2		2
	嵌入式系统知识模块介绍			2		2
	生涯、职业规划，机电工程学院第二课堂介绍			4		4
	机电工程学院应用型人才培养特色介绍(参观开放实验室)			2		2
	合 计			16	0	16
F 教学方式		☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	电子信息工程专业概述	1、2、3			课堂讲授
	2	电子信息工程专业课程体系介绍	1、2、3			课堂讲授
	3	集成电路知识模块介绍	1、2、3	中美贸易争端、高端芯片“卡脖子”问题	科技兴国	课堂讲授
	4	信息处理知识模块介绍	1、2、3			课堂讲授
	5	嵌入式系统知识模块介绍	1、2、3			课堂讲授
	6	生涯规划	1、2、3	学海无涯	终身学习	课堂讲授
	7	生涯规划、机电工程学院第二课堂介绍	1、2、3	课堂上的理论知识用到大学生竞赛中，参与第二课堂活动	学以致用	课堂讲授
8	开放实验室参观	1、2、3			参观	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		考勤：旷课扣5分/次，回答问题正确1次加1分。		1、2、3	
	期末（70%）		大作业，依评分标准		1、2、3	
I 建议教材及学习资料		参考教材：《电子信息工程导论》，吴显鼎，李海霞，国防工业出版社，2019年10月。 参考书籍：《电子信息学科基础教程》，电子信息学科基础教程研究组主编，清华大学出版社，2014年。				

	《电子信息工程概论》，叶树江，刘海成，中国电力出版社，2018年。
J 教学条件需求	安全的活动场地，投影机。
K 注意事项	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：大作业 (2) 实作评价：日常表现
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 7 月 10 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 7 月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 7 月 12 日

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	通信原理			课程代码	0612435 601
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	武维疆
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.5
开课学期	第五学期	总学时	56	其中实践学时	8
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《概率论与数理统计》、《线性代数》、《信号与系统》、 《复变函数与积分变换》 后续课程：《信息论与编码》、《光纤通信原理》				
B 课程描述	《通信原理》是电子技术专业的一门技术基础课程，其任务是讨论通信系统的基本概念、基本理论和基本分析方法，一个通讯系统的主要任务是将携带着信息的讯号由传送端透过通信通道传至目的地。同时接收端必须能够正确无误的还原信息。因此在规画一个通讯系统时要考虑的包括了发射机，发射功率，可使用的带宽，信道噪声与干扰，接收机的设计等。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握数字信号检测技术 2. 掌握调制与解调制技术 (二) 能力 3. 掌握MATLAB在通信领域仿真分析的基本编程技巧 4. 能够应用所学分析并解决无线通信链路规划的问题 (三) 素养 5. 提升抽象思维能力和逻辑推理能力，锻炼终身学习能力				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2.工程知识	指标点 2.2: 能够针对电子信息工程领域复杂工程问题,利用专业知识和问题表述进行建模和求解。	课程目标 1,2		
	3.问题分析	指标点 3.2: 能够运用数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理,正确表达电子信息工程领域的复杂工程问题。	课程目标 3		
	5. 研究	指标点5.1: 能够基于电子信息工程专业基本原理和方法,提出电子信息工程领域复杂工程问题的研究方案,并能根据对象特性选择研究路线、设计研究方法;	课程目标 4		
	13. 终身学习	指标点 12.2: 具有自主学习的能力,了解电子信息工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态,持续提升自身职业竞争力。	课程目标 5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 通信系统概论与链路规划		3	0	3
	第 2 章 信号与线性非时变系统		9	0	13
	第 3 章 概率论与随机信号		6	0	6
	第 4 章 脉冲编码调制		8	2	12
	第 5 章 基频数字信号检测技术		10	2	14
	第 6 章 模拟调制与解调制技术		6	2	8
	第 7 章 数字调制与解调制技术		6	2	8
	合 计		48	8	56

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	通信系统概论	1、2、5	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	链路规划	1、2、4、5	强化科学思维	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	信号的分析与处理	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	线性非时变系统	1、2、3			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	概率论	1、2、5		提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	6	随机信号	1、2、5	强化科学思维		讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	脉冲编码调制技术(1)	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	脉冲编码调制技术(2)	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	基频数字信号检测技术(1)匹配滤波器	1、2、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	基频数字信号检测技术(2)最佳接收机	1、2、3、5	数字通信发展对国力的重要性	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	11	基频数字信号检测技术(3)	1、2、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	模拟调制技术	2、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	模拟解调制技术	2、5			讲授、实作学习、问题导向学习

	14	数字调制技术(1)	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	数字调制技术(2)	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	数字解调制技术	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	课后作业与实验报告 (30%)		线上作业、书面报告等		1、2、3、4、5	
	课堂表现与上课笔记 (20%)		课堂任务、单元测验等		1、2、3、4、5	
	期末考（50%）		笔试		1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	教材：自编教材 参考资料： [1] Masoud Salehi and John G. Proakis, <i>Contemporary Communication Systems using MATLAB</i> , Brooks/Cole Publishing Company [2] Simon Haykin, <i>Communication Systems</i> , 4 th edition, Wiley, 2004. [3] 武维疆编着，讯号、系统、与通讯原理，五南图书出版公司, 2017/9 [4] 通讯系统与原理，武维疆、刘明昌编着，沧海书局, 2011.					
J 教学条件 需求	能满足教学要求					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 刘维强 陈金兰 2024 年 9 月 10 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 王小燕 蔡豫斌 黎亮 2024 年 9 月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：[Signature] 2024 年 9 月 12 日

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	数字信号处理			课程代码	0612440614
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张锐戈 陈金兰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第五学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修：《高等数学》、《线性代数》、《复变函数》、《信号与系统》 后续：《语音处理技术》、《数字图像处理》				
B 课程描述	旨在引领学生掌握数字信号处理的基础知识（目的），通过matlab仿真软件，对数字信号时域、频域特性和滤波器原理分析(历程)，分析信号和系统的时、频域特性，并根据工程实践需要设计数字系统（结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1. 熟练掌握数字信号处理的时域基本原理及其应用领域； 2. 掌握数字信号处理频域基本原理及其应用领域。 （二）能力 3. 应用matlab软件分析信号、系统时频域特性；评价信号或系统特性； 4. 设计简单的数字系统模型，并将其应用于电子信息工程领域； （三）素养 5. 重视人文关怀，团队协作，绿色设计与可持续发展，养成终身学习习惯 6. 社会责任感和积极向上的人生态度，践行社会主义核心价值观。				
D	毕业要求	毕业要求指标点			课程目标

课程目标与毕业要求的对应关系	1. 思想品德	指标点1.2: 具有较强的科学精神、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度, 践行社会主义核心价值观。	课程目标6			
	2. 工程知识	指标点2.3: 掌握信息采集与处理的基本理论和方法, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的分析、比较与综合。	课程目标1、2			
	3. 问题分析	指标点3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题。	课程目标3			
	5. 研究	指标点5.2: 能够运用电子信息工程专业理论和技术手段, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标4			
	13. 终身学习	指标点13.2: 具有获取知识的能力, 掌握自主学习的方法, 具有不断适应职业发展要求的学习能力。	课程目标5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	时域离散信号与时域离散系统		8	3	11	
	时域离散信号和系统的频域分析		9		9	
	离散傅里叶变换		6	3	9	
	快速傅里叶变换		6	3	9	
	无限脉冲响应数字滤波器设计		8	4	12	
	有限脉冲响应数字滤波器设计		8	3	11	
	数字信号处理的实现		3		3	
	合 计		48	16	64	
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
	1	绪论	1、6	社会主义核心价值观	6	课堂讲授
	2	时域离散信号的常用序列及运算, 时域离散系统及其输入输出描述方	1、3			课堂讲授
	3	模拟信号数字处理方法; 时域离散信号的傅立叶级数、傅立叶变换	1、2、3			课堂讲授
	4	时域离散信号的Z变换定义和性质	2、3			课堂讲授
	5	利用Z变换分析系统的频域响应	2、3			课堂讲授

	6	离散傅立叶变换的定义及性质；频率域采样，DFT的应用	2、3			课堂讲授
	7	快速傅立叶变换	3	人文关怀	7	课堂讲授
	8	数字滤波概念，脉冲响应不变法原理	2、3			课堂讲授
	9	双线性变换法原理	3			课堂讲授
	10	基本的模拟滤波器分析	3、4			课堂讲授
	11	基于Matlab设计IIR滤波器	3、4			课堂讲授
	12	窗函数法、频率采样法设计FIR滤波器的原理及实现	3、4			课堂讲授
	13	基于Matlab设计FIR滤波器	3、4			课堂讲授
	14	IIR系统的基本网络结构及分析；FIR系统的基本网络结构及分析	3、4			课堂讲授
	15	数字信号处理的误差分析	1、3			课堂讲授
	16	整门课程知识概述	1、2、3、4、5、6	终身学习	5	课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	平时（40%）		考勤：基本分5分，迟到或缺席1次扣1分，直至扣完；书面作业，基本分10分，缺1次扣3分，直至扣完；上课问题回答，正确1次加1分，最多为5分；平常小测，按总平均后折为20分计。			1、2、3、4、5、6
	实验（20%）		评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解答问题的能力，按照等级给出成绩。			1、2、3、4、5、6
	期末（40%）		依试卷评分标准			1、2、3、4
I 建议教材及学习资料	教材：《数字信号处理（第5版）》，高西全、丁玉美编著，西安电子科技大学出版社，2022.5。 参考书籍： 1. 《数字信号处理（第3版）》，陈后金主编，高等教育出版社.北京，2018.7 2. 《数字信号处理教程（第四版）》程佩青编著，清华大学出版社，2013.02 3. 《数字信号处理（第2版）》赵春晖编著，电子工业出版社，2011.05 4. 《数字信号处理 第2版》张晓虹编著，机械工业出版社，2022.1					
J 教学条件需求	安全的活动场地，投影机，数字信号处理实验台，配套的仪器仪表。					
K 注意事项	无					

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈金良 2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 魏尧 万婉娟 任雯 2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 汪 2024 年 9 月 5 日

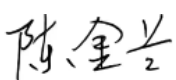
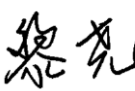
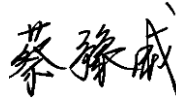
三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	数字图像处理			课程代码	0612440604
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	高忠坚
修读方式	☐ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第六学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、概率论与数理统计、信号与系统、数字信号处理 后修课程：无				
B 课程描述	本课程是电类、计算机类的一门技术性和应用性很强的专业课。学习本课程 的目的在于：使学生掌握数字图像处理的基本概念、基本理论和基本方法，并了 解数字图像处理的发展方向和应用情况。着重培养学生图像算法应用能力，为在 计算机视觉、模式识别等领域从事研究与开发打下坚实的理论基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解图像处理的基本概念并掌握常用的数字图像处理方法。 （二）能力 2. 掌握Python编程，能使用OpenCV调用常用的数字图像处理算法； 3. 根据图像处理任务对当前图片进行合理分析，能灵活应用图像算法解决图 像处理等相关问题。 （三）素养 4. 理解并敬重工匠精神，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义 核心价值观的认同感。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态		课程目标4	

		度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。			
	2. 工程知识	2.3: 能够应用专业知识和数学模型分析电子信息工程领域复杂工程问题。	课程目标1		
	3. 问题分析	3.3: 能够运用数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，结合工程实践，并借助文献研究，分析解决方案的优劣，获得有效结论。	课程目标2		
	6. 使用现代工具	6.2: 针对电子信息工程领域的复杂工程问题，能够合理选择、使用或开发适当的技术、工程资源和工具，进行分析和模拟，理解其应用场合和局限性。	课程目标3		
	9. 职业规范	9.1: 具有一定的人文社会科学知识和素养，理解和践行社会主义核心价值观，具有推动社会进步的责任感，了解中国国情；	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1. 图像处理概述		3	0	3
	2. Python语言实践		9	3	12
	3. 图像处理基础知识		3	0	3
	4. 空域图像增强		15	6	21
	5. 频域图像增强		6	0	6
	6. 图像的几何变换与几何校正		3	0	3
	7. 形态学图像处理		3	0	3
	8. 图像分割		3	3	6
	9. 图像描述与特征提取		3	0	3
	10 车牌识别系统		0	4	4

	合 计			48	16	64
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1.	图像处理概述	1	图像处理技术：人脸识别，自动驾驶，推荐系统等	科技创新改变生活，让学生理解并敬重工匠精神的同时勇于创新	讲授，讨论座谈
	2.	Anaconda 和 OpenCV 的安装和初步使用	2, 4			讲授、实作学习
	3.	Python 语言实践(1)：Python 数据结构	2	让学生了解 Python 程序开发规范的重要性	培养学生的职业素养和道德规范，引发学生对未来的职业愿景	讲授、实作学习
	4	Python 语言实践(2)：函数和类	2			讲授、实作学习，问题导向学习
	5	图像处理基础知识	1, 2			讲授
	6	基于 Opencv 的图片基本操作与运算	1, 2			讲授、实作学习
	7	空间域：图像边缘检测	1, 2			讲授
	8	空间域：图像直方图均衡	1, 2, 3			讲授、实作学习
	9	空间域：图像平	1, 2, 3			讲授

		滑				
	10	空间域：图像锐化	1, 2, 3			讲授、实作学习
	11	频域图像增强：傅里叶变换	1, 2, 3			讲授、实作学习, 问题导向学习
	12	频域图像增强：频域图像平滑与锐化	1, 2, 3			讲授
	13	图像的几何变换与几何校正	1, 2, 3			讲授、实作学习
	14	形态学图像处理	1, 2, 3			讲授、实作学习
	15	图像分割	1, 2, 3			讲授、实作学习
	16	图像描述与特征提取	1, 2, 3			讲授
	17	车牌识别和CNN卷积网络介绍	1, 2, 3, 4	中美在人工智能领域的竞赛	激发学生对社会主义核心价值观的认同感	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课后作业和课堂表现，期中考试		1, 2, 3, 4	
	实验（20%）		实验课堂表现和实验报告		1, 2, 3, 4	
	期末（60%）		笔试		1, 2, 3, 4	
I 建议教材及学习资料	1. 《数字图像处理——基于Python》蔡体健 刘伟 机械工业出版社 2. 《OpenCV3计算机视觉 Python语言实现，第二版》乔·米尼奇诺 机械工业出版社 3. 利用Python进行数据分析					
J 教学条件需求	电脑或笔记本					

K 注意事项	无
备注：	1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	自动控制原理			课程代码	0612540623
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	罗文彬
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.5学分
开课学期	第五学期	总学时	64学时	其中实践学时	16学时
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《线性代数》、《电路分析基础》、《C语言程序设计》、《复变函数与积分变换》 后续课程：《数字信号处理》				
B 课程描述	本课程是高等学校机电类、自动化、电子类专业的一门专业技术基础课。它是一门跨控制论和机械电子工程学科的多科学性边缘学科，应用范围极其广泛。 它为自动控制系统的分析、机械系统的动力学分析、机器及仪器仪表等的精确度和工作适应性分析提供理论基础和科学方法，它的任务是使学生掌握线性控制系统理论的数学原理和分析方法，为后续课程的学习打下必要的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握数学与自然科学基础理论，能够用于控制领域复杂工程问题的建模与求解；（15%） 2. 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识，能够用于控制领域复杂工程问题的表述与分析；（15%） (二) 能力 3. 能够运用数学和自然科学的基本原理，识别和表达控制领域的复杂工程问题；（25%） 4. 能够运用电路和信息处理的基本知识，分析控制领域的复杂工程问题；（25%） (三) 素养 5. 在控制领域，学生能构建实验系统，包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结，完成实验验证，得出合理有效结论，使学生养成挖掘、分析、应用研究成果解决问题的能力。（20%）				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	2. 工程知识	2.1: 掌握数学与自然科学基础理论, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的建模与求解;	课程目标1		
	2. 工程知识	2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析;	课程目标2		
	3. 问题分析	3.1: 能够运用数学和自然科学的基本原理识别和表达电子信息工程领域的复杂工程问题;	课程目标3		
	3. 问题分析	3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题;	课程目标4		
	5. 研究	5.2: 能够运用电子信息工程专业理论和技术手段, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论		3		3
	第二章 线性系统的数学描述		9		9
	第三章 线性系统的时域分析法		10	6	16
	第四章 根轨迹法		8		8
	第五章 频率响应法		12	3	15
	第六章 线性系统的校正方法		6	7	13
	合 计		48	16	64
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☐ 其他				

	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	第一章导论1-1自动控制系统的基本原理 1-2自动控制系统示	1、2、3、4	介绍工农业生产中的自动控制案例	鼓励学生树立自动控制的观念	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	1-3自动控制系统的分类1-4自动控制系统的基本要求；2.1傅里叶变换与拉普拉	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	3	2.2控制系统的时域数学模型	1、2、3、4	引入拉氏变换方法	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	4	2.3控制系统的复数域数学模型	1、2、3、4			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	2.4控制系统的结构图与信号流图	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	3.1系统的时域性能指标3.2一阶系统的时域分析	1、2、3、4、5			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	3.3二阶系统的时域分析3-4高阶系统的时域分析	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	3.5线性系统的稳定性分析；3.6线性控制系统的稳	1、2、3、4、5	分析系统的稳定性分析	树立工程设计中，系统必须是稳定的	讲授、实作学习、问题导向学习
	9	4.1根轨迹法的基本概念4.2常规根轨迹的绘制法则	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	4.3广义根轨迹；期中测试	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	期中测试讲评4.4系统性能的分析 5.1频率特性	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	5.2典型环节与开环系统频率特性	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	5.2典型环节与开环系统频率特性 5.3频域稳定性判	1、2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	5.4稳定裕度5.6闭环系统的频域性能指标	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习

	15	6.1系统的设计与校正问题6.2常用校正装置及其特性	1、2、3、4、5	分析控制系统的串联校正	树立设计控制系统时要有多次校正的理念	讲授、实作学习、问题导向学习
	16	6.3串联校正；期末复习	1、2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	学习通作业、考勤签到（20%）		线上作业、考勤签到			1、2、3、4
	实验（20%）		验证、综合性实验			1、2、3、4、5
	期末（60%）		笔试			1、2、3、4
I 建议教材及学习资料	教材： 《自动控制原理基础教程（第四版）》胡寿松主编 科学出版社 2017.1第四版 参考资料： 《自动控制原理（第二版）》薛安克、彭冬亮、陈雪亭编著 西安电子科技大学出版社 2007 年 9 月第 2 版 《自动控制理论》 翁思义 主编 中国电力出版社 2001 年 4 月 《自动控制原理》 程鹏 主编 高等教育出版社 2003 年 8 月第 1 版 《自动控制原理典型例题解析与习题精选》宋申民 陈兴林 主编 高等教育出版社 2004 年 8 月第 1 版 《自动控制原理习题解析》胡寿松主编 科学出版社 2007 年 6 月第一版					
J 教学条件需求	1. 教室、实验室； 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有QQ、企业微信平台，具备开展网络教学条件					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 罗文彬 高忠坚 2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 慕克 陈金兰 任雯 2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

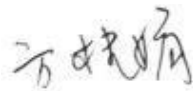
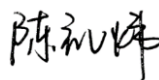
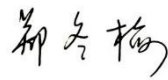
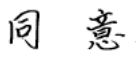
三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	传感器原理与应用			课程代码	0612530 625
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	黄思俞
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	3
开课学期	第五学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《电路分析基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《单片机应用技术》、《信号与系统》后续课程：《机器人技术》				
B 课程描述	《传感器原理与应用》是电子类专业的重要专业课程，涉及机械、物理、化学、光学、半导体、信息处理等众多学科领域，覆盖面广、应用性强。本课程旨在引领学生掌握常用传感器的基本原理，通过课堂讲授、小组讨论、实验、课题设计等方法，掌握常用传感器测量电路，能使用常用仪器检测各种传感器性能，会根据设计指标选用合适的传感器设计并制作。				
C 课程目标	（一）知识目标 1.1 能掌握常用的各类传感器的结构、工作原理及特性 1.2 熟悉常用传感器的测量电路 （二）能力目标 2.1 能根据使用要求合理选用各种类型的传感器并设计电路 2.2 会制作基本检测单元模块电路 2.3 能使用常用仪器检测各种传感器性能及简单维护 （三）素养目标 3.1 传承工匠精神，养成科学探索的工程素养，爱岗敬业 3.2 提高创新能力和协作共进的团队精神				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 工程知识	2.3: 掌握信息采集与处理的基本理论和方法,能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的分析、比较与综合	课程目标 1		
	3. 问题分析	3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题	课程目标 2		
	4. 设计开发解决方案	4.1: 能够掌握电子信息工程设计和产品开发的基本方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素,提出电子信息工程领域的复杂工程问题的解决方案。	课程目标 1、2		
	9. 职业规范	9.2: 能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,有较强的责任心和担当意识	课程目标3		
	10. 个人和团队	10.1: 了解电子信息工程和其他行业交叉的必要性,理解个人和团队的关系,具有团队合作精神和意识。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 概述, 第 2 章 传感器的特性及标定		2		2
	第 3 章 传感器中的弹性元件设计		2		2
	第 4 章 电阻应变式传感器		3	3	6
	第 5 章 电容式传感器		3	2	5
	第 6 章 电感式传感器		3	2	5
	第 7 章 压电式传感器		2		2
	第 8 章 压阻式传感器		2		2
	第 9 章 热电式传感器		4	3	7

	第 10 章 光电式传感器		5	3	8	
	第 11 章 固态图像传感器		3		3	
	第 12 章 磁传感器		2	2	4	
	第 14 章 光纤传感器		1	1	2	
	合 计		32	16	48	
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
	1	概述：传感器概念、特性、发展动向	1、2、3	传感器技术在国内发展的辉煌历史	培养民族认同感与自豪感	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	2	电阻应变式传感器结构、类型、参数	1、2、3			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	3	电阻应变式传感器测量电路、温度误差及补偿、应用	1、2、3	电阻应变片	传承工匠精神，精益求精	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	4	压阻式传感器	1、2			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	5	电容式传感器原理、电路	1、2、3	介绍电容式触摸屏的原理	理论联系实际技术联系生活	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	6	电容式传感器应用,电感式传感器原理	1、2			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	7	电感式传感器电路、应用	1、2、3			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	8	压电传感器原理、电路、应用	1、2			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	9	热电偶	1、2、3	应用在新冠肺炎疫情体温测量	培养民族自豪感,激发学习兴趣。	课堂讲授、问题导向、主题讨论

	10	热电阻、热释电、集成温度传感器	1、2、3			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	11	热电传感器应用，磁传感器	1、2、3			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	12	磁传感器	1、2、3	介绍科学探索的人文趣事	树立科学偶像	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	13	光电传感器1	1、2	硅光电池，清洁能源	节能与环保，绿水青山就是金山银山	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	14	光电传感器2	1、2、3			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	15	固态图像传感器	1、2			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	16	光纤传感器：原理、电路	1、2、3	光纤和高锗	提高创新能力	课堂讲授、问题导向、主题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（25%）		考勤、作业、课堂表现、阶段小测		1、2、3	
	实验（25%）		单元实验、小制作		1、2、3	
	期末（50%）		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	[1] 孟立凡 蓝金辉《传感器原理与应用》（第4版），电子工业出版社 [2] 郁有文：传感器原理及工程应用（第4版），西安电子科技大学出版社 [3] 刘迎春：传感器原理、设计与应用（第5版），国防工业出版社 [4] 曲波：工业常用传感器选型指南，清华大学出版社					
J 教学条件需求	1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 10 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2024 年 9 月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 12 日

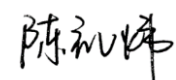
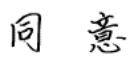
三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	MATLAB及其应用			课程代码	0612530 629
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	洪海莲
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	3
开课学期	第三学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程（网 址）	学习通：《科学计算与MATLAB语言》（中南大学刘卫国等）				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《线性代数》、《电路分析基础》 后续课程：《信号与系统》、《自动控制原理》、《通信原理》、《数字信号处理》				
B 课程描述	MATLAB是矩阵实验室（Matrix-Laboratory）的简称，它将数值分析、矩阵技术，科学数据可视化以及非线性动态系统的建模和仿真等诸多强大功能集成在一个易于使用的视窗环境中。MATLAB软件已经成为控制、信号处理、通讯等领域学生的工具软件之一。本课程是一门实践性应用性非常强的课程，要求学生要理论联系实际，掌握MATLAB应用程序的基本应用，重点放在数据类型、语法结构，以及在数学和专业领域的应用上。通过计算范例和实践操作，帮助学生更好掌握MATLAB基本要领，为今后从事电子系统设计、电子技术开发打下良好的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 熟悉MATLAB语言的基础，熟练掌握MATLAB的矩阵和数组运算 2. 掌握 MATLAB 的基本编程和调试技巧 （二）能力 3. 会应用MATLAB的数值计算和符号计算功能解决数据分析问题 4. 能运用 MATLAB 来解决电路和控制系统等工程应用问题 （三）素养 5. 养成科学的工作态度和严谨的工作作风，提升抽象思维能力和逻辑推理能力，锻炼终身学习能力 6. 锻炼创新精神，加强团队精神及合作能力				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	工程知识	2. 3掌握信息采集与处理的基本理论和方法，能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的分析、比较与综合		课程目标1、2		
	问题分析	3. 1：能够运用数学和自然科学的基本原理识别和表达电子信息工程领域的复杂工程问题		课程目标3		
	使用现代工具	6. 2：针对电子信息工程领域的复杂工程问题，能够选择、使用、开发适当的现代工程资源和工具，进行分析与模拟，并理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性		课程目标4		
	终身学习	13. 1：能够认识自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识		课程目标5		
	个人和团队	10. 1：了解电子信息工程和其他行业交叉的必要性，理解个人和团队的关系，具有团队合作精神和意识		课程目标6		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章 MATLAB概述			1	0. 5	1. 5
	第2章 MATLAB基本语法			7	3. 5	10. 5
	第3章 MATLAB程序设计			8	4	12
	第4章 SIMULINK介绍			2	1	3
	第5章MATLAB计算			8	4	12
	第7章 MATLAB在电路中的应用			6	3	9
	合 计			32	16	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他					
G	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	

教学安排	1	概述，变量及其赋值	1、5、6	1. 软件发展对国力的重要性； 2. MATLAB标识符的命名规则	1. 强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新； 2. 遵守规则，“不以规矩，不能成方	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	矩阵与数组 MATLAB绘图	1、5、6	1. MATLAB线性方程组和《九章算术》； 2. 矩阵和数组运算符的细微区别；	1. 激发爱国情怀和民族自豪感、增强文化自信； 2. 养成严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	MATLAB绘图	1、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	MATLAB绘图；阶段小测1	1、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	5	M脚本文件，流程控制之选择结构	1、2、5、6			讲授、实作学习、讨论、问题导
	6	MATLAB流程控制之循环结构	2、5、6	循环语句，科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	7	控制程序流的其它常用指令，函数文件和局部变	2、5、6	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、讨论、问题导
	8	M函数文件和局部变量，全局变量，导入和导出	2、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	阶段小测2，SIMULINK简介	1、4、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	多项式及其运算，多项式插值和拟合	1、3、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	线性方程组的数值解，函数零点和极值点	1、3、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	数值微积分，符号计算	1、3、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	符号计算，阶段小测3	1、3、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习

	14	MATLAB在电路中的应用，电阻电路	1、4、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	MATLAB在电路中的应用：动态电路，阶段小测4	1、4、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	MATLAB在电路中的应用：正弦稳态电路，频率响应	1、4、5、6			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	线上学习（20%）		课堂任务、阶段小测等		1、2、3、4、5、6	
	平时成绩（30%）		课堂表现，课后作业等		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		上机笔试		1、2、3、4	
	教学目标 评分占比		评价方式及评分占比			
			线上学习（20%）	平时成绩（30%）	期末（50%）	
	课程目标1（20%）		4	6	10	
	课程目标2（25%）		4	6	15	
	课程目标3（25%）		4	6	15	
	课程目标4（20%）		4	6	10	
	课程目标5（5%）		2	3		
	课程目标6（5%）		2	3		
I 建议教材 及学习资料	教材：方桂娟等编，MATLAB程序设计与工程应用，厦门大学出版社，2020. 参考资料： [1]线上课程（超星）：科学计算与MATLAB语言（中南大学刘卫国等） [2]刘卫国等编：MATLAB程序设计与应用（第3版），高等教育出版社，2017. [3]鱼滨等译，Stormy Attaway著，Matlab编程与工程应用（第三版），电子工业出版社，2017. [4]]陈怀琛编著，MATLAB及在电子信息课程中的应用(第4版)，西安电子科技大学出版社，2017 [5]李国朝主编，MATLAB基础及应用，北京大学出版社，2017					
J 教学条件 需求	1. 学校公共机房教室充足，能满足教学要求 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件					

K 注意事项	无
	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 10 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2024 年 9 月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 12 日

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	可编程控制器			课程代码	0612530 632
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	林春日
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	3
开课学期	第五学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《信号与系统》、《电路分析基础》、《C语言程序设计》 后续课程：《传感器原理与应用》、《自动控制原理》、《机器人技术》				
B 课程描述	本课程“可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)”，是一种具有微处理器的用于自动化控制的数字运算控制器，可以将控制指令随时载入内存进行储存与执行。可编程控制器硬件由 CPU、指令及数据内存、输入/输出接口、电源、数字模拟转换等功能单元组成。在现代工业上使用的可编程逻辑控制器已经相当或接近于一台紧凑型电脑的主机，其在扩展性和可靠性方面的优势使其被广泛应用于目前的各类工业控制领域。不管是在计算机直接控制系统还是集中分布式控制系统(DCS)，或者现场总线控制系统(FCS)中，总是有各类 PLC 控制器的使用。 所以，本课程是一门实践性应用性非常强的课程，要求学生要理论联系实际。透过掌握可编程逻辑控制器 PLC 程序的基本应用，重点放在程序编排及各项功能模块类型调用、系统结构设计，以及在自动控制专业领域上的应用方式。然后、藉由实务范例讲解和即时程序操作仿真练习，帮助学生更好掌握 PLC 基本使用及系统设计要领，为日后从事相关系统设计、技术开发等等专业发展，建立良好的事业基础。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1：能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。透过课程熟悉可编程控制器(PLC)的编程环境、基本语法、常用函数，并熟练掌握可编程控制器(PLC)程序的结构和模块运用方法，达到掌握 PLC 的基本编程和调试技巧。（支撑毕业要求 2） 课程目标2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。领会单片机原理与应用课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，掌握单片机在应用、设计过程中所具备的基本电路技术、程序设计流程、程序仿真、实际电路载入及开发等理论探讨及相关应用原理知识运用，形成较完整的课程知识体系。使学生会应用PLC的数值计算和符号计算功能解决数据分析问题，能够运用PLC设计技巧来分析电路问题，能够应用可编程控制器(PLC)工具模块解决领域工程应用问题。（支撑毕业要求3）				

	课程目标 3: 能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程,并能够在设计环节体现工程创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。综合与灵活应用数字系统和模拟、数字电路基础知识,分析设计,有效运用可编程控制器的输出、输入、计时、计数、中断及通讯传输等相关问题,有较强的理论联系实际和应用能力。(支撑毕业要求 4) 课程目标 4: 能够针对电子信息复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。(支撑毕业要求 6)。 课程目标 5: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。利用社交平台进行 1 对 1 学习讨论、课堂练习及课后练习,促进学生自觉复习、主动学习、对学习目标达成学会反思,养成良好的学习习惯和学风,进而提出下一步改进的具体措施。(支撑毕业要求 13)				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标 1、2、5		
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题,以获得有效结论。	课程目标 2、3、4		
	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程,并能够在设计环节体现工程创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 1、2、4		
	使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标 1、2、4		
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标 1、3、5		
E	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计

教学内容	第 1 章 西门子 S7-200 PLC 介绍			2	0	2
	第 2 章 编程及仿真软件的使用			2	1	3
	第 3 章 功能指令预备知识			2	1	3
	第 4 章 基本指令系统			2	1	3
	第 5 章 传送与比较指令			2	1	3
	第 6 章 过程控制指令			3	2	5
	第 7 章 数值运算指令			2	1	3
	第 8 章 数据处理指令			2	1	3
	第 9 章 移位指令			2	1	3
	第 10 章 高速计数指令			3	2	5
	第 11 章 运动控制指令			3	2	5
	第 12 章 通信指令及协议库			3	1	4
	第 13 章 时钟及 PID 指令			3	1	4
	第 14 章 配方及数据记录			1	1	2
	合 计			32	16	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	概述，PLC介绍	1、2、3、5	软件发展对 国力的重要 性	强化“科技强国、 创新兴邦”的理 念，鼓励学生要勇	讲授、实作 学习、问题 导向学习
	2	PLC工作模式工作 及过程	1、2、3	矩阵和数组 运算符的细 微区别	树立严谨细致的工作 作风	讲授、实作 学习、问题 导向学习
	3	STEP7-Micro/WIN 的使用、编译、 下载	1、2、3			讲授、实作 学习、问题 导向学习

	4	S7-200仿真软件简介、使用 编程语言简介、使用	1、2、3、4			讲授、实作学习、讨论、问题导
	5	PLC梯形图编程、语句表、功能图编程使用	1、2、3、4	循环语句，科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	6	PLC控制程序流的常用指令，函数文件和局部变量使用	1、2、3、5	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	PLC直接寻址、间接寻址、I/O寻址使用方式	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	数值运算指令、数据处理指令	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	基本指令系统_计数器、传送指令、比较器指令	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	PLC过程控制指令_程序结构与流程、阶段小测3	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	PLC过程控制指令_中断服务	1、2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	PLC移位指令、高速计数指令	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	PLC运动控制指令、阶段小测4	1、2、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	通信指令及协议库	1、2、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	时钟及PID指令	1、2、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	配方及数据记录	1、2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	学习表现（20%）	单元测验、阶段小测、课堂任务、课后习作、练习	1、2、3、4、5
	期中测试（20%）	纸本笔试	1、2、3、4、5
	实验实习（30%）	实验练习施作、期末实务测试	1、2、3、4、5
	期末测试（30%）	纸本笔试	1、2、3、4、5
I 建议教材及学习资料	教材： S7-200 PLC 编程与应用 第3版， 廖常初 主编，机械工业出版社 参考资料： [1] 西门子s7-200 PLC编程实例精解、韩战涛 编着，电子工业出版社 [2] 西门子S7-200 PLC编程及应用案例精选，刘华坡 [3] S7-200编程及应用，廖常初 [4] 西门子 S7-200 PLC 编程实例精解，王阿根 编着 [5] PLC 系统编程调试维护技术与技巧宝典—西门子 S7-200，张运刚 [6] SIMATIC S7-200 Sysytm Manual		
J 教学条件需求	学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求		
K 注意事项	本课程因涉及电力系统配置，实验课程实施前必须进行”实验实施规范及相关安全教育”		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 林春日 罗文彬 2024 年 9 月 5 日		

	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 高忠坚 邱思杰 谢华 2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长： 2024 年 9 月 5 日

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	嵌入式系统			课程代码	0612540641
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	黎尧
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	4
开课学期	第五学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《电路分析基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《单片机应用技术》、《C语言程序设计》 后续课程：《DSP应用技术》、《机器人技术》、《毕业设计》				
B 课程描述	嵌入式系统是当今智能化社会的重要的技术基础之一，包括大家用到的手机、平板、智能家居设备，以及无人机、工业机械臂、水下机器人等机电装备，都离不开嵌入式技术。意法半导体公司出品的STM32系列芯片是ARM嵌入式处理器家族中的重要一员，目前已占据大量市场份额。 本课程主要介绍STM32处理器的功能特点、工作原理、硬件资源和软件开发方法。通过本课程的学习，能够理解掌握ARM嵌入式系统涉及的理论和知识，并在此基础上熟练运用STM32处理器的软件开发环境和程序调试方法，掌握GPIO、中断、串口、定时器以及其他基本外设接口的程序设计方法，具备一定的STM32嵌入式系统开发能力，为今后从事电子系统设计、电子技术开发打下良好的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 熟悉嵌入式系统的概念、组成以及嵌入式开发环境 （二）能力 2. 利用Keil MDK集成开发环境完成工程文件的管理 3. 利用GPIO、中断等基本外设进行程序设计 4. 借助相关参考手册分析STM32相关的源文件代码 （三）素养 5. 培养工匠精神，提升创新意识和创新能力，建立自主学习及终身学习的意识				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点			课程目标

毕业要求的 对应关系	2. 工程知识	指标点 2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析;	课程目标 1		
	3. 问题分析	指标点 3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题;	课程目标 1、2		
	4. 设计开发 解决方案	指标点 4.1: 掌握电子信息工程设计和产品开发的基本方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 能够提出电子信息工程领域的复杂工程问题的解决方案;	课程目标1、2、3		
	6. 使用现代 工具	指标点 6.1: 熟悉现代工程工具和信息技术工具的使用方法;	课程目标 1、2		
	13. 终身学习	具有获取知识的能力, 掌握自主学习的方法, 具有不断适应职业发展要求的学习能力。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 嵌入式系统简介		3		3
	第2章 嵌入式单片机STM32硬件基础		3		3
	第3章 嵌入式单片机STM32软件开发基础		3		3
	第4章 STM32单片机的通用功能输入输出		9	4	13
	第5章 STM32单片机外部中断EXTI		6	2	8
	第6章 STM32通用同步/异步通信		3	2	5
	第7章 STM32通用定时器		6	2	8
	第8章 STM32直接存储器存取DMA		3		3
	第9章 STM32的模/数转换器		3	2	5
	第10章 STM32的集成电路总线		3		3
	第11章 STM32的串行外设接口SPI		3		3
	第12章 STM32嵌入式物联网应用设计		3	4	7
	合 计		48	16	64

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	嵌入式系统简介	1、5	华为麒麟系列芯片，AI 自研芯片，贸易战	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学	课堂讲授、问题导向学习
	2	嵌入式单片机 STM32 硬件基础	1、5			课堂讲授、问题导向学习
	3	嵌入式单片机 STM32 软件开发基础	1、2、5	正确构建 STM32 开发环境	严谨求是的作风、培养工匠精神	课堂讲授、问题导向学习
	4	STM32F10x 的 IO 端口的组成及功能	1、5			课堂讲授、问题导向学习
	5	GPIO 常用库函数及其使用	1、3、4、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	6	GPIO 应用设计实例	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	7	中断的概念及其组成	1、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	8	外部中断及其应用	1、2、3、4、5	外部中断的使用	资源的合理配置、团队合作的重要	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	9	STM32 通用同步/异步通信	1、3、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	10	STM32 通用定时器结构及功能	1、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	11	STM32 通用定时器应用	1、3、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	12	STM32 直接存储器存取	1、3、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习

	13	STM32的模/数转换器	1、3、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	14	STM32的集成电路总线	1、3、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	15	STM32的串行外设接口SPI	1、3、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	16	STM32嵌入式物联网应用设计	1、2、3、4、5			课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课堂表现、平时作业、讨论等		1、2、3、4、5	
	实验（20%）		实验报告		1、2、3、4、5	
	期末（60%）		笔试		1、3、4	
I 建议教材及学习资料	教材： 《嵌入式单片机STM32原理及应用》张淑清等编著，机械工业出版社，2023年2月 参考资料： 《STM32嵌入式微控制器快速上手》陈志旺等编著，电子工业出版社，2019年2月 《STM32库开发实战指南（第2版）：基于STM32F103》刘火良 杨森著，机械工业出版社，2017年 《基于STM32的嵌入式系统设计与实践》钟佩思著，电子工业出版社，2021年 《嵌入式系统开发与实践——基于STM32F10x系列（第2版）》郑亮等著，2019年					
J 教学条件需求	1、多媒体教室 2、相关配套实验室及实验仪器					
K 注意事项	无					

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 黎元 高忠坚 2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 任雯 王小燕 蔡豫斌 2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

三明学院电子信息工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

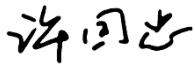
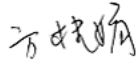
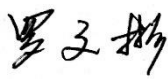
课程名称	电子工艺实习	课程代码	0613610 642
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他	授课教师	许国忠
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	1
开课学期	第三学期	实践学时	30
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《电路基础》； 本课程的后继课程是：《数字电子技术》《模拟电路》		
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握电子工艺基本理论及认识测试常用电子元器件（目的），通过焊接技能训练、小产品制作、FM收音机制作(历程)，掌握PCB板的手工制作及SMT贴片工艺全过程（结果）并以分组及流水线的工作方式培养学生协作及互助的品质。		
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握电子工艺基本理论（自行查找相关电子工艺、电子工艺管理及电子工艺文件等资料进行小组讨论学习）培养学生的学习能力。 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 （二）能力 2. 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能。 掌握设计PCB板的基本设计方法，会手工制作PCB板工艺并学习掌握电子产品整机测试方法。 掌握SMT贴片工艺全过程， （三）素养 3. 理解并敬重工匠精神，并培养学生独立思考的逻辑思维的同时又具有团队合作、协同创新的能力		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标1、2
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标3
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3、
	4. 设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标1
	5. 使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标1、2、3
	6. 环境和可持续发展	具备绿色发展理念，能够理解和评价针对电子信息复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	课程目标3
	7. 职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标1
	8. 个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标1、2、3
	9. 沟通	能够就电子信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有	课程目标1、2、3

		效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令沟通和交流。				
	10. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标1			
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	掌握电子工艺基本理论（自行查找相关电子工艺、电子工艺管理及电子工艺文件等资料进行小组讨论学习）培养学生的学习能力。		线下教学、研讨	3		
	认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 （电阻、电容、电感、二极管、三极管、芯片）		实训	5		
	熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工五步焊接法并进行PCB板的焊接练习。		实训	4		
	掌握设计PCB板的基本设计方法，会手工制作PCB板工艺并学习掌握电子产品整机测试方法。		实训	12		
	掌握SMT贴片工艺全过程。 以小型流水线方式协同完成SMT贴片收音机的组装与调试。		实训	6		
	合 计			30		
F 教学方式	☒课堂示范 ☒专题学习 ☐其他 ☒讨论实操 ☒实作学习 ☐问题导向学习 ☒探究式学习 ☒分组合作学习 ☐线上线下混合式学习					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

	1	掌握电子工艺基本理论	课程目标1、3、	电子工艺导入国内组装和原装进口概念	分析我国电子产品生产的过去及目前状况 树立科技兴国的思想及改革开放的成就 威	课堂讲解、示范、分组合作、专题学习
	2	认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。	课程目标1、3、			课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	3	熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能	课程目标3	以一个合格焊点的评判为切入点	进行对学生在学习及将来工作中“工匠精神”的基本内涵的重要性宣讲	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	4	设计PCB板的基本设计方法，会手工制作PCB板工艺并学习掌握电子产品整机测试方法。	课程目标2、3、			课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	5	掌握SMT贴片工艺全过程。 完成SMT贴片收音机的组装与调试。	课程目标1、3、	以SMT工艺在美国从军工转为民用	对军事强国、科技兴国进行教育	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操。
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	电子工艺讨论报告 (5%)	小组进行的电子工艺相关内容及芯片学习的讨论报告及视频资料，书面报告	课程目标1、2
	元器件测试 (5%)	对学生对元器件的测试报告的规范性及正确性进行书面报告考核，	课程目标1、3
	PCB板焊接 (15%)	是否完成焊点基本量及质量要求，实作成品	课程目标3
	PCB板设计及电子小产品 (35%)	PCB板设计是否规范，功能是否完成，实作成品	课程目标2、3
	SMT收音机的制作 (20%)	以流水线的形式开展贴片工艺的学习，以小组为单位进行THT的制作，实作成品	课程目标1、3、
	实训报告 (20%)	档案评价：书面报告、专题档案	课程目标3、6

I 建议教材及学习资料	教材：王卫平 《电子工艺基础》 电子工业出版社 参考教材： 《无线电元器件检测与修理技术入门》 《实用表面组装技术》
J 教学条件需求	电子实训基地（多媒体设备；Multisim软件；产品生产流水线；制板设备）
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

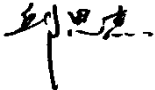
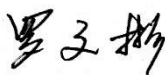
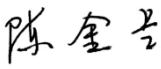
三明学院电子信息工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	单片机课程设计	课程代码	0613610 645
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他	授课教师	邱思杰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	1
开课学期	第五学期	实践学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程是：电子工艺实训、C语言、模拟电路、数字电路、单片机原理 后续课程是：嵌入式系统		
B 课程描述	单片机课程设计是一门实践性较强的专业必修课，课程设计是学生理论联系实际，提高实际综合运用能力的一个重要保障，也是工程师基本训练的重要环节，本专业的学生在学完了该课程后，已经具备了对微机系统进行设计的初步能力。 通过对一个具体微机/单片机系统的设计和调试，培养学生运用该课程的技术知识解决工程实际问题的能力，学习单片机系统设计的方法；学生通过对实验室系统的实际调试，进一步培养和提高科学实验能力。因此，本课程设计为学生提供了一个良好的理论联系实际的机会和场所，有利于为学生树立微机/单片机系统的概念，同时加强了学生编制和调试程序的能力，进一步培养学生的独立工作能力。因此，它是教学计划中必不可缺的重要一环。		
C 课程目标	（一）知识 1、掌握单片机的基本知识和特性。 （二）能力 2、熟悉单片机系统的设计方法及调试流程； 3、能够使用单片机解决工程实际问题的能力； （三）素养 4. 培养学生的团队协作创新能力； 5. 培养学生的口头表达和书面写作能力。		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1	
	2. 使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2	
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标3	
	4. 个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标4	
	5. 沟 通	能够就电子信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令沟通和交流。	课程目标5	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	介绍单片机使用注意事项，课程设计选题要求		讲授	2
	单片机系统设计及实现		实训	10
	课程实训报告和学生口试		报告	4
	合 计			16
F 教学方式	☒ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他			

G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	介绍单片机系统使用注意事项，课程设计选题要	课程目标1	芯片的国产之路	科教兴国，激发学生的爱国情怀	讲授
	2	单片机系统设计及实现	课程目标2、3、4	综合运用所学知识解决现实生活中问题的过程	培养学生的工程素养	问题导向学习，实作学习
	3	课程实训报告和学生口试	课程目标5	学生的口试和实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（15%）		签到和日常表现		1, 2, 3	
	答辩（30%）		答辩		4, 5	
	设计作品（55%）		论文设计作品和书面报告		1, 2, 3, 4, 5	
I 建议教材及学习资料	无					
J 教学条件需求	实训基地、微机与接口实验室					
K 注意事项	无					

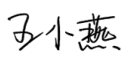
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

三明学院电子信息工程专业（独立设置的实践课）课程教学 大纲

课程名称	现代数字系统课程设计			课程代码	064678
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	高忠坚
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第五学期	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续 课程	先修课程：数字电路设计，EDA 技术与现代数字系统设计(理论课) 后续课程：数字信号处理				
B 课程描述	本课程在先前 EDA 技术与现代数字系统设计(理论课)的基础上实现 FPGA 器件上实现数字逻辑。让学生初步掌握集成电路和数字系统的设计方法，培养学生从事集成电路设计技能，对学生进入集成电路设计领域有很重要作用。				
C 课程目标	（一）知识 1. 认识 FPGA 的组成结构和理解 FPGA 器件的特性； 2. 熟悉 EDA 的基本设计方法和使用流程； （二）能力 3. 能使用 FPGA 器件完成数字电路系统设计实现生活中的实际问题； （三）素养 4. 培养学生的团队协作创新能力； 5. 培养学生的口头表达和书面写作能力。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 工程知识	2.1 能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。		课程目标 1		
	6. 使用现代工具	指标点 6.1: 熟悉现代工程工具和信息技术工具的使用方法;		课程目标 2		
	3. 问题分析	指标点 3.3: 通过信息收集和文献检索,运用数学、自然科学和工程科学的基本原理综合研究和分析电子信息工程领域的复杂工程问题,得到有效结论。		课程目标 3		
	10. 个人和团队	指标点 10.2:能够在多学科背景的团队中承担团队成员和负责人的角色,能有效组织和管理团队,协调和指挥团队开展工作。		课程目标 4		
	11. 沟 通	指标点 11.1:能够利用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式,与业界同行及社会公众沟通、交流电子信息工程领域相关问题;		课程目标 5		
E 教学内容	教学环节			学时分配		
	FPGA 的组成结构			3		
	EDA 的基本设计方法和使用流程			3		
	数字电路系统设计			8		
	课程实训报告和学生口试			3		
	合 计			17		
F 教学方式	☒ 过程指导 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写 3 次)		教学形式
				思政元素	思政目标	

	1	介绍 FPGA 的组成结构,让学生理解FPGA 器件的特性	课程目标 1	FPGA 器件的国产之路	科教兴国,激发学生的爱国情怀	讲授
	2	EDA 的的基本设计方法和使用流	课程目标 2			过程指导,实做学习
	3	数字电路系统设计	课程目标 3,4	综合运用所学知识解决现实生活中问题的	培养学生的职业素养	问题导向学习, 实作学习
	4	课程实训报告和学生口试	课程目标 5	学生的口试和实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（15%）		签到和日常表现		1,2	
	答辩（30%）		口头答辩		4,5	
	论文或设计作品（55%）		论文设计作品和书面报告		1,2,3， 4,5	
I 学习参考文献资料	1.《VerilogHDL 数字设计与综合》（第二版），Samir Palnitkar 著 夏宇闻等译，电子工业出版社，2013 年 1 月 2.《基于 verilog 的 FPGA 设计基础》杜慧敏、李宥谋等，西安电子科技大学出版社出版，2006 年 2 月第 1 版。					
J 教学条件需求	实验箱和电脑					
K 注意事项	无					

备注： 1.本课程教学大纲 F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 5 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：    2024 年 9 月 5 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 9 月 5 日

三明学院电子信息工程专业课程论文、课程设计、毕业论文 (设计) 教学大纲

课程名称	毕业论文(设计)			课程代码	0613660647
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	电子系毕设指导老师
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	6
开课学期	第七、八学期	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续课程	电子科学与技术专业课				
B 课程描述	毕业设计为电子类专业核心课程，是教学过程极其重要的一个实践环节。电子科学与技术毕业设计综合应用专业理论知识和实践技能，以小组合作方式，就实际电子系统提出问题解决解决方案，并完成硬件或软件设计，实现相应的解决方案。在设计过程中进一步巩固和掌握相关专业知识，理解政策法规，了解最新的技术和工艺，为未来的实际工作打下良好基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握电路、信号和电子系统专业基础知识； (二) 能力 2. 能够将电子专业知识用于解决工程问题； 3. 能够针对工程问题设计并开发解决方案； (三) 素养 4. 养成良好的思想品德，践行社会主义核心价值观。 5. 重视小组沟通和团队合作，并培养创新意识及持续学习的习惯与能力。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点			课程目标
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子专业知识用于解决电子类复杂工程问题。			课程目标1
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子系统工程问题，以获得有效结论。			课程目标1、2

	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。			课程目标1、3	
	研究	能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。			课程目标1、3	
	使用现代工具	能够针对电子系统复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。			课程目标2、3	
	个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。			课程目标4、5	
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。			课程目标4、5	
E 教学内容	教学环节				学时分配	
	课题申报及选题				6	
	开题答辩				6	
	作品实现				56	
	中期答辩				6	
	撰写毕业设计论文				16	
	毕业设计答辩				6	
	合 计				96	
F 教学方式	☒过程指导 ☐专题学习 ☐其他_____ ☒讨论座谈 ☒实作学习 ☒问题导向学习 ☒探究式学习 ☒分组合作学习 ☐线上线下混合式学习					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	课题申报及选题	1、2、3、4、5	选题案例	脚踏实地、学术意思、创新意识	问题导向学习
	2	开题答辩	1、2、3、4、5	收集文献	科学精神、问题意识	讨论

	3	作品实现	1、2、3、4、5			问题导向学习
	4	中期答辩	1、2、3、4、5			讨论
	5	撰写毕业设计论文	1、2、3、4、5	论文案例、论文查重	精益求精、严谨态度	问题导向学习
	6	毕业设计答辩	1、2、3、4、5			讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	指导教师评定成绩 (40%)		毕业设计过程中的表现及毕业论文		1、2、3、4、5	
	论文或设计作品成绩 (20%)		论文或设计成果		1、2、3、4、5	
	答辩小组评定成绩 (40%)		毕业答辩情况		1、2、3、4、5	
I 学习参考文献资料	无					
J 教学条件需求	无					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 黎亮 陈金忠 高忠坚 2024 年 9 月 5 日					

专家组审定意见：

同 意

专家组成员签名：

万婉娟 蔡豫成 任雯

2024 年 9 月 5 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同 意

教学工作指导小组组长：



2024 年 9 月 5 日

三明学院 电子信息工程 专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	计算机辅助电路设计			课程代码	0613610601
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	陈金兰
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第一学期	总周数	1	总学时	28
A 先修及后续 课程	后续课程：《电路分析》《模拟电子技术》《数字电子技术》《单片机应用技术》等。				
B 课程描述	《计算机辅助电路设计》旨在培养学生利用现代计算机软件工具进行电路设计与分析的专业技能。学生通过学习本课程掌握Altium Designer软件绘制电路原理图、设计PCB板，为今后学习工作打下坚实的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握 Altium Designer 软件进行电路原理图的绘制、元件符号创建、电路仿真基础；掌握 PCB 布局策略、布线规则设置、信号完整性分析、电源平面设计等。 2. 了解如何创建与管理元件库，包括封装设计和参数设定；熟悉 DRC (Design Rule Check) 和 ERC (Electrical Rule Check) 的使用，确保设计的合规性；学习生成生产文件如 Gerber 文件、装配图和 BOM 表，了解制造工艺要求。 （二）能力 3. 快速熟练地运用Altium Designer进行电路设计，能独立完成从电路原理图绘制、PCB布局、布线到生成生产文件的全过程，掌握复杂电路设计技巧。 4. 培养面对复杂电路设计问题时的分析能力和创新思维，能够利用软件工具进行设计验证、故障排查，与团队成员有效沟通，协同完成设计任务，能运用软件工具进行分析与优化。 （三）素养 5. 培养学生的社会责任感和可持续设计理念，确保电路设计活动符合伦理规范，能自主学习并跟踪电子设计领域的最新技术动态。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	3. 设计开发解决方案	3.1 能够掌握电子信息工程设计和产品开发的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，提出电子信息工程领域的复杂工程问题的解决方案。	课程目标 3、4	
	5. 使用现代工具	5.1：熟悉现代工程工具和信息工具工具的使用方法。	课程目标 1、2	
	8. 职业规范	8.2：能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，有较强的责任心和担当意识。	课程目标5	
E 教学内容	实习（实践）项目		实习地点	周数/学时分配
	熟悉原理图设计环境。主要包括：软件安装、卸载，电路原理图概念及设计流程、原理图设计环境、管理器设计环境设置等。		机房+多媒体教室	3
	简单电路原理图的绘制：1个， 电路原理图绘制进阶训练—1		机房+多媒体教室	3
	电路原理图进阶电路训练—2		机房+多媒体教室	3
	建立CAE封装库并制作元件		机房+多媒体教室	3
	层次原理图设计		机房+多媒体教室	3
	PCB 设计简单电路：1 个 PCB 设计进阶电路训练——1		机房+多媒体教室	3
	PCB 设计进阶电路训练——2		机房+多媒体教室	3
	原理图与 PCB 绘制的综合训练		机房+多媒体教室	7

	合 计				28	
F 教学方式	☐现场指导 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写 3 次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
		熟悉原理图设计环境。主要包括：软件安装、卸载,电路原理图概念及设计流程、原理图设计环境、管理器设计环境设置等。	1、2、5	AD 原 理 图 设计大局观	分析我国电子产品生产的过去及目前状况树立科技兴国的思想及改革开放的成就感。	课 堂 讲 解、实作学习
		简单电路原理图的绘制：1个， 电路原理图绘制进阶训练—1	1、2、3			课 堂 讲 解、实作学习
		电路原理图进阶电路训练—2	1、2、3			课 堂 讲 解、实作学习
		建立CAE封装库并制作元件	1、2、3、5	元件库、封装库的重要性	进行对学生在学习及将来工作中体会万丈高楼平地	课 堂 讲 解、实作学习
	层次原理图设计	1、2、3、4			课 堂 讲 解、实作学习	

		PCB 设计简单电路：1 个 PCB 设计进阶电路训练——1	1、2、3、5			课 堂 讲 解、实作学 习
		PCB 设计进阶电路训练——2	1、2、3、4			课 堂 讲 解、实作学 习
		原理图与 PCB 绘制的综合训练	1、2、3、4、5	通过不断的修改完善，顺利完成PCB图纸的绘制。	现实挫折教育，沟通协调，排除不良情绪，重树自	课堂讲解+专题学习+分组合作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		1周内完成4个电路图的原理图/PCB图的设计		课程目标1、2、3、4、5	
	期末考试（50%）		进行一次AD原理图/PCB图设计考试，现场提交绘制作品		课程目标1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	《Altium Designer教程——原理图、PCB设计》第3版，王秀艳、姜航，谷树忠编著，电子工业出版社，2019.3 《Altium Designer 21原理图与PCB设计教程》高敬鹏 武超群 冯收 等，机械工业出版社，2023.2					
J 教学条件 需求	计算机机房+多媒体					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试 (2) 实作评价：现场记录、日常表现、观察 (3) 档案评价：书面报告、实习总结 (4) 口语评价：现场口头报告	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈金兰 罗文彬 2024 年 7 月 10 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 任雯 高忠强 任坤 2024 年 7 月 11 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长：  2024 年 7 月 12 日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

车辆工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023级

二〇二四年十月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

1、理论力学	1
2、流体力学	8
3、汽车电工电子技术	14
4、机械原理	19
5、机械制造基础	28
6、控制工程基础	34
7、汽车构造	40

二、专业方向课

1、汽车设计	47
2、汽车试验学	53

三、专业选修课

1、汽车CAD/CAM	59
2、互换性与技术测量	错误!未定义书签。
3、汽车有限元技术	71

四、实践性教学环节

1、汽车设计课程设计	78
2、工程训练	85
3、汽车拆装实习	89
4、毕业论文（设计）	94

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	理论力学			课程代码	0611335 204
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	夏泽斌
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3.5
开课学期	3	总学时	56	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理 后续课程：材料力学、机械设计、机械原理				
B 课程描述	本课程的任务是使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律和研究方法，为学习有关的后继课程打好必要的基础，并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件；培养学生建立力学模型的初步能力；综合本课程的特点，培养学生的辩证唯物主义世界观。				
C 课程目标	1.掌握力学知识，为学习有关的后继课程打好必要的基础； 2.培养学生运用力学的概念和理论，分析解决工程实际问题； 3.学习力学方法，培养学生逻辑思维能力，计算表达能力等综合素质。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	1.思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 1-3：了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。		课程目标1、2、3	

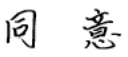
	2.工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	2-2: 掌握力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识,能用于复杂车辆工程问题的分析、设计和评价。	课程目标1、2、3		
	3.问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。	3-2: 能够运用力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识和科学基本原理,构建工程问题的分析模型,识别和表达车辆工程相关技术要素。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章:静力学公理和物体的受力分析		2	0	2
	第二章:平面力系		4	0	4
	第三章:空间力系		4	0	4
	第四章:摩擦		4	0	4
	第五章:点的运动学		2	0	2
	第六章:刚体的简单运动		4	0	4
	第七章:点的合成运动		8	0	8
	第八章:刚体的平面运动		6	0	6
	第九章:质点动力学的基本方程		2	0	2
	第十章:动量定理		4	0	4
	第十一章:动量矩定理		6	0	6
	第十二章:动能定理		6	0	6
	第十三章:达朗贝尔原理		2	0	2

	第十四章：虚位移原理			2	0	2
	合 计			56		56
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	静力学公理 约束和约束力 物体的受力分析 和受力图·力学模 型和力学简图	1、2、3	思政元素1: 中国机械工业发 展史就是一部艰 苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则,针 对弱点设计。个 人应该常常自 省,寻找自己的 缺点,及时发现 自身的思想薄 弱点、意志薄弱 点。根据自己的 薄弱环节,及时 调整和矫正,使 自己回到正确 的人生轨道,并 且人格趋于完 善。	让学生了解机 械产生和发展 过程的同时,也 体会到科学家 前辈们贡献的 无穷智慧,从而 激发学员的创 新意识,使其坚 定为国家科技 创新发展而努 力学习的信念	讲授、课题 讨论
	2	平面汇交力系 平面力对点之矩 平面任意力系的 简化 平面任意力系的 平衡条件和平衡 方程 物理系的平衡·静 定和超静定问题	2、3	思政元素3: 生活中裂纹出现 后如何防止扩 展,比如汽车挡 风玻璃? 人的思	树立正确的人 生观	讲授、课题 讨论

		平面简单桁架的内力计算		想上出现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。		
	3	空间汇交力系 力对点的矩和力对轴的矩 空间力偶 空间任意力系向一点的简化 空间任意力系的平衡方程 重心	1、2、3	思政元素4: 螺纹连接前必须准确定位； 教育自己要常常给自己定位，一旦发现思想偏差,要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论
	4	滑动摩擦 摩擦角和自锁现象 考虑摩擦时物体的平衡问题 滚动摩擦阻的概念	1、2、3			讲授、课题讨论
	5	矢量法 直角坐标法 自然法	1、2、3			讲授、课题讨论
	6	刚体的平行移动 刚体绕定轴的转动 转动刚体内各点的速度和加速度 轮系的传动比 以矢量表示角速度和角加速度	1、2、3			讲授、课题讨论
	7	相对运动·牵连运动·绝对运动 点的速度的合成定理 牵连运动是平移时点的加速度的合成定理 牵连运动是定轴转动时点的加速	1、2、3	思政元素5: 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力,时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己,谨言慎行。	讲授、课题讨论

		度的合成定理				
8	刚体平面运动的概述和运动分解 求平面图形内各点速度的基点法 求平面图形内各点速度的瞬心法 用基点法求平面图形内各点的加速度 运动学综合应用 举例	1、2、3				讲授、课题讨论
9	期中考试					
10	动力学的基本定律 质点的运动微分方程	1、2、3	思政元素6: 在一个齿轮系统中, 若一个齿轮发生失效, 则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中, 集体仿佛是一个齿轮系统, 而个人是一个齿轮。当个人思想出现偏差, 素质不达标, 则会影响整个集体的发展。	引导学生树立集体概念, 团队协作意识。		讲授、课题讨论
11	动量与冲量 动量定理 质心运动定理	1、2、3				讲授、课题讨论
12	质点和质点系的动量矩 动量矩定理 刚体绕定轴的转动微分方程 刚体对轴的转动惯量 质点系相对于质心的动量矩定理	1、2、3				讲授、课题讨论

		刚体的平面运动 微分方程				
	13	力的功 质点和质点系的 动能 动能定理 功率·功率方程·机 械效率 势力场·势能·机械 能守恒定律 普通定理的综合 应用举例	1、2、3			讲授、课题 讨论
	14	总复习				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		平时表现、作业		1、2、3	
	期中（20%）		期中考试		1、2、3	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	[1]哈尔滨工业大学理论力学教研室.《理论力学》第六版，高等教育出版社，2005,6 [2]周衍柏.《理论力学教程》，高等教育出版社，1985 [3]梁昆淼.《力学（上）》，高等教育出版社，1965					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项	无					

备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  夏泽斌  艾子健 2024年09月02日
	专家组审定意见：  同 意 专家组成员签名：  邓志勇 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见：  同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

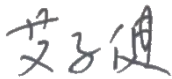
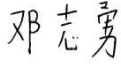
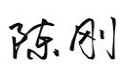
课程名称	流体力学			课程代码	0611320 206
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	艾子健
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	3	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理。 后续课程：汽车液压与气动、毕业设计等。				
B 课程描述	流体力学是研究流体（液体和 <u>气体</u> ）的力学运动规律及其应用的学科，主要研究在各种力的作用下，流体本身的状态，以及流体和固体壁面、流体和流体间、流体与其他运动形态之间的相互作用的力学 <u>分支</u> ，是机械、车辆专业的一门技术基础课，通过本课程使学生掌握流体平衡与运动的基本理论、基本知识和基本技能，为学生学习后续课程和掌握专业知识以及为今后解决工程问题奠定初步的流体力学理论基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解流体力学在各行各业中的应用及在国民经济中的重要意义； 2. 流体静力学、流体动力学的基本概念、基本原理、基本计算方法，理解相似理论与量纲分析的一般原理，掌握流动阻力与水头损失以及有压管路、孔口管嘴的分析与计算方法，掌握明渠均匀流与非均匀流的计算方法，理解堰流、闸孔出流、渗流、紊流射流与紊流扩散的基本概念与原理； （二）能力 3. 使学生掌握综合应用流体力学知识解决工程实际问题的能力，对工程实践中有关流体力学的问题具有一定 的分析和解决实际问题能力。 （三）素养 4. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	2-1：掌握数学、物理等自然科学知识，并能用于复杂车辆工程问题的建模、计算、分析。 2-2：掌握力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识，能用于复杂车辆工程问题的分析、设计和评价。 2-3：掌握车辆设计、制造、检测等专业知识，能用于解决车辆设计、制造工艺、机电一体化系统等复杂工程问题。	课程目标1、2、4		
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	3-1：能够运用数学、物理等自然科学和基本原理，建立和求解数学模型。 3-2：能够运用力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识和科学基本原理，构建工程问题的分析模型，识别和表达车辆工程相关技术要素。 3-3：能够运用车辆工程的原理、技术和方法，通过综合文献研究，分析车辆工程问题，并得到有效结论。	课程目标2、3		
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5-1：能够确定车辆工程系统或产品的研究路线，设计仿真或实验的方案。 5-2：能够正确采集、整理实验所得的数据，并对实验结果进行分析、解释，得出合理有效的结论。	课程目标3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章	绪论	1		1
	第二章	流体的物理特性	2		2
	第三章	流体静力学	6		6
	第四章	流体运动学	3		3
	第五章	流体动力学（一）	9		9
	第七章	相似原理与量纲分析	3		3
	第八章	不可压缩流体的内部流动	6		6
	总复习		2		2

	合 计			32		32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论 1. 流体力学的研究内容; 2. 方法及其发展历史; 3. 流体的连续介质模型; 4. 作用在流体上的力 第二章 流体的物理特性 1.流体的重度; 2.流体的粘性; 3.牛顿内摩擦定律	1、2、4	思政元素1: 介绍我国古代流体力学方面的成就和研究成果(公元前300年,李冰父子修建的都江堰水利工程,不仅使成都平原成为“天府之国”、“鱼米之乡”,而且是世界上仅存的、目前仍在发挥作用的无坝取水工程)。	激发学生强烈的民族自豪感,激发学生为中华之崛起而读书的雄心壮志,引导学生热爱祖国,热爱人民,热爱中国共产党,并为共产主义事业奋斗。	讲授、课题讨论
				思政元素2: 介绍我国现代流体力学方面的成就和研究成果,例如,我国著名的空气动力学家钱学森,于1955年冲破重重阻挠回到中国。他不断推出科研成果,被誉为“中国航天之父”、		

				“中国导弹之父”，由于钱学森回国效力，中国导弹、原子弹的发射向前推进了至少20年。		
2	第三章 流体静力学 1.流体平衡微分方程； 2.流体静力学基本方程；	1、2、3				讲授、课题讨论
3	第三章 流体静力学 3.静压强计算与测量； 4.静止液体作用于壁上的总压力	2、3				讲授、课题讨论
4	第四章 流体运动学 1.流体的流态； 2.雷诺试验； 3.流态判断	1、2、3				讲授、课题讨论
5	第五章 流体动力学 1.流体流动的相关概念； 2.连续性方程及其应用；	2、3				讲授、课题讨论
6	第五章 流体动力学 3.伯努里方程及其应用	2、3				讲授、课题讨论
7	第五章 流体动力学 4.流体动量方程及其应用。	2、3				讲授、课题讨论
8	第七章 相似原理与量纲分析 1.流动的动力相似	2、3、4	思政元素3： 通过引用钱学森先生《论技术	引导学生对流体力学工程应用中的物理现		讲授、课题讨论

		2.流体流动 2 π定理; 3.量纲分析。		科学》中的理论：“把问题认识清楚以后，下一步就是建立模型”，来引出相似原理与量纲分析。	象进行深入观察，进而研究并揭示该科学问题的内在机理。	
	9	第八章 不可压缩流体的内部流动 1.流动阻力与水头损失; 2.沿程阻力损失及局部阻力损失计算	2、3			讲授、课题讨论
	10	第八章 不可压缩流体的内部流动 3. 孔口、管嘴和有压管道流动	2、3			讲授、课题讨论
	11	总复习	1、2、3、4			讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材及学习资料	建议教材：禹华谦主编.工程流体力学.北京:高等教育出版社，2017，第三版. 建议学习资料： [1]杨建国，工程流体力学，北京大学出版社，2010，第一版 [2] 庄礼贤，流体力学，中国科学技术大学出版社，2009，第二版 [3] 朱立明，流体力学，同济大学出版社，2009，第一版					
J 教学条件需求	多媒体教室					

K 注意事项	
	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：   2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

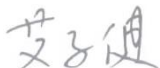
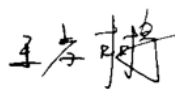
三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车电工电子技术			课程代码	0612330 307
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王强胜
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第三学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址	视情况执行对面授课兼网络授课				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理。 后续课程：汽车电子学、单片机原理及应用、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程是车辆工程专业的专业基础课。本课程具有自身的理论体系，概念性、实践性、工程性很强。本课程的任务是解决电工电子技术入门的问题，使学生掌握 电工电路和电子技术的基本概念、基本原理和基本分析方法，重点培养学生分析问题和解决问题的能力，初步具备电工电子技术工程人员的素质，为深入学习后续课程和从事有关技术的实际工作打下基础。				
C 课程目标	（一）知识目标 课程目标1： 理解汽车电工电子技术必要的基本理论，基本知识和基本技能； 课程目标2： 归纳汽车电工和电子技术应用方法。 （二）能力目标 课程目标3： 分析基本汽车电工和电子元器件电路。 课程目标4： 评价汽车电路设计方案的合理性。 （三）素质目标 课程目标5： 重视应用数学和工程科学解决问题能力的培养。 课程目标6： 理解电工电子在国民经济中的地位和作用，紧跟国家发展战略，从而激发志趣与热情，热爱专业，明确个人奋斗目标。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。		课程目标4、6		
	4. 设计开发解决方案	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		课程目标1~4		
	5. 研究	能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。		课程目标1~4		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第一章 直流电路			8	4	12
	第二章 正弦交流电路			8	0	8
	第三章 磁路和变压器			4	0	4
	第四章 交流发电机和电动机			4	0	4
	第五章 直流电动机和步进电动机			4	2	6
	第六章 继电器接触器控制电路			6	2	8
	第七章 半导体及二极管			6	0	6
	合 计			40	8	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☒其他_可能的话进行简单的电子回路实验_					
G	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式 与手段

教学安排				思政元素	思政目标	
	1-6	电路分析-直流电路 1.1电路的组成及基本物理量； 1.2电路的基本定律；1.3电路的分析方法；1.4电路的暂态分析 1.5汽车直流电路分析	1、2、3、4、5	叠加原理的思想的“先分后合”	引出团队只有同心合力，认真协作才能出成果。	讲授&实践
	7-10	正弦交流电路 2.1正弦交流电的基本概念2.2正弦交流电的相量表示法2.3单一理想元件的交流电路2.4 RLC串联的交流电路 2.5阻抗的串联与并联2.6正弦交流电的电路分析方法	1、2、3、5	理论的严密和计算的精确	引导学生具有科学精神、职业素养	讲授
	11-12	第三章 磁路和变压器铁芯线圈与变压器3.1磁路3.2交流铁芯线圈3.3变压器 3.4变压器在汽车点火器中的应用	1、2、3、5			讲授
	13-14	汽车中的电机 4.1汽车交流发电机的分类4.2汽车交流发电机的结构和工作原理4.3汽车交流电动机的结构和工作原理4.4详解交流电动机	1、2、3、4、6	我国电动机技术发展现状	引导学生认识国情，实现民族复兴的理想	讲授

	15-17	直流电动机和步进电机 5.1 直流电动机的结构和工作原理 5.2 直流电动机的励磁方式 5.3 直流电动机的起动、反转和调速 5.4 直流电动机在汽车控制电路中的应用 5.5 步进电动机	1、2、3、4、5			讲授&实践
	18-21	电器控制与PLC 基础知识 6.1 常用控制电器 6.2 常用电动机控制电路 6.3 行程控制和时间控制 6.4 PLC基础知识 6.5 汽车继电器	1、2、3、4、5	高速铁路这样练就：徐书玲23万次接线无差	大国工匠精神，科学思维方法	讲授&实践
	22-24	半导体及二极管 7.1 半导体的基本知识 7.2 二极管 7.3 特殊类型二极管 7.4 直流稳压电源 7.5 二极管在汽车电路中的应用	1、2、3、4、5			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		日常表现：出勤、上课表现、课后练习		1~6	
	实作评价（10%）		实验操作、效果和实验报告成绩		1、2、3、4	
	期末考试（60%）		期末考试成绩		1~5	

I 建议教材及学习资料	建议教材 [1] 《汽车电工电子技术（第2版）》，王芳荣编著，清华大学出版社 [1] 《汽车电工电子技术》，姚建红编著，机械工业出版社 学习资料 [1] 《汽车电工电子技术》，史玉红编著，哈尔滨工业大学出版社 [2] 《电工学原理及应用 英文精简版》，Allan T.Hambley，机械工业出版社
J 教学条件需求	多媒体教室，授课电脑，投影仪器，电工电子实验条件
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 考试：平时小测（学习平台）、实验报告书、期末纸笔考试 (2) 平时评价：考勤，课程作业、课堂随机问答。其中关于考勤中，三次迟到算1次缺席，四次缺席本课程作不合格处理。	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  王强胜  艾子健  夏泽斌 2024 年 8 月 25 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：  陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机械原理			课程代码	061233 0211
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	陈刚
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：工程图学、高等数学、汽车工程材料、理论力学、互换性与技术测量。 后续课程：机械设计、汽车制造工艺学、汽车原理、汽车设计、汽车电子控制技术、毕业设计等。				
B 课程描述	机械原理课程是一门培养学生机械系统运动方案设计能力的技术基础课，本课程主要研究机构的结构分析、运动分析和动力分析，常用机构设计的基本理论和方法，机械系统运动方案的创新设计。机械原理课程起着从基础课过渡到专业课、从理论性课程过渡到结合工程实际的承先启后的桥梁作用。是高等工科院校中机械类专业教学的主干课和学位课之一。 机械原理课程是高等工科院校中机械类专业的一门主干课程，在教学过程中通过综合应用先修课程中所学的有关知识和技能，结合各实践教学环节，进行机械工程高级技术人员所需的培训，为学生进一步学习有关专业课程和日后从事机械设计工作打下基础。机械原理课程在机械类专业的教学计划中占有重要的地位和作用。				
C 课程目标	（三）知识 4. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械原理的最新发展； 5. 掌握机构分析、机构设计和机械系统运动方案设计的基本理论、基本知识； （二）能力 3. 具有一般机械系统运动方案设计的能力；具有机械系统运动简图的绘制，计算机辅助机构分析和设计的能力； （三）素养 4. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神；养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度；了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标5、6		
	2. 工程知识	掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法，用于解决机械工程问题；	课程目标1、2		
	3. 问题分析	能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数；能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题；具有对机械系统运动方案的设计能力；具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力；具有机械产品精度设计的能力。	课程目标2、3、4		
	4. 设计/开发解决方案	掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法；具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论		2		2
	第二章 机构的结构分析		6	2	8
	第三章 平面机构的运动分析		2	2	4
	第四章 平面机构的力分析		2		2
	第五章 机械效率和自锁		2		2
	第六章 机械的平衡		2		2
	第七章 机械的运转及其速度波动的调节		4		4
	第八章 平面连杆机构及其设计		6		6
	第九章 凸轮机构及其设计		2		2
	第十章 齿轮机构及其设计		6	2	8

	第十一章 齿轮系及其设计			2		2
	第十二章 其它常用机构			2		2
	综合实验				2	2
	总复习			2		2
	合 计			36	8	48
F 教学方式		☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____				
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论 1. 机械基本概念及机械在国民经济中的作用; 2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法; 3. 扩展内容:机械原理国内外的发 展概况。	1、2、3、4	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 通过回顾我国新中国成立后,机械行业在党的领导下,经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程,培养学生居安思危、爱国敬业的情操	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题 讨论
	2	第二章 机构的结构分析 1. 机构结构分析的内容及目的; 2. 机构的组成、机构运动简图及机构具有确定运动的条件;	2、3、4	思政元素3: 过机构自由度和运动副约束的相关知识,引领学生思考作为新时代大学生,如何在行为上自我约束,又	树立正确的人生观	讲授、课题 讨论

				如何在创新思维下展现思维自由度。		
3	第二章 机构的结构分析 3. 平面机构与空间机构的自由度计算及应注意的事项;	2、3、4				讲授、课题讨论
4	第二章 机构的结构分析 4. 平面机构的组成原理、结构分类及结构分析; 5. 虚约束对机构工作性能的影响及机构结构的合理设计。	2、3、4				讲授、课题讨论
5	第三章 平面机构的运动分析 1. 机构运动分析的任务、目的和方法; 2. 用速度瞬心法作机构的速度分析; 3. 用矢量方程图解法作机构的速度及加速度分析;	2、3、4				讲授、课题讨论
6	第四章 平面机构的力分析 1. 作用在机械上的力; 2. 构件惯性力的确定; 3. 运动副中摩擦的概念、摩擦力的计算和总反力方向的确定; 4. 考虑摩擦时机机构的受力分析。	2、3、4				讲授、课题讨论

7	第五章 机械效率和自锁 1. 机械的效率和自锁的概念; 2. 机械与机组的机械效率计算; 3. 机械自锁条件的确定。	2、3、4			讲授、课题讨论
8	第六章 机械的平衡 1. 机械平衡的目的; 2. 刚性转子的静平衡计算和动平衡计算; 3. 刚性转子的静平衡和动平衡实验; 4. 转子的许用不平衡量的概念; 5. 平面四杆机构平衡的基本概念。	2、3、4	思政元素4: 通过转子由质心偏离旋转中心产生不平衡现象,并导致机构破坏等危害,引入民族团结一心、以党为中心凝聚成一体,方能力保战斗力。	引导学生严于律己,谨言慎行,保持政治觉悟。	讲授、课题讨论
9	第七章 机械的运转及其速度波动的调节 1. 机械运转过程的三个阶段; 2. 机械上的驱动力与工作阻力的特性; 3. 机械系统的等效动力学模型; 4. 机械运动方程式的建立和求解; 5. 机械周期性速度波动产生的条件、程度描述及其调节方法; 6. 机械非周期性速度波动及其调节原理。	2、3、4			讲授、课题讨论

10	第八章 平面连杆机构及其设计 1. 连杆机构及其传动特点； 2. 平面四杆机构的基本型式及其演化和应用； 3. 平面四杆机构有曲柄条件、急回运动、传动角及死点、连杆曲线和运动连续性等；	2、3、4	思政元素5： 视频介绍国产太空机械臂的强大、智能功能及原理，引领学生认识我国科学家在科学道路上的探索精神和不懈努力所取得的伟大成果，增强民族自豪感，增强知识学习的信心与动力。	引导学生树立集体概念，国家民族自豪感。	讲授、课题讨论
11	第八章 平面连杆机构及其设计 4. 连杆机构设计的基本问题； 5. 用图解法设计四杆机构的方法； 6. 用解析法设计四杆机构的方法； 7. 用实验法设计四杆机构的方法。	2、3、4			讲授、课题讨论
12	第九章 凸轮机构及其设计 1. 凸轮机构的应用、分类和特点； 2. 推杆运动规律的名词术语、常用运动规律及其选择的原则； 3. 用图解法和解析法设计凸轮的轮廓曲线； 4. 凸轮机构的受	2、3、4			讲授、课题讨论

		力分析、压力角的概念及意义； 5. 凸轮基圆半径、滚子半径和平底长度等基本尺寸的确定。				
13	第十章 齿轮机构及其设计 1. 齿轮机构的应用和分类； 2. 齿廓啮合基本定律和渐开线齿廓及其啮合特点； 3. 渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸； 4. 渐开线标准直齿轮的正确啮合条件、中心距和连续啮合的条件；	1、2、3、4	思政元素6： 通过齿轮机构的啮合原理及加工方法，引出工匠精神及团队精神。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论	
14	第十章 齿轮机构及其设计 5. 渐开线标准直齿轮切制与齿轮的变位修正的概念； 6. 平行轴斜齿圆柱齿轮传动啮合特点及其几何尺寸计算； 7. 蜗杆传动和圆锥齿轮传动的特点和几何尺寸计算；	2、3、4			讲授、课题讨论	
15	第十一章 齿轮系及其设计 1. 齿轮系的分类及功用； 2. 定轴轮系、周转轮系和复合轮系的传动比计算；	2、4			讲授、课题讨论	

	16	第十一章 齿 轮系及其设计 3. 行星轮系的效率 和行星轮系选型及各 轮齿数的确定。	3、4			讲授、课题 讨论
	17	第十二章 其他 常用机构 1. 棘轮、槽轮、螺 旋及万向铰链机构的 工作原理、运动特点 和设计要点； 2. 擒纵轮、凸轮式 间歇运动机构和不完 全齿轮机构的工作原 理和运动特点； 3. 组合机构的概念、 类型及运动特点简介。	1、2、3、4			讲授、课题 讨论
	18	总复习				讲授
	19	机构运动简图绘制 与分析	1、2、3、4			实验操作
	20	机构运动参数及动力 参数的测定及性能测 试研究	1、2、4			实验操作
	21	齿轮机构实验	1、4			实验操作
	22	综合实验	1、2、3、4			实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		1. 平时考勤、实验、设计实践 2. 阶段性测验		1、2、3、4	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3、4	

I 建议教材及学习资料	建议教材：孙桓 陈作模 葛文杰，机械原理（第八版），北京：高等教育出版社。 建议学习资料： [1] 《机械原理作业集》（第二、三版），葛文杰 主编，高等教育出版社，2006. [2] 《机械原理学习指南》（第四、五版），陈作模 主编，高等教育出版社，2006. [3] 《机械原理网络课程》，葛文杰 主编，高等教育出版社，2006.
J 教学条件需求	多媒体教室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：阶段性测验、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈刚 艾子健 2024 年 8 月 25 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：王春明 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

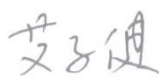
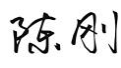
课程名称	机械制造基础			课程代码	0612330210
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	林鑫
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第5学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	机械制图、工程材料及成型工艺、金工实习、机械原理、理论力学、材料力学等				
B 课程描述	《机械制造基础》是学科基础必修课，具有较强的实践性和应用性，为将来解决制造中的技术问题打基础，是车辆工程专业学生的一门主干技术基础课。本课程的任务是培养学生掌握金属切削过程的基本规律，掌握机械加工的基本知识，能选择加工方法与机床、刀具、夹具及加工参数，掌握机械加工精度和表面质量的基本理论和基本知识，使学生具有工艺设计和夹具设计的基本技能。通过实践教学环节培养学生分析解决工程实际问题的能力和工程设计能力。 在教学过程中要综合运用先修课程中所学到的有关知识与技能，结合各种实践教学环节，进行机械工程技术人员所需的基本训练，为学生进一步学习有关专业课程和有目的从事机械设计、制造工作打下基础。因此制造技术基础课程在机械类专业的教学计划中占有重要的地位和作用。				
C	(一) 知识目标 课程目标1: 理解科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感及国情社情民情和社会主义核心价值观； 课程目标2: 归纳数学、自然科学、工程基础和专业知识，解决机械工程领域复杂工程问题及应用； (二) 能力目标 课程目标3: 分析机械工程领域复杂工程问题的解决方案对国家发展、社会效益等是否为最优化； 课程目标4: 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境、社会可持续发展以及文化的影响； (三) 素养目标				

课程目标	课程目标5: 重视科学家有国界的意识教育和工匠精神的传承; 课程目标6: 养成遵守工程职业道德, 履行责任的素养和自主及终身学习的意识习惯。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	课程目标1、2、	
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题, 以获得有效结论。	课程目标3、4	
	使用现代工具	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统, 单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标4、5、6	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理论	实践 合计
	第1章 机械加工方法		6	0 6
	第2章 金属切削原理与刀具		6	4 10
	第3章 金属切削机床		6	0 6
	第4章 机床夹具原理与设计		8	4 12
	第5章 机械制造质量分析与控制		6	0 6
	第6章 工艺规程设计		8	0 8
	合 计		40	8 48

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 第1章机械加工方法	1、2	结合我国在机械制造领域取得的巨大成就进行讲授。	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新。	课堂讲授
	2	第1章机械加工方法	1、2			课堂讲授
	3	第2章金属切削原理与刀具、刀具结构、材料及其物理现象	1、2、4			课堂讲授
	4	第2章金属切削原理与刀具、切削力、切削热、刀具磨损等	1、2、4			课堂讲授
	5	第2章金属切削原理与刀具实验	3、4			指导

	6	第2章金属切削原理与刀具实验 第3章金属切削机床概述; 金属切削机床部件	1、2、3、4			课堂讲授、指导
	7	第3章常见金属切削机床、数控机床	1、2			课堂讲授
	8	第3章常见金属切削机床、数控机床 第4章机床夹具概述与定位	1、2、3、4			课堂讲授
	9	第4章机床夹具定位误差、夹紧	3、4			课堂讲授
	10	第4章各类机床夹具及其设计基本步骤	3、4			课堂讲授
	11	第4章机床夹具实验	3、4			指导
	12	第4章机床夹具实验 第5章机械加工精度的基本概念; 影响加工精度的因素及其分析	2、3、4、5、6			课堂讲授、指导

	13	第5章影响加工精度的因素及其分析	3、4			课堂讲授
	14	第5章加工误差的综合分析	1、3			课堂讲授
	15	第6章工艺规程设计	2、3、4	结合课程中“工艺设计”知识点的教学过程，必须时刻围绕设计目标实施设计过程，不能埋头设计，偏离了设计目标，在这个过程中融入“不忘初心，牢记使命”教育。	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	课堂讲授
	16	第6章工艺规程设计	2、3、4			课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		考勤：基本分8分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，课堂任务、作业、讨论等		1、2、3	
	实验（20%）		实验出勤、实验报告等		1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		期末纸笔笔试		1、2、3、4、5、6	

I 建议教材 及学习资料	1. 建议教材： 卢秉恒主编. 《机械制造技术基础》第四版. 机械工业出版社. 2018。 2. 学习资料： [1] 《机械制造技术基础》第四版，华楚生主编，重庆大学出版社，2018。 [2] 《机械制造技术基础》第三版，卢秉恒主编，机械工业出版社，2013。 [3] 《机械制造基础》，鞠鲁粤主编，上海交通大学出版社，2008。 [4] 《金属切削原理》第2版，陈日曜 主编，机械工业出版社，2012。
J 教学条件 需求	多媒体教室、机械加工设备（硬件+软件）
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年 9月 2日
	专家组审定意见： 同 意 专家组签名：   2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

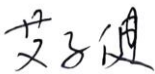
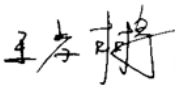
课程名称	控制工程基础			课程代码	0611320213
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	林鑫
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第5学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	大学物理、理论力学、工程数学、电工学、高等数学、机械原理				
B 课程描述	《控制工程基础》是机械设计制造及其自动化、机械电子工程等机械类专业的一门专业基础课。通过本课程的学习，应使学生全面系统地掌握自动控制技术领域的基本概念、基本规律和基本分析与设计方法，并具有对简单连续系统进行定性分析、定量估算和初步设计的能力，为后续专业课学习和参加控制工程实践打下必要的基础。学生将掌握自动控制系统分析与设计等方面的基本方法，包括控制系统的时域分析法和频域分析法，为各类机电控制系统设计打好基础，以便将来胜任实际工作，具有从事相关工程和技术工作的基本素质，同时具有一定的分析和解决有关自动控制实际问题的能力。				
C 课程目标	(一) 知识目标 课程目标1: 掌握机械控制系统中基本概念和组成原理，掌握典型机电传动单元与系统的数学建模方法，掌握机电系统的时频域分，设计与校正方法； 课程目标2: 了解机械系统常用的控制方法，以及现代控制和智能控制的原理，了解机械控制理论的现状与发展趋势，培养学院运用机械控制工程领域新技术新方法对复杂机械工程中的系统控制问题进行理论分析，试验研究的能力； (二) 能力目标 课程目标3: 培养学生对机械控制系统中复杂问题的分析能力，能够对复杂机械控制系统进行分析、设计、并能够用相关软件（例如Matlab）进行相关的仿真，能够构建试验控制系统进行分析研究，具有解决机械控制工程问题的能力； (三) 素养目标 课程目标4: 明确以知识为载体进行能力训练和素质培养的观点，对课程教学中所传授的学科（课程所属学科）所特有的思维方法、研究手段进行说明，要能				

	够说明课程教学中如何通过知识单元或若干个知识点的传授过程来达到何种素质的培养和何种能力的训练，机械工程控制基础课程在车辆工程课程群中起着承上启下的中坚作用，必须在前叙课程汽车构造以后开课，同时是汽车设计、汽车拖拉机试验学以及课程设计等后续课程的基础课。均通过文献阐明国内技术目前的状态，客观务实的说明现阶段在机械控制工程中的问题，取得的进步，激发同学们对祖国汽车工业热爱，形成良好的课堂氛围。						
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	工程知识		能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。		课程目标1、2		
	问题分析		能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达。		课程目标1、2、3		
	思想品德		具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情。		课程目标4		
	终身学习		具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。		课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第1章 绪论				2	0	2
	第2章 控制系统的数学模型				6	0	6
	第3章 控制系统的时域分析				10	0	10
	第4章 控制系统的频域分析				8	0	8
	第5章 控制系统的综合与校正				6	0	6
	合 计				32	0	32
F 教学方式	■课堂讲授 □讨论座谈 ■问题导向学习 □分组合作学习 □专题学习 □实作学习 □探究式学习 □线上线下混合式学习 □其他_____						
G	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3		教学方式与手段	

教学安排				次)		
				思政元素	思政目标	
	1	第1章绪论	1、2、3	控制系统工业应用。	激发学生对控制系统学习兴趣、认识到控制工程学科在工业、农业、军事等部门的重要作用	课堂讲授
	2	第2章控制系统的数学模型、微分方程及线性化方程	1、2			课堂讲授
	3	第2章拉普拉斯变换及其反变换、传递函数	1、2			课堂讲授
	4	第2章框图及其简化	1、2			课堂讲授
	5	第3章控制系统的时域分析、时间响应及其性能指标	1、2			课堂讲授
	6	第3章一阶系统时域分析及二阶系统时域分析	1、2			课堂讲授

	7	第3章二阶及高阶系统时域分析	1、2			课堂讲授
	8	第3章稳定性分析及其劳斯稳定判据	1、2			课堂讲授
	9	第3章稳态误差及根轨迹法	1、2			课堂讲授
	10	第4章控制系统的频域分析、频率特性、频率特性图形表示法	1、2			课堂讲授
	11	第4章频率特性图形表示法	1、2			课堂讲授
	12	第4章几何稳判据及相对稳定性	1、2			课堂讲授
	13	第4章闭环频率特性	1、2			课堂讲授
	14	第5章控制系统的综合与校正概述、基本控制规律及PID参数整定	1、2、4	PID算法	阐述多种算法在汽车主动悬架中的应用，以PID算法演练为主，使同学们了解算法在车辆工业中的重要性。	课堂讲授

	15	第5章串联校正	1、2、4			课堂讲授
	16	第5章反馈及其复合校正	1、2、4			课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		考勤：基本分8分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，课堂任务、作业、讨论等。		1、2、3	
	控制程序编写与演练（10%）		基于MATLAB的时频域程序编写与应用		1、2、3、4	
	期末（60%）		期末纸笔笔试		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	1. 建议教材： 孔祥东主编《控制工程基础》第4版，机械工业出版社，2019。 2. 学习资料： [1] 夏德铃主编，《自动控制理论》，机械工业出版社，1989。 [2] 董景新，赵长德编著，《控制工程基础》，清华大学出版社，1992。 [3] 卢京潮主编，《自动控制原理》，清华大学出版社，2013。					
J 教学条件需求	多媒体教室、Matlab软件					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  艾子健  林鑫 2024年 9月 2日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：   2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车构造			课程代码	0612340215
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	邓志勇
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第5学期	总学时	64	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：专业导论、工程图学、理论力学、材料力学、流体力学、汽车电工电子技术、汽车工程材料、汽车液压与气动、机械原理、机械设计等； 后续课程：汽车理论、汽车设计、汽车制造工艺学、汽车试验学等。				
B 课程描述	本课程是车辆工程专业的一门专业课，在本专业的教学计划中占有非常重要的比重，理论与实践相结合是本课程的主要教学特点。本课程的主要任务是使学生较熟练地掌握汽车整体结构，各基本总成的作用、结构特点、工作原理等方面的知识，为学好本专业后续专业课打下良好的基础；并及时了解国内外汽车发展的新结构、新技术。主要目的是在培养学生管好、用好、修好汽车的能力方面打下良好的基础，同时也为分析理解汽车新结构创造条件，培养学生应用理论知识和解决实际问题的能力。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 熟悉汽车总体构造的组成与功用；掌握汽油机两大机构和五大系统的组成、基本结构和工作原理；掌握柴油机两大机构和四大系统的组成、基本结构和工作原理。 2. 掌握汽车传动系、行驶系、转向系和制动系的组成、结构功用及其相互作用关系； 3. 掌握轿车车身的结构和基本组成。 （二）能力目标 4. 认识《汽车构造》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过理				

	论教学、实验课程、课程设计、课外综合实践等多种形式的教学活动培养学生的机械设计能力。 5. 认识《汽车构造》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题，并能运用所学知识解决车辆工程领域复杂的工程问题。 6. 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。 （三）素养目标 7. 培养学生坚定的爱国主义情怀，树立正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格。 8. 增强学生对中华民族的自豪感和中华文化的认同感，培养学会上下求索和精益求精的探索精神。 9. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，能够在车辆工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。		
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4-1：能够针对车辆工程领域复杂工程问题设计/开发解决方案。 4-2：能够完成满足特定需求的车辆工程系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。 4-3：能够在设计过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多重约束条件。	课程目标1、2、3、4、7
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5-1：能够确定车辆工程系统或产品的研究路线，设计仿真或实验的方案。 5-2：能够正确采集、整理实验所得的数据，并对实验结果进行分析、解释，得出合理有效的结论。	课程目标3、4、5

	7. 工程与社会：能够基于车辆工程领域生产、设计、研究与开发等方面的背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	7-1：掌握车辆工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规 7-2：能正确认识车辆工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	课程目标5、6、8、9		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	总论		3		3
	第一章 发动机的工作原理和总体构造		3	3	6
	第二章 曲柄连杆机构		6		6
	第三章 配气机构		6	2	8
	第四章 电控汽油喷射式燃料供给系统		8		8
	第五章 柴油机燃料供给系统		8		8
	第六章 汽油机发动机点火系统		3		3
	第七章 发动机润滑系统		3		3
	第十一章 汽车传动系统		8	3	11
	第十二章 汽车行驶系统		8		8
	合 计		56	8	64

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1, 2	总论	1、7、8、9	思政元素	思政目标	讲授、课题讨论
	3, 4, 5	第一章 发动机的 工作原理和总体 构造	2	汽车发动机、底 盘和车身的组成 和装配结构	大局意识： 由汽车的组 成融入整体 与个体关系 讲解，帮助 学生树立大 局意识。	
	6, 7, 8	第二章 曲柄连杆 机构	2、5	发动机的组成	工匠精神： 汽车传动中 每个零件必 须严格计 算、设计、 加工制造、 装配，否则 可能酿成事 故，要求学 生培养严 谨、务实的 工匠精神。	讲授、课题讨论； 实验讲授、实验 操作
	9, 10, 11, 12	第三章 配气机构	3、4、5、6			讲授、课题讨论； 实验讲授、实验 操作

	13 , 14 , 15,16	第四章 电控汽油 喷射式燃料供给 系统	2、3、4			讲授
	17 , 18 , 19,20	第五章 柴油机燃 料供给系统	2、3、4、8			讲授
	21,22	第六章 汽油机发 动机点火系统	2、6			讲授
	22,23	第七章 发动机润 滑系统	2、3			讲授
	24 , 25 , 26 , 27,28	第十一章 汽车传 动系统	2、3、4、5、9	汽车传动装置 和各类万向节 的特性和构造	探索与创新 精神：万向 传动可以适 应 水 平 位 移、垂直位 移、角度位 移以及混合 位移下两轴 间的传动， 不同类型的 万向传动节 是工程师和 设计人员在 事件中不断 摸索而发明 的，教育学 生培养探索 与 创 新 精 神。	讲授、课题讨论； 实验讲授、实验 操作

	29 , 30 , 31, 32	第十二章 汽车行驶系统	1、4、7			讲授
	32	复习	1-9			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、课堂表现和作业等		1、2、3、4	
	实验（10%）		实验考勤、实验和实验报告等		1、2、3	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3、4、5、6	
I 建议教材及学习资料	1. 关文达主编.《汽车构造》（第4版）.北京：机械工业出版社 2. 陈家瑞主编.《汽车构造（下册）》（第3版）.北京：机械工业出版社 3. 陈家瑞主编.《汽车构造（下册）》（第5版）.北京：人民交通出版社					
J 教学条件需求	多媒体教室或智慧教室；良好的教具					
K 注意事项						
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 邓志勇 武蓓 夏泽斌 2024年 8月 30 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王存林 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长 王存林 2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车设计			课程代码	0611430201
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	邓志勇
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第7学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：机械制图、汽车工程材料、理论力学、材料力学、流体力学、汽车电工电子技术、汽车液压与气动、机械制造基础、机械原理、机械设计和汽车构造等； 后续课程：汽车试验学、毕业设计和毕业实习等				
B 课程描述	本课程讲授汽车总成、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥和悬架设计的基本理论和方法。以汽车各总成及零部件的设计方案和分析计算方法为主线，使学生掌握汽车零部件设计的关键技术，培养学生举一反三，触类旁通分析其它汽车结构设计的能力；培养学生识读汽车主要总成、系统的设计图和装配图的能力；培养学生对汽车各系统零部件进行设计、校核和性能分析的能力，并能将所学知识理论和实践相结合。通过本课程的学习，可以全面了解汽车总成的基本构成，培养大学生对汽车设计的兴趣和爱好，以后进行毕业设计毕业后从事汽车设计工作打下良好的基础。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 熟悉汽车总体设计的要求与原则，离合器结构方案分析，离合器主要参数的选择，离合器的设计与计算；掌握汽车的总体布置，离合器的设计与计算； 2. 熟悉变速器结构方案分析、变速器主要参数的选择、变速器的设计与计算，掌握变速器的设计与计算；熟悉万向节结构方案分析、万向节的设计与计算，掌握万向节传动的运动分析和受力分析；熟悉驱动桥结构方案分析、主减速器设计、差速器设计，掌握主减速器设计； 3. 掌握悬架结构形式分析、悬架主要性能参数的确定、弹性元件的计算，熟悉独立悬架导向机构设计；熟悉转向器和制动器结构方案分析，掌握转向器和制动力				

	调节机构的设计与计算。 (二) 能力目标 4. 认识《汽车设计》课程学习的一般过程, 注重激发学生的学习动机, 通过理论教学、课程设计和课外综合实践等多种形式的教学活动培养学生的综合设计能力。 5. 认识《汽车设计》课程学习的基本方法, 注重理论联系实际, 善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。 6. 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。 (三) 素养目标 7. 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。 8. 培养学生的民族自豪感与文化认同感, 培养学会上下求索和精益求精的探索精神。 9. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	4. 设计/开发解决方案: 能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统, 单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4-1: 能够针对车辆工程领域复杂工程问题设计/开发解决方案。 4-2: 能够完成满足特定需求的车辆工程系统、零部件设计或工艺流程设计, 并能够在设计环节中体现创新意识。 4-3: 能够在设计过程中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多重约束条件。	课程目标1、5、7、9
	5. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得	5-1: 能够确定车辆工程系统或产品的研究路线, 设计仿真或实验的方案。 5-2: 能够正确采集、整理实验所得的数据, 并对实验结果进行	课程目标2、3、4、5、6、8

	到合理有效的结论。	分析、解释，得出合理有效的结论。			
	6. 使用现代工具：能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6-1：能够在车辆工程实践中正确选择与使用现代专业设备和技术。 6-2：能够运用工程软件对车辆工程系统的性能和结构进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 6-3：了解车辆工程学科发展现状，掌握车辆工程相关领域重要文献资料的来源和获取方法。	课程目标5、6、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 汽车总体设计		14		14
	第二章 离合器设计		12		12
	第三章 机械式变速器设计		10		10
	第四章 万向传动设计		12		12
	合 计		48		48

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1, 2, 3, 4, 5	第一章 汽车总体设计	1、7、8、9	现代汽车设计原理和技术的发展	养成终身学习的习惯，引导学生树立远大的理想和爱国主义情怀，树立正确的人生观	讲授、课题讨论
	6, 7, 8, 9	第二章 离合器设计	2	汽车零部件严谨的设计原理和精确计算方法	工匠精神：汽车设计中每个零件必须严格计算、设计、加工制造、装配，否则可能酿成事故，要求学生培养严谨、务实的工匠精神。	讲授、课题讨论
	10-12	第三章 机械式变速器设计	2、5			讲授

	13 , 14 , 15,16	第四章 万向传动轴的设计	3、4、5、6	万向传动轴的构造、特性和设计方法	探索与创新精神：万向传动可以适应水平、垂直、角度位移以及混合位移下两轴间的传动，不同类型万向传动节的设计和优化是工程师和设计人员在事件中不断探索而发明的，教育培养学生培养探索与创新精神。	讲授、课题讨论
	16	复习	1-9			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、课堂表现和作业等		1、2、3、4	
	期末（70%）		期末考试		1、2、3、4、5、6	
I 建议教材及学习资料	1. 闵海涛 主编.《汽车设计》（第6版）.北京：机械工业出版社 2. 张洪欣 主编.《汽车设计》（第4版）.北京：机械工业出版社 3. 刘惟信 主编.《汽车设计》（第5版）.北京：清华大学出版社					

J 教学条件需求	多媒体教室或智慧教室；良好的教具
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 邓志勇 武蕾 夏泽斌 2024年 8 月 30 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：王春林 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长 王 2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车试验学			课程代码	065081
课程类型	☐ 通识课 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	夏泽斌
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	2
开课学期	7	总学时	32	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：汽车构造、汽车理论、汽车设计 后续课程：汽车动力学				
B 课程描述	本课程为理论性、实践性兼有的车辆工程专业选修课程。是车辆工程专业学生从事相关试验的基础。学生学习本课程的主要目的，是使学生了解汽车整车使用性及总成的试验方法和内容，掌握汽车试验的基本理论、方法和手段，适应社会和行业的要求，为从事汽车设计、教学和实践应用奠定基础。逐渐培养学生形成独立思考的学习习惯和工程人员严谨认真的工作作风。使学生基本掌握汽车相关试验的形式和特点，掌握汽车设计与汽车试验的关系，掌握简单设计和试验手段及方法，培养扎实的理论基础和一定试验设计的能力。 本教学大纲的具体实施主要是通过采取启发式、讨论式等教学方法，以课堂讲授为主，同时适当引入多媒体等先进教学手段拓展教学内容。课程的教学目标主要通过课堂讲授、课后作业、试验教学、课后答疑等教学环节实现，巩固和掌握课程的基本内容，增强学生分析和解决问题的能力。课堂讲解主要加强对汽车试验学基本方法和基本理论的讲解；课后作业和习题要少而精，注重培养学生的自主意识和相应的实践与理论相结合的能力。				

C 课程目标	1.了解测试技术的相关理论及方法；掌握一阶、二阶系统的动态特性及动态响应； 2.掌握汽车整车技术参数测试，包括汽车结构参数测试、通过性、稳定性参数测试； 3.掌握汽车总成试验，包括变速器、驱动桥、转向器、离合器的测量原理及方法； 4.掌握汽车整车使用性能试验，包括动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性的试验方法及内容； 5.掌握汽车发动机尾气的检测方法及其内容。 6.通过查阅资料了解国家关于汽车试验的相关技术标准及强制性法规。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 1-3：了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标1、2、3
	4.设计/开发解决方案：能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4-1：能够针对车辆工程领域复杂工程问题设计/开发解决方案。 4-2：能够完成满足特定需求的车辆工程系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。	课程目标1、2、3
	7.工程与社会：能够基于车辆工程领域生产、设计、研究与开发等方面的背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方	A7-1：掌握车辆工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	课程目标4、5、6

	案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。					
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、5、6			
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、2			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第一章：汽车试验学概论		2	0	2	
	第二章：汽车试验基础理论		8	0	8	
	第三章：汽车试验设备与设施		6	0	6	
	第四章：汽车主要参数测量		4	4	8	
	第五章：汽车整车性能测试		2	4	6	
	第六章：汽车典型试验与测试例子		2	0	2	
	合 计		32	8	32	
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	

	1	第一章:汽车试验学概论	1、2、3	思政元素1: 中国汽车工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则,针对弱点设计。个人应该常常自省,寻找自己的缺点,及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节,及时调整和矫正,使自己回到正确的人生轨道,并且人格趋于完善。	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题讨论
	2	第二章:汽车试验基础理论	2、3、4	思政元素3: 生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃? 人的思想上出现偏差应该及时矫正,防止整个人生轨迹发生改变。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论
	3	第三章:汽车试验设备与设施	4、5、6	思政元素4: 螺纹连接前必须准确定位;教育学生要常常给自己定位,一旦发现思想偏	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论

				差,要及时矫正。		
	4	第四章:汽车主要参数测量	4、6			讲授、课题讨论
	5	第五章:汽车整车性能测试	4、6			讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		平时表现、作业		1、2、3、4、5	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3、4、5、6	
I 建议教材及学习资料	[1] 《汽车试验学》 尹安东 合肥工业大学出版社，2011.3					
J 教学条件需求	多媒体教室					
K 注意事项	无					
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 夏泽斌 陈刚 艾子健 2024年09月02日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：王春梅 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长 王春梅 2024年 9 月 5 日

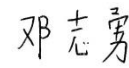
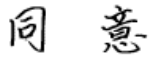
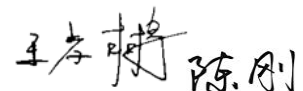
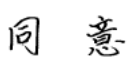
三明学院车辆工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车CAD/CAM			课程代码	0613510 204
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	武蕾
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	三	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	《工程图学（一）》、《工程图学（二）》、《机械设计基础》				
B 课程描述	汽车CAD/CAM是工科院校中一门专业选修课，对机械类工程学科来说，虽然它是一门选修课，但是它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门主要技术基础课。其主要目的是培养学生正确使用CATIA三维软件。 CATIA三维软件是集CAD/CAE/CAM一体化应用软件，其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出，到生产加工成产品的全过程，在汽车业运用广泛，正适合车辆工程的学生。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 学习草图绘制、零件设计及装配设计，学习工程图的输出及曲面造型的设计。 2. 归纳总结如何学好三维建模软件，如何利用三维软件建立所需的模型。努力培养绘图技能和能力，以及计算机操作速度。掌握不同模块下工具的使用。 (二) 能力 3. 培养学生独立获取知识的能力：为了培养学生整理归纳，综合分析和处理问题的能力，部分章节课上教师只给出自学提纲，不作详细讲解，课后学生自学。 4. 习题课以习题集中的典型例题分析为主，并适当安排开阔思路及综合性的练习及讨论。培养学生自主学习的能力。 (三) 素养 5. 养成学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。				

	6. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 专业知识	1-1：掌握三维软件的理论基础知识，能够熟练的进行零件建模及装配。 1-2：通过知识点的掌握，能够解决相关工程问题中模型的建立。	课程目标1、2		
	2. 思想品德	2-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 2-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6		
	3. 实践能力	3-1：具有机械制图及计算机辅助设计能力。 3-2：具有独立获取知识的能力，能够举一反三。 3-3：具有较强的绘图技能及动手能力。	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 Catia V5导入		1	0	1

	第二章 草图设计			1	2	3
	第三章 零件设计			6	6	12
	第四章 装配设计			2	2	4
	第五章 工程图设计			3	3	6
	第六章 线框和曲面设计			3	3	6
	合 计			16	16	32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 CATIA V5 导入 第2章 草图设计	1、5、6	工程图纸的重要 性	初步形成严谨 细致的工作作 风，具备责任 感；激发爱国情 怀，增加民族自 信。	讲授
	2	习题讲解	1、4、5、6			上机实践
	3	第3章 零件设计 创建零件模型的一般过程，设置； 零件模型的属性	1、2、5、6			讲授
	4	习题讲解	2、4、5、6			上机实践
	5	旋转体特征，旋转 槽特征 倒角、倒圆、孔 特征	1、2、5、6			讲授

	6	螺纹修饰、抽壳、加强肋、拔模特征，特征的变换，开槽、多截面实体特征	1、2、5、6			讲授
	7	习题讲解	4、5、6			上机实践
	8	第4章 装配设计	1、5、6	不同的人进行不同零件的设计建模，只有互相合作最后才能进行安装。	具备团队意识、集体意识和合作精神；具备使命感。	讲授
	9	习题讲解	3、4、5、6			上机实践
	10	第5章 工程图设计	1、5、6	零件的加工离不开工程图，工程图讲究细节，不能出错。	具有精益求精的工匠精神；树立职业道德观。	讲授
	11	习题讲解	3、4、5、6			上机实践
	12	第6章 线框和曲面设计 创建线框	1、2			讲授
	13	习题讲解	3、4、5、6			上机实践
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		1. 平时考勤、作业，以及分组做建模设计 2. 阶段性测验		3、4、5、6	
	期末（50%）		期末考试		1、2、3、4	

I 建议教材 及学习资料	《CATIA V5-6 R2016 快速入门教程》，北京兆迪科技有限公司 编著. 机械工业出版社 《CATIA V5R20 产品设计实例精解》，詹熙达主编. 机械工业出版社 《CATIA三维机械设计实例》，盛选禹主编. 机械工业出版社
J 教学条件 需求	计算机机房
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)上机考试：期中上机考试、期末上机考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年8月25 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	互换性与技术测量			课程代码	0612520205
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	梁树人
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第三学期	总学时	40	其中实践学时	0
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：工程图学 后续课程：机械设计				
B 课程描述	学生掌握互换性与技术测量的基础知识，会应用有关的公差配合标准，具有选用公差配合的初步能力，能正确选用量具量仪，会进行一般的技术测量工作，正确地理解设计图样。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握互换性与技术测量的基础知识； (二) 能力 2. 能正确选用量具量仪、会进行一般的技术测量工作、及判读图纸要求； (三) 素质 3. “专注求精”的职业素养和习惯、独立思考和解决问题、与良好的自我学习能力； 4. 良好的交流、沟通、与人合作的能力、以及技术辨认能力和专业自信态度。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2. 工程知识	能够将数学、工程基础和专业知 识用于分析和解决车辆工程领 域复杂工程问题。	课程目标 1		
	3. 问题分析	能够应用数学和工程科学的基 本原理, 识别、表达、并通过文 献研究分析车辆工程领域复杂 工程问题, 以获得有效结论。	课程目标 2		
	4. 设计开发解决方案	能够设计针对车辆工程领域复 杂工程问题的解决方案, 设计满 足特定需求的系统, 单元(部件) 或工艺流程, 并能够在设计环节 体现创新意识, 考虑社会、健康、 安全、法律、文化以及环境等因 素。	课程目标 1、2、3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论		6		6
	第二章 光滑圆柱体结合的公差与配合		6		6
	第三章 测量技术基础		4	2	6
	第四章 几何公差及检测		6	3	9
	第五章 表面粗糙度		1	1	2
	第七章 滚动轴承与孔、轴结合的互换性		1		1
	第九章 圆锥结合的互换性		2		2
	第十章 螺纹结合的互换性		5	1	6

	第十一章 键和花键的互换性			1		1
	实验项目实作				1	1
	合 计			32	8	40
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论 (1) 互换性的意义和作用 (2) 标准化与优先数	1、3、4	(1) 专业自信态度; (2) 善于思考与解决问题能力; (3) 技术辨认能力。	(1) 培养专业自信态度; (2) 培养善于思考与解决问题的能力; (3) 培养技术辨认能力	讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	2	第一章 绪论 (3) 零件的加工误差与公差 (4) 公差与偏差相关知识	1			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	3	第二章 光滑圆柱体结合的公差与配合 (1) 公差与配合的基本术语及定义 (2) 公差与配合国家标准	1			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评

	4	第二章 光滑圆柱体结合的公差与配合 (3) 国家标准规定的公差带与配合 (4) 常用尺寸公差与配合的选用	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	5	第三章 测量技术基础 (1) 概述 (2) 计量器具和测量方法	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	6	第三章 测量技术基础 (2) 计量器具和测量方法 (3) 测量误差及数据处理	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	7	第四章 几何公差及检测 (1) 概述 (2) 几何公差的标注	1			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	8	第四章 几何公差及检测 (3) 几何公差及其公差带 (4) 公差原则	1、3、4	(1) “专注求精”的职业素养 (2) 协作能力,学会参与团队工作 (3) 良好的职业素养和职业习惯	(1) 培养“专注求精”的职业素养 (2) 培养协作能力,学会参与团队工作 (3) 养成良好的职业素养和职业习惯	讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评

	9	第四章 几何公差及检测 (5)几何公差的选择及未注公差值的规定 (6)几何误差的检测	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	10	第五章 表面粗糙度 (1)表面粗糙度的评定 (2)表面粗糙度的选择及其标注 (3)表面粗糙度的测量 第七章 滚动轴承与孔、轴结合之互换性 (1)概述 (2)滚动轴承公差等级及其应用 (3)滚动轴承内、外径的公差带 (4)滚动轴承配合及选择	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	11	第九章 圆锥结合的互换性 (1)概述 (2)圆锥配合的主要参数 (3)圆锥公差与配合 第十一章 键和花键的互换性 (1)概述 (2)单键联接的公差与配合 (3)矩形花键联接的公差与配合	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评

	12	第十章 螺纹结合的互换性 (1) 概述 (2) 螺纹几何参数误差对螺纹互换性的影响	1、3、4	(1) 良好的自我学习能力 (2) 良好的交流、沟通、与人合作的能力	(1) 培养良好的自我学习能力 (2) 培养良好的交流、沟通、与人合作的能力	讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	13	第十章 螺纹结合的互换性 (3) 普通螺纹的公差与配合 (4) 梯形螺纹简述 (5) 普通螺纹的检测	1			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	14	实验项目实作	1、2			讲授 多媒体展示 实务演示 项目操作 讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		日常表现：出勤、上课表现、平时小测、课堂练习、课后作业		1、2、3、4	
	期末（60%）		期末理论考核（纸笔考试）		1、3、4	
I 建议教材及学习资料	1、《互换性与测量技术基础(第6版)》，王伯平编着，北京：机械工业出版社，2023 2、《机械零件几何量测量技术》，南秀蓉编着，北京：科学出版社，2018 3、《公差配合与测量技术》，黄云清主编，北京：机械工业出版社，2019					

J 教学条件需求	多媒体教室、互换性与测量技术实验室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 梁树人 邓志勇 2024 年8月27 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：艾子健 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车有限元技术			课程代码	0612530 209
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王孝鹏
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	3
开课学期	7	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	机械制图，高等数学，工程制图，理论力学，材料力学，机械原理。				
B 课程描述	《汽车有限元技术》作为边值问题的近似计算方法，随着计算机和计算技术的迅猛发展，其应用已从固体力学发展到流体力学、热力学、电磁学、声学、光学、生物学等多耦合场问题。课程以案例分析操作为主，主要介绍固体力学有限单元法的基本理论和应用。在对有限单元法的原理、方法进行讲授的同时配以相应的计算算例及大型工程软件的使用示例，加深学生的理解和消化。本课程对于学生了解和掌握有限单元法的基本理论和实施方法、培养他们对工程结构和设备的受力及变形分析技能并最终提高他们的工程设计能力和解决实际问题的能力，具有重要的理论指导作用。 本课程重点：有限元网格划分与边界条件 难 点：有限元理论推演、案例分析				
C 课程目标	课程教学所要达到的目的是： 1、有限单元法的基本理论和实施方法； 2、掌握工程结构和设备的受力及变形分析技能并最终提高他们的工程设计能力和解决实际问题的能力； 3、利用ABAQUS软件完成10个案例建分析； 4、掌握利用有限元的加权残值法求解场问题的概念，重点介绍接触、约束及边界条件等问题。				

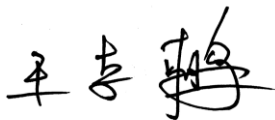
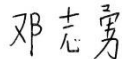
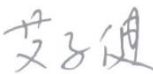
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	思想品德	具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情。	课程目标1		
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标2		
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达。	课程目标3		
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 概述		2		2
	第2章 结构几何构造分析		3		3
	第3章 杆系结构静力分析的有限单元法		9		9
	第4章 平面结构问题的有限单元法		10		10
	第5章 等参元		6		6
	第6章 空间问题的有限单元法		12		12
	第7章 轴对称旋转单元		6		6

	合 计			48		48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	2	第1章概述 ABAQUS软件简介, 汽车行业应用简介;有限元基础理论简介	1	有限元在汽车工业应用	介绍有限元在机械、汽车工业方面的设计与分析应用,作用:提升整车质量,减少研发周期,降低研发成本。	PPT 讲授法
	3	第2章 结构几何构造分析 连杆有限元模型案例	1、2、3、5	小小螺栓助力工业发展		PPT 讲授法 上机练习

	9	第3章杆系结构静力分析的有限单元法 连杆连接(简化方案,MPC多点约束) 有限元模型案例	1、2、3、5	汽车钣金件焊接仿真	汽车上较多钣金件之间的连接,即焊接特性;介绍采用RBE1、RBE2、RBE3单元模拟焊接特性,提升整车制造工艺	PPT 讲授法 上机练习
	10	第4章平面结构问题的有限单元法 连杆连接(真实螺栓连接,设计接触非线性)有限元模型案例	1、2、3、5	高性能计算		PPT 讲授法 上机练习
	6	第5章等参元 网格划分案例(扫描化网格划分、结构化网格划分、自由网格划分,混合网格划分;	1、2、3、5			PPT 讲授法 上机练习

	12	第6章空间问题的有限单元法 钢板弹簧有限元模型（综合案例，涉及到网格划分、接触非线性、约束等内容）	1、2、3、5	汽车碰撞仿真	采用有限元模型分析整车在不同车速下的碰撞特性，对比整车仿真与真实碰撞之间的区别与练习，说明碰撞仿真的优势，提升整车安全性，减少人员伤亡；	PPT 讲授法 上机练习
	6	第7章轴对称旋转单元 对称模型：连杆连接（真实螺栓连接，设计接触非线性）有限元模型案例	1、2、3、5			PPT 讲授法 上机练习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		日常表现：出勤、上课表现、课后练习		1、3、4、6	

	期末（50%）	论文考核 （分析汽车零部件,用论文形式书写分析案例）	1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	1、《有限单元法原理及应用简明教程》，高秀华、张小江、王欢等编著，北京：化学工业出版社，2008 2、《有限元基础理论与ANSYS应用》，张洪信主编，北京：机械工业出版社，2006 3、《实用工程数值模拟技术及其在ANSYS上的实现》，王国强主编，西安：西北工业大学出版社，1999 4、《ANSYS10.0有限元分析理论与工程应用》，王富耻、张朝辉编著，北京：电子工业出版社，2006 5、《有限单元法原理与应用》，朱伯芳主编，北京：水利电力出版社，1979		
J 教学条件 需求	多媒体教室、机房		
K 注意事项			

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末论文 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年 8 月 29 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：  陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业（课程设计）教学大纲

课程名称	汽车设计课程设计			课程代码	0613610206
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	邓志勇
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	7	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、汽车工程材料、理论力学、材料力学、流体力学、汽车电工电子技术、汽车液压与气动、机械制造基础、机械原理、机械设计和汽车构造等； 后续课程：汽车试验学、毕业设计和毕业实习等。				
B 课程描述	《汽车设计课程设计》是学完汽车设计等专业课以后进行的一个实践性教学环节。要求学生初步学会综合运用所学的知识作一次基本训练，为今后进行毕业设计以及毕业后从事汽车设计工作打下良好的基础。 本实践课程从结构设计、参数选择、强度分析等方面，讲授汽车总成、离合器、万向传动装置、驱动桥、悬架和车门等汽车各主要总成系统的设计和分析方法以及汽车动力总成匹配。以汽车各总成及零部件的设计方案和分析计算方法为主线，使学生掌握汽车零部件设计的关键技术，培养学生举一反三，触类旁通分析其它汽车结构设计的能力；了解汽车零部件的设计过程，掌握设计方法。能熟练的应用前期学习的《汽车设计》等课程的基本理论和方法，正确解决汽车零部件的设计问题。通过设计、理论计算、绘制图纸、编制技术文件，巩固和提高所学的专业知识，培养学生独立工作的能力。				

C 课程目标	(一) 知识目标 1. 了解汽车零部件的设计过程,掌握设计方法,熟悉汽车总体设计的要求与原则,掌握汽车总成系统的设计和分析方法以及汽车动力总成匹配; 2. 通过设计、理论计算、绘制图纸的学习和实践,掌握汽车结构设计、参数选择和强度分析。熟悉离合器结构方案分析,离合器主要参数的选择,离合器的设计与计算;掌握汽车的总体布置,离合器的设计与计算熟悉变速器结构方案分析、变速器主要参数的选择、变速器的设计与计算,掌握变速器的设计与计算;熟悉万向节结构方案分析、万向节的设计与计算,掌握万向节传动的运动分析和受力分析;熟悉驱动桥结构方案分析、主减速器设计、差速器设计,掌握主减速器设计;掌握悬架结构形式分析、悬架主要性能参数的确定、弹性元件的计算,熟悉独立悬架导向机构设计; 3. 掌握汽车设计有关资料名称、出处。学会使用有关参考手册及图表资料得到一次检索资料、利用资料的基本训练。 (二) 能力目标 4. 认识《汽车设计课程设计》课程学习的一般过程,注重激发学生的学习动机,通过课程设计理论教学、案例分析和课程设计实践等多种形式的教学活动培养学生的综合设计能力和整车设计的团队协作能力。 5. 认识《汽车设计课程设计》课程学习的基本方法,注重理论联系实际,善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。 6. 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。 (三) 素养目标 7. 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导。 8. 培养学生的民族自豪感与文化认同感,培养学会上下求索和精益求精的探索精神。 9. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	4. 设计/开发解决方案:	4-1: 能够针对车辆工程领域复	课程目标1、2、3、5、7、9

	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	杂工程问题设计/开发解决方案。 4-2：能够完成满足特定需求的车辆工程系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。 4-3：能够在设计过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多重约束条件。	
	6. 使用现代工具：能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6-1：能够在车辆工程实践中正确选择与使用现代专业设备和技术。 6-2：能够运用工程软件对车辆工程系统的性能和结构进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 6-3：了解车辆工程学科发展现状，掌握车辆工程相关领域重要文献资料的来源和获取方法。	课程目标5、6、8
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	10-1：具有一定的人际交往能力，能够与团队其他成员有效沟通。 10-2：能够在相关工程实践活动中，与团队其他成员进行有效合作，并承担相应责任和发挥作用。	课程目标3、4、5
E 教学内容	教学环节		学时分配
	汽车零部件设计和分析方法、查阅相关参考资料		1天
	主题一：汽车动力总成匹配与总体设计		3天

	主题二：离合器设计（计算、选型、分析）			3天		
	主题三：变速器设计（计算、选型、分析）			3天		
	主题四：万向传动装置设计（计算、选型、分析）			3天		
	撰写课程设计说明书			1天		
	答辩			1天		
	修改课程设计说明书			1天		
	合 计			一周		
	注：学生可以从 汽车动力总成匹配与总体设计、离合器设计、变速器设计、万向传动装置设计和驱动桥设计 等5个主题中选择其一作为课程设计题目,第一天集中讲解设计和计算的方法和技术参数的查表等，而后开始辅导课程设计和答疑，课程设计结束后选择周末时间给全体学生答辩，最后学生根据答辩中存在的问题进行修改。					
F 教学方式	☒过程指导 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☒专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别 (天)	教学环节与内容	支撑课程 目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	汽车零部件设计 和分析方法	1, 7, 8, 9	现代汽车设计 方法和技术的 发展		养成终身学 习的习惯， 引导学生树 立远大的理 想和爱国主 义情怀，树 立正确的人 生观。
	2-4	汽车动力总成匹 配与总体设计	2			辅导、实践计 算分析

	2-4	离合器的计算和选型	2	汽车零部件严谨的设计原理和精确计算方法	工匠精神：汽车设计中每个零件必须严格计算、设计、加工制造、装配，否则可能酿成事故，要求学生培养严谨、务实的工匠精神。	辅导、实践计算分析
	2-4	变速器的计算和选型	2, 3, 4, 5			辅导、实践计算分析
	2-5	万向传动装置的计算和选型	2, 3, 4, 5	万向传动轴的构造、特性和设计方法	探索与创新精神：万向传动可适应水平、垂直、角度和混合位移下两轴间的传动，不同类型的万向传动节的设计和优化是设计人员在事件中不断摸索而发明的，教育培养学生培养探索与创新精神。	辅导、实践计算分析
	5	撰写/整理课程设计说明书	2			辅导、实践计算分析

	6	答辩	2, 7, 8, 9			答辩
	7	修改课程设计说明书	2, 7, 8, 9			辅导
		注：学生从 汽车动力总成匹配与总体设计、离合器设计、变速器设计、万向传动装置设计和驱动桥设计 等5个主题中选择其一作为课程设计题目，在讲授课程设计方法后，辅导学生开展课程设计并答疑，答辩课程设计答辩后要求学生根据答辩中存在的问题对课程设计说明书进行修改。				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（60%）		平时考勤（10%），课堂表现（20%），课程设计答辩及答辩过程中表现（30%）。		4、5、6	
	课程设计说明书或设计作品（40%）		独立完成设计工作，课程设计说明书内容完整、条理清晰、计算正确。		2，3，4	
I 学习参考文献资料	1. 王国权，主编. 《汽车设计课程设计指导书》（第1版）. 北京：机械工业出版社 2. 王望予 主编. 《汽车设计》（第4版）. 北京：机械工业出版社 3. 张洪欣 主编. 《汽车设计》（第4版）. 北京：机械工业出版社					
J 教学条件需求	课程设计室、智慧教室；良好的教具；课程设计指导书和手册					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2) 档案评价：书面报告 (3) 口语评价：口头答辩	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 邓志勇 武蕾 夏泽斌 2024年 8 月 30 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名： 艾子健 陈刚 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	工程训练	课程代码	0613630 202
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他	授课教师	纪联南， 洪昊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	3
开课学期	3	实践学时	3周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图		
B 课程描述	《工程训练》是学生进行工程训练、培养工程意识、学习工艺知识、提高工程实践能力的重要的实践性技术基础课；是学生学习机械制造系列课程必不可少的先修课程，也是建立机械制造生产过程的观念，获得机械制造基础知识的奠基课程和必修课程。		
C 课程目标	（一）知识 1. 理解现代机械制造的一般过程和基本知识；熟悉机械零件的常用加工方法、所用的主要设备的工作原理和典型机构、工夹量具以及安全操作技术。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 （二）能力 3. 分析简单零件初步具有选择加工方式和进行工艺分析的能力，在主要工种方面应能独立完成简单零件的加工制造和在规定工艺实验中的实践能力 4. 建立以现代工程材料与制造工艺为基础、以计算机与信息技术为媒介的工程概念。培养学生熟悉图纸、加工符号及了解技术条件的能力 （三）素养 5. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风 6. 养成遵守安全技术操作、爱护公物、勇于实践等基本素质。		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德.	Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法,用于解决机械工程问题。	课程目标1、2、3
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标1、2、4
	7. 工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标1、2、3、4
	9. 职业规范	Q9-2: 具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。	课程目标1、3、4
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等 合计
	安全生产实习教育		实训 2节
	焊接实习		实训 2天
	普车实习		实训 3天
	数控车实习		实训 1周
	钳工实习		实训 1周
	合 计		3周
F 教学方式	☐ 课堂示范 ☐ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____		

	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	11. 25	安生生产实习 教育	Q1-2			
	11. 25- 11. 26	焊接实习	K2-5 A6-1、A7-1			
	11. 27- 11. 29	普车实习	K2-5			
	12. 2- 12. 6	数控车实习	A6-1、A7-1			
	12. 9-1 2. 13	钳工实习	K2-5			
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（60%）		实习态度、出勤情况，安全实 操规范		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末（40%）		实习加工工件质量		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	董玉红 编著. 数控技术. 高等教育出版社, 2004. 2 [1] 王志平 主编. 机床数控技术及应用. 高等教育出版社. 2004. 7。 [2] 全国数控培训网络天津分中心编. 数控机床. 。 [3] 宋放之等. 数控工艺培训教程. 北京：清华大学出版社，2003。 [4] 陈志雄. 数控机床与数控编程技术. 北京：电子工业出版社，2004。 [5] 杜国臣 主编. 数控机床编程. 机械工业出版社. 2005. 9。					
J 教学条件 需求	无					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 操作考试：平时操作、期末考核 (2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 邓志勇 王存将 武蕾 2024年 8 月 30 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：陈刚 艾子健 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长 2024年 9 月 5 日

明学院 车辆工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	汽车拆装实习	课程代码	0613620208
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他	授课教师	陈刚
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修	学 分	2
开课学期	5	实践学时	32
A 先修及后续 课程	先修：理论力学、材料力学、工程图学、机械设计基础、汽车工程材料等。 后续：汽车理论、汽车构造、汽车电器、汽车电控技术、有限元基础、车辆动力学等。		
B 课程描述	课程主要培养学生的基本技能，包括工具、量具、仪器、仪表的使用，对各零部件和总成的拆装与检测等。主要包括常用汽车拆装工具和量具认知；汽车发动机的拆装与调整；汽车底盘的拆装与调整；汽车电气系统的拆装与调整。		
C 课程目标	（一）知识 1. 理解汽车构造和原理课程的理论知识，为后续课程的学习奠定必要的基础。 2. 了解汽车发动机及其车身的构造，工作原理，设计要求等。 （二）能力 3. 分析汽车各零部件及其相互间的连接关系、拆装方法和步骤及注意事项。 4. 学习正确使用拆装设备、工具、量具的方法。 （三）素养 5. 了解安全操作常识，熟悉零部件拆装后的正确放置、分类及清洗方法，培养良好的工作和生产习惯；锻炼自己的动手能力，从拆装过程中加深掌握理论知识。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	9	9-2: 能够在车辆工程实践中理解并遵守车辆工程职业道德和规范, 履行责任。	课程目标1、2
	10	10-1: 具有一定的人际交往能力, 能够与团队其他成员有效沟通。 10-2: 能够在相关工程实践活动中, 与团队其他成员进行有效合作, 并承担相应责任和发挥作用。	课程目标2、3、5
	11	11-1: 能够就车辆工程问题与业界同行及社会公众进行有效的口头、书面沟通交流, 包括撰写报告、设计讲稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标2、3、4
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等 合计
	拆装要求及注意事项		实训 2
	发动机拆装: 配气机构、燃油供给系、冷却系、润滑系、点火系等		实训 12
	底盘拆装: 离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥等		实训 12
	实习答辩与考核		实训 6
	合 计		32
F 教学方式	☒ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____		

	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	介绍课程设计的目的、内容、	课程目标1、2、3	汽车发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	分配汽车拆装任务	课程目标2	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	3	发动机拆装	课程目标2	发动机包含上百个零件	整体与局部关系；精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	实训
	4	底盘拆装	课程目标2			实训
	5	实习答辩与考核	课程目标2、3			实训
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

	平时（40%）	1. 出勤率 20：基本分 18 分，缺课、迟到、请假、聊天，每次各酌情扣分 0.5 至 1 分。 2. 开展课题设计过程中的态度 10：基本分 8 分，讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分 0.5 至 1 分。 3. 若出勤率扣分扣完，得扣到课堂表现及平时成绩的口语评价。	课程目标1、3
	答辩（60%）	1. 课程设计说明书（包括人物计划书，方案设计报告，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 课程设计答辩 PPT 汇报。	课程目标2
I 建议教材 及学习资料	孙丽. 汽车拆装实训. 机械工业出版社		
J 教学条件 需求	PPT，汽车拆装教程，拆装工具，		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末答辩 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈刚 艾子健		
2024年 8 月 30 日			

	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：邓志勇 王本林 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长 王 2024年 9 月 5 日

三明学院 车辆工程 专业课程论文、课程设计、 毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	0613660209
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	专业教师
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	6
开课学期	7-8	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	先修：理论力学、材料力学、工程图学、机械设计基础、汽车工程材料等、汽车理论、汽车构造、汽车电器、汽车电控技术、有限元基础、车辆动力学等。 后续：无				
B 课程描述	本课程旨在训练学生综合运用所学专业知识,观察和发现问题,确定选题,整理文献资料,分析、论证和解决法学理论以及各部门法实际问题的能力,以及 培养学生尊重学术规范的习惯。本课程将通过集中讲授观察和发现以及论文选题 的确定、文献综述、分析框架和分析方法、论文格式和体例、引证规范和要求,通过学院和学科的组织,以及教师和学生一对一的指导、分组答辩、合议评定成绩等,来完成教学任务,实现教学目的。				
C 课程目标	（一）知识 1. 巩固学生综合运用车辆工程基础理论和专业知识。 2. 掌握文献资料收集、阅读和整理、使用。 （二）能力 3. 培养学生独立分析、解决实际问题能力、培养学生处理数据和信息的能力。 4. 培养提出论点、综合论证、总结写作等基本技能。 （三）素养 5. 培养学生正确的理论联系实际的工作作风,严肃认真的科学态度。 6. 端正学习态度, 具备良好的人文精神和职业素养。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	课程目标1、2
	3	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3
	4	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程	课程目标2、3
	6	能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具	课程目标2、3
	10	能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	课程目标3
	教学环节		学时分配
E 教学内容	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法，分配毕业设计课题		4
	文献资料收集		4
	开题答辩		8
	中期答辩		6
	课题设计、论文撰写		64

	毕业答辩			8		
	提交毕业论文材料			4		
	合 计			96		
F 教学方式	☒过程指导 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标1、2、3	汽车设计发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	分配毕业设计课题	课程目标2	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	3	开题答辩	课程目标2、3			讲授
	4	中期答辩	课程目标2、3			自主设计
	5	设计过程指导	课程目标1、2、3		整体与局部关系；精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	答疑

	6	答辩	课程目标1、2、3		答辩讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	平时（20%）		1. 开展课题设计过程中的态度 10：基本分 8 分，讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分 0.5 至 1 分。 2. 开题报告、中期检查情况		课程目标1、3
	答辩（80%）		1. 毕业设计（包括论文，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 工作量、创新性等。 3. 设计答辩 PPT 汇报。		课程目标2
I 学习参考文献资料					
J 教学条件需求	绘图工具，AutoCAD，Solidworks/Proe/Catia				
K 注意事项					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩					

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈刚 艾子健 王方博 夏泽斌 2024年 8 月 30 日
	专家组审定意见： 同意 陈刚 王方博 专家组成员签名： 2024年09月02日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长 王方博 2024年 9 月 5 日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

新能源汽车工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2024级

二〇二四年十月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

1、新能源汽车工程专业导论	1
2、工程图学（一）	6

三明学院新能源汽车工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	新能源汽车工程专业导论			课程代码	0611310901
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	陈刚
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第1学期	总学时	16	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修无，后续课程有工程图学、高等数学、工程材料、理论力学等				
B 课程描述	专业导论是学生在进行车辆工程专业课程学习前应接受的基本训练，是新能源汽车工程专业的基础课程。专业导论课程通过对本专业性质、学习内容、学习方法、课程设置、专业基础知识及未来就业前景和领域的介绍，使学生了解本专业的基本情况，明确在一定阶段内专业学习的主要任务，提高学生学习的针对性和目的性。学生通过掌握新能源汽车工程专业的专业性质和基本的知识结构及专业基础知识，以及各学年主要课程基本内容，使学生结合自己的志向和兴趣进行有目的的学习，形成自己的实践和创新能力及知识结构。				
C 课程目标	(一) 知识目标 1. 了解本专业的基本情况，熟悉目前专业领域的技术现状及未来发展趋势。 2. 明确在一定阶段内专业学习的主要任务，提高学生学习的针对性和目的性，掌握新能源汽车工程专业的基本的知识结构及专业基础知识。 (二) 能力目标 3. 使学生结合自己的志向和兴趣进行有目的的学习，形成自己的实践和创新能力及知识结构。 4. 掌握新能源汽车设计与制造的基本技术的概况介绍，使学生初步了解今后需掌握的专业领域内的基本技术及基本技能；养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。				

	（三）素养目标 5. 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；培养学生的民族自豪感与文化认同感，培养学会上下求索和精益求精的探索精神；养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	6. 工程与社会	6.2 能正确认识新能源汽车工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	课程目标5		
	8. 职业规范	8.2 能够在新能源汽车工程实践中理解并遵守新能源汽车工程职业道德和规范，履行责任。	课程目标1、2、3、4		
	12. 终身学习	12.2 具有较强的获取知识的能力，掌握自主学习的方法，具有不断适应职业发展要求的学习能力。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1	新能源汽车概述与标准体系	4		4
	2	专业人才培养方案	2		2
	3	新能源汽车发展的历程与现状	2		2
	4	新能源汽车的关键技术	4		4
	5	电动汽车发展的瓶颈分析	2		2
	6	电动汽车与智能汽车的发展关系	2		2
	合 计		16		16

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	新能源汽车概述	1、2、5	中国新能源汽车 在世界的地位	思政元素 思政目标 教育学生坚持制度自信、牢固树立“四个自信”意识；培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	新能源汽车标准体系	1、2			讲授
	3	专业人才培养方案	2、4	能力培养-职业素养	培养学生的职业素养和初步的职业规划意识；职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	4	新能源汽车发展的历程与现状	3、4、5			讲授
	5	新能源汽车的关键技术	2、3、4			讲授
	6	电动汽车发展的瓶颈分析	2、3、4、5			讲授

	7	电动汽车与智能汽车的发展关系	2、3、4、5			讲授
	8	新能源汽车设计与制造技术概述研讨	5	一辆汽车制造出来后，认证体系非常繁多，由8700多项零部件级、1100多项系统级和500多项整车级试验组成,包含了16个试验验证领域。	只有完成了试验体系验证且全部合格的汽车产品才能投向市场，否则只能重新开发。这种精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现。	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、作业，以及实验		1、4、5	
	期末（70%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材及学习资料	1. 《新能源汽车工程专业导论》，余曼，2021 2. 《车辆工程专业导论》崔胜民，北京大学出版社，2015，第1版 3. 《汽车工程概论》凌永成，机械工业出版社，2015					
J 教学条件需求	多媒体教室或智慧教室					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 陈刚 艾子健 王本耕 武蕾 2024年 8 月 28 日
	专家组审定意见： 同 意 专家组成员签名：陈刚 邓志勇 2024 年8月28 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同 意 教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日

三明学院新能源汽车工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	工程图学（一）			课程代码	0611335904
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他				
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3.5学分
开课学期	第1学期	总学时	56学时	其中实践学时	0学时
A 先修及后续课程	先修课程：无 后续课程：汽车CAD/CAM，机械设计，汽车设计				
B 课程描述	工程图样被喻为“工程界的语言”，它是表达和交流技术思想的重要工具，是工程技术部门的一项重要技术文件。《工程图学（一）》是工科院校中一门学科入门级必修专业基础课，主要研究绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法，解决如何用二维平面图形表达空间的三维形体，并使所绘图形符合国家标准。 本课程旨在使学生掌握工程制图的基本理论、基本知识和基本技能，具备空间想象能力、设计创造能力和绘图技能，系统性、实践性、创新性都比较强，是机械类教学计划中的主干课程之一，是培养车辆工程领域高级技术人才的必修课。同时，本课程又是学生掌握计算机绘图技术及后续课程和完成课程设计、毕业设计不可缺少的基础。				
C 课程目标	结合该专业培养方案中的毕业要求，通过本课程学习，学生达成如下目标： 1. 知识目标 1.1 通过工程图学基本知识的学习，能形成比较系统的工程制图知识体系，包括投影原理、视图选择、尺寸标注等基础知识。 1.2 通过几何形体构成的学习，能够熟练绘制基本体、组合体的视图并进行尺寸标注。 1.3 熟悉制图国家标准，能根据制图国标规定，应用正投影理论，采用合理的表达方法，绘制和解读简单的零件图、装配图等。 2. 能力目标 2.1 通过制图的训练，能够熟练使用传统和现代绘图工具，并具有出色的空间想象能力和三维形体构思能力。 2.2 具有独立思考，主动探索、发现与提出、分析与解决工程制造问题的能力。 2.3 学生应具备初步的创新设计能力，能够在掌握基本绘图技能的基础上，进行工程图样的创新设计，满足工程实际需求。				

	3. 素质目标 3.1 通过参加课程学习活动，主动与同伴交流学习过程的困惑与收获，具备良好的沟通、协作能力。 3.2 通过工程案例分析，提高工程意识和责任心，具备严谨细致的工作态度。 3.3 树立正确的职业价值观，认识到工程图学在工程领域中的重要性，积极投身到工程实践中去。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.工程知识	1.3: 掌握新能源车辆设计、制造、检测等专业知识，能用于解决新能源车辆设计、制造工艺、机电一体化系统等复杂工程问题。	课程目标1.1、1.2、1.3、2.2		
	3.设计/开发解决方案	3.2: 能够完成满足特定需求的新能源汽车工程系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。	课程目标2.1、2.2、2.3、3.1、3.2、3.3		
	5.使用现代工具	5.2: 能够运用工程软件对新能源汽车工程系统的性能和结构进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2.1、3.1、3.2、3.3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪论		1		1
	第一章 工程制图基本知识和技能		3		3
	第三章 点、直线和平面的投影		12		12
	第四章 基本体的投影		14		14
	第五章 组合体		12		12
	第六章 轴测图		6		6
	第七章 图样画法		8		8
	合 计		56	0	56

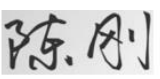
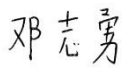
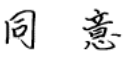
F 教学方式	1.以线上资源为依托，基于 OBE 理念和对分课堂，合理利用建构主义，融合讲授式教学、讨论式教学、活动式学习、探究式学习，开展线上线下混合式教学。 2.重视师生、生生互动，利用学习通，对学生的学习成效进行实时反馈，组织课堂小组讨论活动，将课堂教学变为师生同活动的过程 ☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☒探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他实物模型_____					
G 教学安排	授课次 别	教学内容	支撑课 程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) 思政元素 思政目标		教学方式 与手段
	1	绪论 §1.1国家标准制图基本规定、§1.2绘图工具使用	1.1 1.2 1.3	工程图纸中 国家标准的 重要性	初步形成严谨细致工作作风，具备责任感；“无规矩不成方圆”，初步养成遵守国家标准和生产规范的习惯；形成规矩意识、质量意识、工程意识。	讲授
	2	§1.3 平面图形的分析及作图方法	1.1 1.2			讲授
	3	§3.1 投影法 §3.2点的投影 §3.3直线的投影	1.1	点是最基础几何元素	局部与整体，打好基础就能从量变到质变，学好基础课，可为后续课程打下坚实的基础。	讲授、分组合作学习
	4	§3.3直线的投影 §3.4平面的投影	1.1			讲授
	5	§3.4平面的投影	1.1			讲授
	6	§3.5 几何元素间平行以及相交关系	1.1			讲授、问题导向学习

	7	§3.5垂直关系 综合问题解题分析 提交综合题的习题	1.1	几何元素相对位置的判断	分析点、直线、平面的位置关系和从属关系，引入个人与国家的从属关系，以及多方面、多角度地认识和分析问题的思	讲授、分组讨论学习
	8	§3.6换面法	1.1			讲授
	9	§4.1平面立体的投影 §4.2曲面立体（基本回转体）的投影	1.1、1.2	空间立体感的培养	注重学习方法的掌握；初步形成辩证的思维观、认识观、方法论；逐步形成注重细节、追求完美的工匠精神。	讲授、线上线下混合式学习
	10	§4.3 平面与立体表面的交线—平面立体的截交线	1.1、1.2			讲授
	11	习题课；问题答疑	1.1、1.2、2.1			分组讨论
	12	§4.3平面与立体表面的交线—回转体的截交线	1.1、1.2			讲授、问题导向学习
	13	§4.4 回转体与回转体相交——表面取点法求相贯线	1.1、1.2			讲授
	14	§4.4 回转体与回转体相交——辅助平面法求相贯线	1.1、1.2			讲授
	15	习题课；问题答疑	1.1、1.2、2.1		根据零件形状的需求进行合理截切和相贯，引导学生认识自身价值的实现形式，在以后的学习和工作中树立大局观，合理地“舍小家保大家”，促进社会的和谐与稳定。	分组讨论

	16	§5.1 轴测图基础 §5.2正等轴测图	1.1、1.2 、1.3、 2.1			讲授
	17	§5.2斜二轴测图	1.1、1.2 、1.3、 2.1			讲授
	18	§6.1组合体形体分析及组合形式	1.1、1.2 、2.1、 3.1	形体分析法 绘制组合体	介绍组合体形体分析法，理论指导实践，实践检验理论，培养理论一体化的意识，只有通过实践多练习，才能掌握理论。	讲授、问题导向学习
	19	§6.2 组合体视图的画法（形体分析法）	1.1、1.2 、2.1、 3.1			讲授、线上线下混合式学习
	20	§6.2 组合体视图的画法（线面分析法）	1.1、1.2 、2.1、 3.1			讲授、线上线下混合式学习
	21	习题课；问题答疑	1.1、1.2、 2.1、3.1、 3.2、3.3			
	22	§6.3 组合体的尺寸标注	1.1、1.2 、2.1、 3.1		分析组合体整体与组成其整体的基本体之间的关系，引入个体与整体、个人与国家之间的从属关系，提升学生爱国意识	讲授
	23	§6.4 读组合体视图	1.1、1.2 、2.1、 3.1			讲授

	24	习题课；问题答疑	1.1、1.2、 2.1、3.1、 3.2、3.3		根据形体组合形式的不同，绘制其视图，具体问题具体分析，提高工程意识和责任心，具备严谨细致的工作态度。	分组讨论
	25	§7.1视图 §7.2剖视图	1、2.1、 3.1	独立合理选择不同的剖视图并准确画出	提升发现问题、分析问题、解决问题能力；形成创新意识。	讲授、问题导向学习
	26	§7.2剖视图（全剖，半剖，局部剖） §7.3断面图（移出断面图）	1、2.1、 3.1			讲授
	27	§7.3断面图（重合断面图） §7.4 其他表达方法，局部放大图等	1、2.1、 3.1			讲授
	28	习题课；问题答疑	1.1、1.2、 2.1、3.1、 3.2、3.3		通过分组讨论制图，让学生主动与同伴交流学习过程的困惑与收获，具备良好的沟通、协作能力，树立正确的职业价值观，认识到工程图学在工程领域中的重要性。	分组讨论

	评价项目 及配 分	评价项目说明	支撑课程目 标
H 评价方式	作业 (30%)	本学期共10次作业，每次3分，10次作业的总和即为最后作业得分。 评价标准： 结合学习内容整理和反思部分进行评价，绘制标准且整洁美观3-2.5分，认真2.5-1.5，有交1-1.5，未提交得0分。	课程目标 1、2
	小组合作 (6%)	整学期，固定分组，5人一组，分配多次任务，如随堂练习，课后作业等，期末对一学期绘制的图纸进行归纳，整理、反思，并以小组汇报的方式，展示一学期绘图成果，总结小组学习过程、小组讨论过程、小组学习的心得等内容（6分）。	课程目标 1、2、3
	线上数据 (4%)	根据网站上参与讨论，观看视频、课堂表现（抢答、小测）、访问量得分情况给分。得分前5名得4分，得分前10名得3.5分，得分前15名得3分，得分前25名得2.5分，前30名得2分，30名之后得1分。	课程目标 1、2
	小测成绩 (10%)	不定期小测，共2次小测，每测5分，80分以上（包括80分）得5分，70分以上得3分，60分以上（包括60分）得2分，不及格得0分。 为肯定学生的努力，对小测成绩不满意的同学，1学期可以申请1次小测重考机会，以两次成绩的最高分为最终成绩。	课程目标 1、2
	期末考试 (50%)	学生参加期末考试	课程目标 1、2
	奖励分	能提出自己独特观点，或能创造性地解答同学问题给予奖励分。 最多不得超过10分，或与除期末考得分之外的分相加不得超过50分。	课程目标 2、3
I 建议教材 及学习资料	建议教材：《工程制图与实训（第2版）》 张雯娟 主编. 高等教育出版社 学习资料： [1] 胡琳,《工程制图 英汉（双语）》第3版,机械工业出版社. [2] 李迎春,《AutoCAD 2010 机械绘图实用教程》，中国电力出版社.		

J 教学条件需求	1.智慧教室，2.制图教室，3.活动桌椅		
K 注意事项	学习建议： 1. 自主学习。 建议通过课程平台资源进行有针对性的学习，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，发挥自身的学习能动性。 2. 及时反思。 建议针对每次课的学习成效进行反思，结合学习任务单从如下3个方面进行反思：1.我学习的亮点和不足是什么？2.我的亮点和不足是如何产生的？3.我从中学到了什么经验？ 3. 小组合作学习。 鼓励针对课程学习内容，形成学习小组，在学习共同体中保持学习的兴趣。		
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：小测考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年8月26 日		
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2024 年8月28 日		
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长  2024年 9 月 5 日		