



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
使用年级：2021-2023

二〇二五年二月

目 录

- 一、 车辆工程专业
- 二、 电子信息工程专业
- 三、 物理学（师范）专业
- 四、 机器人工程专业
- 五、 机械设计制造及其自动化专业
- 六、 机械设计制造及其自动化（专升本）专业



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：2021-2023

二〇二五年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

材料力学.....	1
汽车工程材料.....	7
汽车液压与气动.....	11
机械设计.....	19
工程热力学.....	28
汽车理论.....	34

二、专业方向课

汽车制造工艺学.....	44
汽车检测与诊断技术.....	49
汽车电子控制技术.....	55
智能汽车传感器技术.....	62

三、专业选修课

汽车专业英语.....	70
汽车覆盖件模具设计.....	77
汽车单片机与车载网络技术.....	82

四、实践性教学环节

机械设计课程设计.....	88
汽车制造工艺学课程设计.....	93
专业见习.....	99
毕业实习.....	103
毕业论文（设计）.....	107

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	材料力学			课程代码	0612335 205
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	夏泽斌
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.5
开课学期	4	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：高等数学、大学物理，理论力学 后续课程：机械设计、机械原理				
B 课程描述	<p>材料力学是机械设计制造及其自动化专业的学科基础理论课，课程内容包含拉伸、压缩与剪切的概念；扭转的应力应变计算；弯曲内力、应力、变形；应力和应变分析、强度理论；压杆稳定的分析计算；组合变形的分析计算等。本课程主要研究工程结构或机械各组成部分构件承受载荷作用的能力与变化，从强度、刚度、稳定性各方面探讨构件是否能安全工作，由变形固体连续性、均匀性及各相同性假设，建构材料力学模型，按表面力、体积力、静载荷及动载荷分析构件表现，以培养学生对材料力学的了解，提高学生解析材料特性的能力，党中央提出未来10年大力发展新基建，如何合理利用材料成了热门研究方向。</p>				
C 课程目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握力学知识，为学习有关的后续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	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；		课程目标1、2、3	

		Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	
	2. 工程知识	K2-5: 培养学生对材料的意识和提高学生基础课程的能力	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	2. 训练学生解构问题和分析的能力, 加强学生逻辑思维的训练。	课程目标1、2、3
	4. 设计/开发解决方案	熟悉材料力学实验与解题的技巧, 掌握问题处理的思维步骤。	课程目标1、2、3
	7. 工程与社会	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, 让学生学习自学。	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: 绪论		2 0 2
	第二章: 拉伸、压缩与剪切		4 4 8
	第三章: 扭转		4 4 8
	第四章: 弯曲内力		6 0 6
	第五章: 弯曲应力		4 0 4
	第六章: 弯曲变形		8 0 8
	第七章: 应力和应变分析、强度理论		8 0 8
	第八章: 组合变形		6 0 6
	第九章: 压杆稳定		2 0 2
	合计		48 8 56

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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. 变形固体的基本假设 2. 外力及其分类 3. 变形与应变	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	1. 拉伸、压缩的超静定问题 2. 温度应力和装配应力介绍	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	树立正确的人生观	讲授、课题讨论	

				现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。		
3	1. 圆轴扭转时的应力与变形 2. 薄壁杆件的自由扭转	1、2、3	思政元素4： 螺纹连接前必须准确定位；教育学生要经常给自己定位，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	1. 剪力方程和弯矩方程-剪力图和弯矩图 2. 弯矩突然变化时杆件之受力与变形情形	1、2、3			讲授、课题讨论	
5	1. 纯弯曲时的正应力与切应力 横力弯曲时的正应力	1、2、3			讲授、课题讨论	
6	1. 用积分法求弯曲变形 用叠加法求弯曲变形	1、2、3			讲授、课题讨论	
7	1. 二向和三向应力状态的分析法 复杂应力状态下的应变能密度计	1、2、3	思政元素5： 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论	

	算		能力，时刻让自己处于“紧张”状态。		
	8	1. 拉伸或压缩与弯曲的组合 扭转与弯曲的组合	1、2、3		讲授、课题讨论
	9	1. 各种支座条件下细长压杆失稳临界压力的情形 欧拉公式与经验公式的适用范围	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。	引导学生树立集体概念，团队协作意识。 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%）		平时表现、作业		1、2、3
	试验（20%）		试验报告		1、2、3
	期末（60%）		期末考试		1、2、3
I 建议教材 及学习资料	[1] 范钦珊编著，材料力学，机械工业出版社 2011. 1 [2] 孙训方主编，材料力学I，高等教育出版社，2009. 7 [3] 王国安主编，材料力学，机械工业出版社，2015. 2				

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 艾子健 夏泽斌 2025 年 02 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：陈刚 王春燕 艾子健 2025年 2月5 日</p>
	<p>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： 2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车工程材料			课程代码	0611320208
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	马豪
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	四	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：大学物理、工程制图 后续课程：汽车构造原理、材料力学、机械制造工艺学				
B 课程描述	汽车工程材料是为车辆工程类本科生开设的专业必修课，本课程的主要目的是使学生通过本课程的学习，掌握金属材料的性能、金属材料的基础知识、钢铁材料与有色金属、非金属材料及其在汽车上的应用、车辆运行材料的性能与使用等技术基础知识。本课程的任务使学生通过学习工程材料的基础知识上，了解汽车用钢铁材料，有色金属和非金属材料，汽车用燃料和润滑材料及其用途，从而使学生能依据汽车零件的使用性能、工艺性能和经济性选用适当的材料，也为进一步学习其它有关课程及课程设计，制造工艺方面奠定必要的基础。				
C 课程目标	根据专业人才培养目标与毕业要求，《汽车工程材料》课程目标包括： 知识目标：熟悉汽车工程材料的力学性能指标分类，掌握力学性能指标计算及概念；掌握金属材料的基础知识；掌握钢的退火，正火，淬火和回火四种热处理工艺及具体使用场合；掌握机械零部件选材的基本原则； 能力目标：具备应用光学金相分析金属及合金组织的能力；具备合理选材、正确确定加工方法、妥善安排工艺路线的能力。 素质目标：树立良好的职业道德，培养学生解决汽车零部件设计过程中的选材问题及零部件加工过程中的热处理问题。				
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	
	2. 工程知识：能够将工程基础和专业用于解决汽车工程领域复杂工程问题。	K2-5：掌握材料基础知识及汽车零部件设计过程中的选材和加工工艺的制		知识目标：熟悉工程材料的力学性能指标分类，掌握力学性能指标计算及概念；掌	

		定, 用于解决汽车工程问题。	握金属材料的基础知识; 掌握钢的退火, 正火, 淬火和回火四种热处理工艺及具体使用场合			
	3. 问题分析: 能够应用工程科学的基本原理, 识别、表达、分析汽车工程领域复杂工程问题, 以获得有效结论。	A3-2: 具有汽车产品零部件选材和热处理工艺设计的能力。 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。	能力目标: 具备应用光学金相分析金属及合金组织的能力; 具备合理选材、正确确定加工方法、妥善安排工艺路线的能力。			
	1. 思想品德: 具有工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	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。	素质目标: 树立良好的职业道德, 培养学生解决汽车零部件设计过程中的选材问题及零部件加工过程中的热处理问题。			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论 实践 合计			
	绪论		2		2	
	第1章 金属材料的基础知识		4		4	
	第2章 金属的晶体结构与结晶		2		2	
	第3章 铁碳合金		8		8	
	第4章 钢的热处理		12		12	
	第5章 车用铝合金		2		2	
	第6章 车用镁合金		2		2	
		合计		32		32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	素质目标	爱国情怀	激发学生爱家爱国，树立科技报国	讲授
	2	1.1金属材料的力学性能	知识目标			讲授
	3	1.2金属材料的物理性能，1.3金属材料的化学性能1.4金属材料的工艺性能	知识目标			讲授+练习
	4	2. 金属的晶体结构与结晶	知识目标			讲授
	5	3.1铁碳合金的基础知识3.2铁碳相图	知识目标+能力目标	科学精神	培养一丝不苟的工程意识	讲授
	6	3.3典型铁碳合金的结晶过程、室温组织及性能	知识目标			讲授
	7	3.4成分对铁碳合金的影响	知识目标			讲授
	8	3.5铁碳相图的应用及选材	能力目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	讲授+练习
	9	4.1钢的热处理工艺	知识目标			讲授
	10	4.2钢在加热时的转变，奥氏体的形成	知识目标			讲授+练习
	11	4.3钢在冷却时的组织转变4.4钢的化学热处	知识目标			讲授
	12	4.5先进汽车用钢及其发展历程	知识目标			讲授
	13	4.5先进汽车用钢及其发展历程	能力目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	讲授+练习
	14	4.5先进汽车用钢及其发展历程	能力目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	讲授
	15	5车用铝合金	知识目标			讲授
	16	6车用镁合金	知识目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	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%）		签到、作业、参与讨论、线上资源学习		知识目标+能力目标	
	分组任务（10%）		书面报告		能力目标+素质目标	

	期末 (60%)	期末笔试	知识目标+能力目标
I 建议教材 及学习资料	[1] 常颖 桑琳主编, 汽车工程材料, 机械工业出版社, 2021。 [2] 蒲永峰主编, 汽车材料及加工, 化学工业出版社, 2014。 [3] 王大鹏 王秀贞主编, 汽车工程材料, 机械工业出版社, 2011。		
J 教学条件 需求	多媒体设备及软件		
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: <div style="text-align: center;">邓志勇 夏泽斌</div> <div style="text-align: right;">2025年 2 月 10 日</div>		
	专家组审定意见: <div style="text-align: center;">同意</div> <div style="text-align: right;"> 专家组成员签名: 陈刚 王本赫 艾子健 2025年 2月5 日 </div>		
	学院教学工作指导小组审议意见: <div style="text-align: center;">同意</div> <div style="text-align: right;"> 教学工作指导小组组长:  2025年 2 月 15 日 </div>		

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车液压与气动			课程代码	06123252 09
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	4	总学时	40	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：先修工程制图、工程力学、工程流体力学、数学、机械制图等课程。 后续课程：机械设计基础、机械制造基础、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程为机械设计制造及其自动化专业的一门必修的专业基础课。其主要任务是：使学生掌握一定的液压流体力学知识和相应的计算技能，掌握各种液压元件的工作原理、性能及基本结构，熟练掌握液压基本回路，为进一步分析、阅读、设计汽车及其他液压系统打下坚实基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理，掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用； (二) 能力 2. 具有读懂和分析各种基本回路、分析液压系统图的能力； (三) 素养 3. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神，具有设计液压系统的能力。				
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	
	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1	

	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2			
	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		2	
	第二章 液压泵与液压马达		4		4	
	第三章 液压缸		2		4	
	第四章 液压控制阀		6		4	
	第五章 辅助元件		2	2	4	
	第六章 液压基本回路		6	3	9	
	第七章 液压传动系统分析		6	3	9	
	第八章 液压系统的设计计算		2		2	
	总复习		2		2	
	合 计		32	8	40	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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) 了解液压传动系统的组成及图形符号； 2) 掌握液压传动的特点。	1	思政元素1： 通过回顾我国新中国成立后，液压行业在党的领导下，经过几代	让学生了解液压产业发展过程的同时，也体会到科学家前辈们贡献的	讲授、课题讨论	

	<p>3) 了解液压油特点、粘度及其选用;</p> <p>4) 掌握静力学基本方程、连续性方程、伯努利方程的应用;</p> <p>5) 掌握压力损失的计算;</p> <p>6) 理解流经孔口及缝隙的流量——压力特性;</p> <p>7) 理解液压冲击及空穴现象。</p>		<p>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。</p> <p>思政元素2:通过实例说明作为“柔弱”的流体在能量、信息的传动过程中所起的重大作用,引导学生体会“不怕困难、团结一致、以柔克刚”的力量,正如中华民族的优良品质。</p>	<p>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</p>	
2	<p>第二章 液压泵与液压马达</p> <p>1) 掌握液压泵和工作原理和主要性能参数;</p> <p>2) 掌握外啮合齿轮泵和液压马达的工作原理、结构要点;</p>	1、2			讲授、课题讨论
3	<p>第二章 液压泵与液压马达</p> <p>3) 掌握双作用叶片泵和液压马达的工作原理;</p> <p>4) 理解内啮合齿轮泵、单作用叶片泵、柱塞泵的工作原理;</p>	1、2、3			讲授、课题讨论

	5) 理解各类液压泵和液压马达的性能比较及应用。				
4	第三章 液压缸 1) 掌握活塞式液压缸的工作原理和结构; 2) 理解柱塞式液压缸的工作原理和结构; 3) 了解液压缸的设计要点。	1、2、3			讲授、课题讨论
5	第四章 液压控制阀 1) 掌握单向阀的工作原理及应用; 2) 掌握滑阀式换向阀的换向原理、位通及结构形式;	1、2、3	思政元素3: 通过举例由于加工工艺把握不严格,导致元件堵塞,从而引起重大工程事故的例子,让学生认知工匠精神的重要性,同时拓展至《大国工匠》等方面的内容,引导学生弘扬和继承敬业、精益、专注和创新的工匠精神。		讲授、课题讨论
6	第五章 液压控制阀 3) 掌握先导式溢流阀的工作原理; 4) 掌握节流阀的工作原理; 5) 理解顺序减压阀的工作原	1、2、3			讲授、课题讨论

		理；				
7	第六章 液压控制阀	6) 了解减压阀和溢流阀的主要区别； 7) 了解压力继电器的工作原理及应用。	1、2、3			讲授、课题讨论
8	第五章 辅助元件	1) 掌握蓄能器的工作原理及应用； 2) 掌握过滤器的工作原理及应用； 3) 掌握密封装置。	1、2、3			讲授、课题讨论
9	第六章 基本回路	1) 掌握换向回路和锁紧回路；	1、2、3			讲授、课题讨论
10	第六章 基本回路	2) 掌握调压回路、卸荷回路、释压回路、保压回路、增压回路、减压回路、平衡回路；	1、2、3			讲授、课题讨论
11	第六章 基本回路	3) 理解调速回路； 4) 理解增速回路、速度换接回路、多缸工作控	1、2、3			讲授、课题讨论

		制回路。				
12	第七章 典型液压系统 1) 液压机液压系统;	1、2、3	思政元素4: 通过观看《了不起的国-中国8万吨锻压机打破西方垄断,百吨飞机大梁一次成型》激发血塞国精神和创新情怀。	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	
13	第七章 典型液压系统 1) 液压机液压系统;	1、2、3				
14	第七章 典型液压系统 2) 汽车ABS液压系统	1、2、3			讲授、课题讨论	
15	第七章 典型液压系统 3) Q2-8型汽车起重机液压系统	1、2、3			讲授、课题讨论	
16	总复习				讲授	
17	液压元件的认知	1、2、3			实验操作	
18	液压基本回路实验 3学时	1、2、3			实验操作	
19	综合实验 3学时	1、2、3			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 (30%)	平时考勤、上课表现、专题报告等		1、2、3		
	实验 (10%)	实验报告、实验操作		1、2、3		

	期末（60%）	期末考试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	建议教材：吴龙，陈志铿，液压传动技术与实训，高等教育出版社，2015，第一版 建议学习资料： [1] 毛智勇，液压与气压传动，机械工业出版社，2007，第一版 [2] 章宏甲，液压与气压传动技术，高等教育出版社，2001，第二版 [3] 齐晓杰，汽车液压与气压传动，机械工业出版社，2005，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) 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：  <div style="text-align: right;">2025 年2月 1日</div>		

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名: 陈刚 王春燕

2025年 2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: 张

2025 年 2 月 15 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机械设计			课程代码	0612330212
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 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	<p>先修课程：机械制图、高等数学、汽车工程材料、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。</p> <p>后续课程：汽车构造、汽车理论、控制工程、汽车检测与诊断技术、汽车试验学、汽车电控技术、汽车单片机与车载网络、汽车专业英语、毕业设计等。</p>				
B课程描述	<p>本课程是一门车辆工程专业核心基础课，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。</p> <p>本课程学习结束后，为学生顺利进入车辆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。</p>				
C课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>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；掌握通用零部件的设计原理和设计方法；</p> <p>(二) 能力</p> <p>2. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；</p> <p>3. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力，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；</p> <p>(三) 素养</p> <p>4. 具有良好的机械专业素养，培养学生求索创新和精益求精的探索精神；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。</p>				
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	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；		课程目标1、2、3	
	3. 问题分析	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		课程目标3、4	

		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; 3-3: 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。		
	4. 设计/开发解决方案	4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 4-2: 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、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	1		1
	第二章 机械设计总论	1		1
	第三章 机械零件的强度	2		1
	第四章 摩擦、磨损与润滑概述	1		1
	第五章 螺纹联接与螺纹传动	5	2	7
	第六章 键、花键、无键联接和销联接	2		2
	第七章 铆接、焊接、胶接和过盈联接	自学		自学
	第八章 带传动	4	2	6
	第九章 链传动	2		2
	第十章 齿轮传动	8	2	10
	第十一章 蜗杆传动	2		2
	第十二章 滑动轴承	自学		自学
	第十三章 滚动轴承	4		4
	第十四章 联轴器和离合器	2		2
	第十五章 轴	4		4
	综合实验		2	2
	总复习	2		2
	合计	40	8	48

F教学方式		<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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. 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;	1、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的无穷的智慧和智慧,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	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	树立正确的人生观	讲授、课题讨论	

	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。		整个人生轨迹发生改变。		
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；	2、3、4	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；	3、4			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。	1、3、4			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、4			讲授、课题讨论

	3. 无键联接; 4. 销联接;				
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。	2、3、4	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 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。	2、3、4			讲授、课题讨论
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;	1、2、3、4	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	引导学生树立集体概念,团队协作意识。	讲授、课题讨论

				想出现偏差，素质不达标，则会影响整个集体的发展。	
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；	3、4			讲授、课题讨论
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。	3、4			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	3、4			讲授、课题讨论

	杆和蜗轮的结构设计； 6. 圆弧圆柱蜗杆简介。				
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； 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. 滚动轴承装置的综合设计。	2、3、4	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实质，对学生自身价值的实现提供一个启发，对学习方向进行引领，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	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. 滚动轴承装置的综合设计。	3、4			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；	2、3			讲授、课题讨论

	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。				
16	第十五章 轴 1. 轴概述; 2. 轴的结构设计;	2、3			讲授、课题讨论
17	第十五章 轴 3. 轴的计算。	2、3			讲授、课题讨论
18	总复习				讲授
19	螺纹联接实验	2、3、4			实验操作
20	带传动实验	2、3、4			实验操作
21	齿轮传动实验	3、4、5、6			实验操作
22	综合实验	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、创新设计实践		1、2、3、4	
	实验 (10%)	实验		1、2、3、4	
	期末 (50%)	期末考试		1、2、3、4	
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	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈刚 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2025年2月10日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">邓志勇 张超</p> <p>专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2025年2月10日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： [Signature]</p> <p style="text-align: right;">2025年2月15日</p>

三明学院 车辆工程 专业教学大纲

课程名称	工程热力学		课程代码	0611320214	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	王强胜	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第四学期	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》 后续课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》				
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，并运用理论分析解决实际问题能力。 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. 思想品德	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	
	2. 工程知识	掌握热力学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。		课程目标1、2、3、4	

		能够运用数学和其他相关自然科学的理论和方法分析和解决机械工程问题。 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。			
	8. 环境和可持续发展	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4		
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		4 4		
	第三章 气体和蒸汽的性质		6 6		
	第四章 气体和蒸汽的基本热力过程		4 4		
	第五章 热力学第二定律		6 6		
	第六章 气体与蒸汽的流动		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	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 热力系统 1.2 工质的热力学状态及其基本状态参数	课程目标1	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	讲授

	1.3 热力学能和焓			实、一丝不苟的工作作风。	
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 气体和蒸汽的性质 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 气体和蒸汽的基本热力过程 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 气体与蒸汽流动 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	课程目标2、3、4			讲授

		7.2余隙容积的影响 7.3多级压缩和级间冷却				
	15	第八章 气体动力循环 8.1 分析动力循环的一般方法 8.2 活塞式内燃机实际循环的简化	课程目标2、3、4			讲授
	16	8.3 活塞式内燃机的理想循环 8.4 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		
		期中测试		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 童钧耕，王丽伟，叶强. 工程热力学. 高等教育出版社, 2022. 02 学习资料 [1]童钧耕 主编. 热工基础（第三版）. 上海交通大学出版社，2022. 12. [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					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">王强胜</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：陈刚 王存将 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 5 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	汽车理论			课程代码	0611320 213
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王孝鹏
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 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	大学物理、理论力学、工程数学、电工学、高等数学、机械原理，理论力学，材料力学，汽车构造，汽车设计，内燃机原理，汽车实验学				
B 课程描述	<p>本门课程首先能够学会如何评价汽车的行驶性能，而且能够用最简单（易计算、易测试）的指标来反映每个汽车行驶性能（动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性、通过性等）；其次，要学会用最基本的方法，最有效的计算或测试方法得到汽车性能的评价指标；最高要求是在以上两点的基础上，能够分析汽车的结构参数对汽车性能的影响，即能够通过计算或试验手段分析如何改进汽车的设计。通过本课程的学习，系统介绍汽车初等动力学的数学模型，使学生学会使用评价和分析汽车行驶性能的方法，从而掌握评价汽车性能的理论基础，例如：汽车动力性、汽车燃油经济性、汽车制动性、汽车操纵稳定性、汽车行驶平顺性、汽车通过性。同时为汽车设计等后续课程准备必备的基础。为以后的毕业设计和从事汽车技术工作，能够正确设计汽车、合理使用汽车、科学试验汽车打下稳固的基础。</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p>课程目标</p>	<p>1、 培养学生从运动学和动力学角度分析汽车各种使用性能、评价方法以及汽车结构参数、使用参数对汽车行驶性能的影响；</p> <p>2、 掌握评价汽车性能的理论基础，例如：汽车动力性、汽车燃油经济性、汽车制动性、汽车操纵稳定性、汽车行驶平顺性、汽车通过性。能够用相关软件（例如Matlab）进行二自由度操纵模型、平顺性模型进行仿真，能够构建试验控制系统进行分析研究，具有解决车辆工程设计与分析问题的能力；</p> <p>3、 在新工科教学理念下，采用ADAMS驱动汽车理论内容平行化，分层化教学，采用ADAMS软件中悬架模型、转向模型、轮胎模型、路面模型、制动及整车模型对汽车理论课程中的各个环节内容提供支撑，打通“理论教学、实践教学、企业研发”3个环节之间屏障，使学生能够快速运用所学知识投入到生产实践中，同时转换学生思维中的传统车辆设计理念，改提升教学效果，质量。</p> <p>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，汽车理论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。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p>课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>1. 思想品德</p>	<p>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。</p>	<p>课程目标1</p>

	2. 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		
	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。	课程目标2		
	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。	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
	1、汽车的动力性	4		4	
	2、汽车的燃油经济性	2		2	
	3、汽车动力装置参数的选定	2		2	
	4、汽车的制动性	2		2	
	5、汽车的操纵稳定性	8		8	
	6、汽车的平顺性	6		6	
	7、汽车的通过性	4		4	
	8、Adams车辆设计仿真	4		4	
	合 计		32		32

<p style="text-align: center;">F</p> <p>教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>Matlab课堂演示</u>						
<p style="text-align: center;">G</p> <p>教学安排</p>	<p>授课 次别</p>	<p>教学内容</p>	<p>支撑课程 目标</p>	<p>课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)</p>		<p>教学方式 与手段</p>	
	<p style="text-align: center;">1</p>	<p>1) 汽车的性能指标及评价; 2) 汽车的驱动力与行驶阻力; 3) 汽车的驱动力-行驶阻力平衡图与动力特性图;</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p>汽车研发中 控制系统工 业应用</p>	<p>思政元素</p>	<p>思政目标</p>	<p style="text-align: center;">PPT 讲授法</p>
					<p>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</p>		
<p style="text-align: center;">2</p>	<p>4) 汽车行驶的附着条件与汽车的附着率; 5) 汽车的功率平衡; 6) 影响汽车燃油经济性的因素;</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p>控制系统工 业应用</p>	<p>思政元素</p>	<p>思政目标</p>	<p style="text-align: center;">PPT 讲授法</p>	

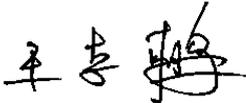
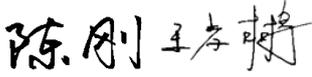
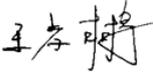
	3	1) 汽车燃油经济性的评价指标; 2) 汽车燃油经济性的计算; 3) 影响汽车燃油经济性的因素;	2、3			PPT 讲授法
	4	1) 装有液力变矩器汽车的燃油经济性计算; 2) 电动汽车的研究; 3) 汽车动力性、燃油经济性试验;	2、3	主动悬架	通过学习主动悬架不同数学模型,使同学们了解悬架在汽车工业中的应用	PPT 讲授法
	5	4) 发动机功率的选择; 5) 最小传动比的选择; 6) 最大传动比的选择;	2、3	主动悬架	通过学习主动悬架不同数学模型,使同学们了解悬架在汽车工业中的应用	PPT 讲授法
	6	7) 传动系挡数与各档传动比的选择; 8) 利用燃油经济性-加速时间曲线确定动力装置参数	2、3	主动悬架	通过学习主动悬架不同数学模型,使同学们了解悬架在汽车工业中的应用	PPT 讲授法

	7	1) 制动性评价指标; 2) 制动时车轮的受力; 3) 汽车制动效能及其恒定性	2、3			PPT 讲授法 MATALB
	8	4) 制动时汽车的方向稳定性5) 前后制动器制动力的比例关系; 6) 汽车制动性试验;	2、3			PPT 讲授法 MATALB
	9	1) 汽车操纵稳定性概述; 2) 轮胎的侧偏特性; 3) 线性二自由度汽车模型对前轮转角输入的响应。	2、3			PPT 讲授法
	10	4) 汽车操纵稳定性与悬架的关系;5) 汽车操纵稳定性与转向系的关系; 6) 汽车操纵稳定性与传动系的关系;	2、3			PPT 讲授法
	11	7) 提高操纵稳定性的电子控制系统; 8) 汽车的侧翻; 9) 汽车操纵稳定性在路上试验	2、3			PPT 讲授法

	12	1) 人体对振动的反应和平顺性的评价; 2) 路面不平度的统计特性; 3) 汽车振动系统的简化——单质量系统的振动;	2、3			PPT 讲授法
	13	4) 车身与车轮双质量系统的振动; 5) 双轴汽车的振动; 6) 人体-座椅系统的振动; 7) 汽车平顺性试验和数据处;	2、3			PPT 讲授法
	14	1) 汽车通过性评价指标及几何参数; 2) 松软地面的物理性质; 3) 车辆的挂钩牵引力; 4) 牵引通过性计算;	2、3	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。	PPT 讲授法

	15	5) 间隙失效的障碍条件; 6) 汽车越过台阶、壕沟的能力; 7) 汽车的通过性试验	2、3	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。	PPT 讲授法
	16	Adams车辆设计仿真: 1) 悬架; 2) 转向; 3) 制动; 4) 操纵稳定性; 5) 平顺性;	2、3			PPT 讲授法
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、作业		2、3	
	控制程序编写与演练 (10%)		时频域程序编写与应用		2、3	
	期末 (60%)		考试		2、3	

<p style="text-align: center;">I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材</p> <p>1、余志生,《汽车理论》.机械工业出版社,第六版,2018 ;</p> <p>学习资料(经典资料)</p> <p>1、耿彤,《德国汽车理论》.机械工业出版社,第2版,2019;</p> <p>2、康拉德·莱夫主编,魏春源译,《BOSCH汽车工程手册》.北京理工大学出版社,第4版,2019;</p> <p>3、陈欣,王国军,《军用汽车理论》.机械工业出版社,第1版,2017;</p> <p>4、黄力平,陈嘉全,《汽车结构的耐久性理论与实践》.机械工业出版社,第1版,2020;</p> <p>5、曼弗雷德·米奇克著,陈荫三,余强译,《汽车动力学》.清华大学出版社,第5版,2019;</p> <p>6、格里斯比(Gillespie,T.D.),赵六奇,金达峰译,《车辆动力学基础》.清华大学出版社,第5版,2006;</p> <p>7、史建鹏,《汽车仿真技术》.机械工业出版社,第1版,2019;</p> <p>8、王孝鹏,《车辆系统动力学仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2019;</p> <p>9、王孝鹏,吴龙《车辆系统动力建模与仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2020;</p> <p>10、王孝鹏,刘建军,《机械建模与仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2021;</p> <p>11、王孝鹏,吴龙,《ADAMS车辆工程案例仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2021;</p> <p>国外资料(推荐使用)</p> <p>1、Richard C.Dorf,Robert H.Bishop 著,谢红卫,孙志强,宫二玲 等译《现代控制系统》,电子工业出版社,2015年第12版;</p> <p>2、Katsuhiko Ogata 著,卢伯英,佟明安 译,《现代控制工程》,电子工业出版社,2017年第5版;</p>
<p style="text-align: center;">J 教学条件 需求</p>	<p style="text-align: center;">多媒体教室、Matlab软件、ADAMS软件</p>

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 5 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 15 日</p>

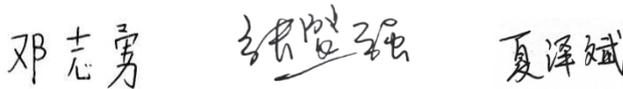
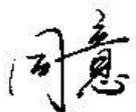
三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车制造工艺学		课程代码	0611420 202	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	邓志勇	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第四学期	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	先修课程:机械制图、机械设计基础、互换性与技术测量、汽车概论、汽车构造、金工实习。 后续课程:专业见习、汽车设计、毕业设计。				
B 课程描述	《汽车制造工艺学》是车辆工程专业学生必修的一门主干专业课。通过学习本课程,培养学生掌握现代汽车制造与装配的各种主要工艺过程的基本理论知识,了解现代汽车制造与装配技术最新的发展方向,使学生能够在毕业后迅速跟上汽车制造与装配技术的发展步伐,并能够适应各种不同的工作岗位。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解汽车零部件的机械加工工艺与装配工艺。 2. 归纳典型汽车零件的加工装配工艺方法。 (二) 能力 3.分析汽车冲压、涂装、焊接和总装工艺 4.评价车辆制造对世界和社会的影响,具备绿色制造意识和实践。 (三) 素养 5.重视汽车零部件加工工匠精神的培养 6.养成汽车制造终身学习的习惯				
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	4.设计/开发解决方案	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		
	5.研究	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。	课程目标3、4		
	9.职业规范	9-1: 具有较好的人文社会科学知识和素养。 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5、6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 汽车制造工艺过程的基本概念		2		2
	第二章 工件的装夹和机床夹具		8		8
	第三章 汽车零件表面的加工方法		2		2
	第五章 尺寸链原理与应用		10		10
	第六章 机械加工工艺规程的制定		8		8
	总复习		2		2
	合计		32		32

<p style="text-align: center;">F 教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<p style="text-align: center;">G 教学安排</p>	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	
	第1次	汽车制造工艺过程的基本概念	1、6	结合制造加工过程中的污染和能耗问题，比如铸锻过程得高能耗问题，结合绿色制造技术，该技术指在保证产品的功能、质量、成本的前提下，综合考虑环境影响和资源效率的现代制造模式。	培养学生具有绿色发展意识和实践，理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	讲授
第2-5次	工件的装夹和机床夹具	4、5			讲授	
第6次	汽车零件表面的加工方法	1、4、5	实现碳达峰、碳中和，是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择，是构建人类命运共同体的庄严承诺。	了解保护环境的主要性，培养学生理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	讲授	

	第7-11次	尺寸链原理与应用	1、2、3	结合汽车生产过程中加工质量的保证和生产过程得管理。提出精益生产技术是对丰田生产方式的赞誉,也指具备丰田生产方式特征的生产组织、管理方式。结合我国汽车制造业发展和国外先进汽车生产管理的理念案例。	汽车制造工匠精神的培养,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。	讲授、分组研讨
	第12-15次	机械加工工艺规程的制定	1、2、6	结合现代汽车制造工艺发展,已经现在新技术的出现推动汽车制造产业的高速发展	学生知道现有知识在不断更新,引导学生不断探索学习,养成其终身学习的习惯	讲授、分组研讨
	第16次	总复习	1、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 (30%)		课堂考勤、课堂表现、课后作业等		1、2、3、4、5、6	
	期末 (70%)		卷面成绩		1、2、3、4	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>[1] 《汽车制造工艺学》 王宝玺 主编 北京：机械工业出版社，2024 [2] 《汽车制造工艺学》 贺曙新 主编 北京：机械工业出版社，2025 [3] 《汽车制造工艺学》 宋新萍 主编 北京：机械工业出版社，2025。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室或智慧教室；良好的教具</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：  2025 年 2 月 5 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业（理论课程）教学大纲

课程名称	汽车检测与诊断技术			课程代码	0612430203
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚、林鑫
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第6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、材料力学、汽车工程材料、汽车理论 后续课程： 汽车设计、汽车试验学				
B 课程描述	<p>本课程是车辆工程专业方向课之一，总讲授学时48学时，学分3学分，其中讲授36学时，实验12学时。课程的任务：综合运用《汽车构造》、《汽车电工电子技术》等专业课的知识，在学习检测、诊断技术的基础上，培养学生分析、排除汽车故障的思路，解决汽车运行中的实际技术问题。通过学习本课程，要求学生掌握现代汽车性能检测的原理、方法、标准及汽车检测仪器、设备的使用。掌握现代汽车故障波形分析、数据流分析、故障码读取等先进诊断方法，并初步具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力，为今后从事汽车检测与维修工作奠定一定的理论和实践基础。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>课程目标1: 熟悉发动机密封性检测, 熟悉发动机机械故障诊断, 掌握汽油机供给系统的检测与诊断;</p> <p>课程目标2: 掌握汽油发动机点火系的检测与诊断, 掌握润滑系统的检测与诊断, 掌握冷却系的检测与诊断, 掌握启动系的检测与诊断;</p> <p>课程目标3: 掌握新能源汽车三电系统检测与诊断; 掌握汽车故障综合检测方法。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>课程目标4: 应用现代工具和技术软件分析汽车故障成因, 掌握汽车检测与诊断技术种类与手段。</p> <p>(三) 素质目标</p> <p>课程目标5: 理解车辆工程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。</p>				
	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: 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。 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4、5		
	2. 工程知识	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。	课程目标1~4		
	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。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标2、3、4		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题, 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4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章	汽车检测与诊断技术基础	2	0	2
第二章	车载总线系统的检测与诊断	2	0	2	

	第三章	发动机的检测与诊断	6	0	6	
	第四章	底盘系统的检测与诊断	5	0	5	
	第五章	车身控制及娱乐舒适系统的检测与诊断	1	0	1	
	第六章	新能源汽车电池系统检测	8	4	12	
	第七章	新能源汽车驱动电机检测与诊断	6	4	10	
	第八章	新能源汽车电控检测与诊断	6	4	10	
	合 计		36	12	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>实车检测与诊断</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	第一章: 汽车检测与诊断的基本内容, 汽车故障的分类, 汽车故障的成因及变化规律, 汽车检测与诊断技术种类, 汽车检测与诊断的手段 第二章: 车载总线系统的检测与诊断	课程目标1、5	“工匠”精神	培养学生敬业、精益求精、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	第三章: 发动机功率检测, 发动机密封性检测, 发动机启动系统、燃油供给系统的、汽油发动机点火系统的检测与诊断	课程目标1、2			讲授
3	第三章: 润滑系统、冷却系统、汽车尾气、发动机异响的检测与诊断 第四章: 汽车底	课程目标2、3			讲授	

		盘检测与诊断。				
4	第四章：汽车底盘检测与诊断 第五章：车身控制及娱乐舒适系统的检测与诊断	课程目标2、3				讲授 实验操作
5	第六章：新能源汽车电池系统检测，新能源汽车概述，电池管理系统（BMS）原理和结构	课程目标2、3				讲授
6	第六章：新能源汽车电池系统检测与诊断，BMS相关参数采集，电池电量检测方法，高压配电箱结构与检测	课程目标2、3	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
7	第六章：新能源汽车电池系统检测与诊断，高低压充电系统检测与诊断	课程目标2、3、4				讲授 实验操作
8	第七章：新能源汽车驱动电机检测与诊断，电机结构与原理、电机控制器	课程目标1、2、3、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
9	第七章：新能源汽车驱动电机检测与诊断，电机检测与诊断案例。	课程目标2、3、4				讲授 实验操作
10	第八章：新能源汽车电控检测与诊断，高压电控总成系统、主控制系统、车载网络系统	课程目标1、2、3、4				讲授
11	第八章：新能源汽车电控检测与诊断、电机控制系统传感器	课程目标2、3				讲授 实验操作
12	第八章：新能源汽车电控检测与诊断、空调系统故障诊断					讲授 实验操作
13	总复习					讲授

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时成绩（20%）	包括出勤、课堂提问、作业等	1~5
	实际操作（20%）	包括实验操作、实验报告等	4
	期末考试（60%）	期末考试成绩	1~3
I 建议教材 及学习资料	建议教材 [1] 《汽车检测与故障诊断》（第2版），赵英勋编著，机械工业出版社，2022.12 学习资料 [1] 《汽车检测与维修-发动机分册》，刘建军，高浩，吴龙编著，西南交通大学出版社，2018,03 [2] 《汽车检测与维修-底盘与电器分册》，刘建军，高浩，吴龙编著，西南交通大学出版社，2018,03 [3] 《新能源汽车故障诊断技术》，师哲编著，机械工业出版社，2023,10 [4] 《新能源汽车故障诊断》，姜丽娟等编著，机械工业出版社，2023,10		
J 教学条件 需求	实验设备、检测工具		
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： <div style="text-align: right;">  2025 年 2 月 1 日 </div>		

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名: 陈刚 王春燕 艾子健
2025年2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: 艾子健
2025年2月15日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车电子控制技术		课程代码	06114302 04	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	邓志勇	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第6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	本课程讲授轿车电子控制系统的控制原理、控制系统的组成与部件结构、工作原理，。以汽车动力传动系统和安全性的控制方案和设计为主线，使学生掌握汽车电子控制的关键技术，培养学生举一反三，触类旁通分析其它汽车控制系统设计的能力；培养学生识读汽车电控系统的设计图的能力，并能将所学知识理论和实践相结合。通过本课程的学习，可以全面了解汽车电控系统的基本原理和方法，培养大学生对汽车电控技术的兴趣和爱好，以后进行毕业设计毕业后从事汽车电控工作打下良好的基础。				
C 课程目标	(一) 知识目标 1. 了解汽车电子技术的发展背景；掌握汽车电子控制系统的一般组成；掌握汽车电子控制技术的基础知识；掌握传感器的特性及常用传感器的工作原理；掌握空气流量计、压力传感器、节气门位置传感器、氧传感器、温度传感器、爆燃传感器、曲轴位置传感器、转速传感器的结构形式和组成部分； 2. 了解汽油喷射系统的发展背景、基本组成、功用及分类；掌握空气供给系统的组成及主要零部件；掌握汽油供给系统的组成及工作原理；掌握电控汽油喷射系统的工作原理。掌握电控点火系统的组成、功用及分类；掌握点火提前角与闭合角控制的方法、类型及工作原理；掌握发动机爆燃的控制及工作原理；了解典型的电控点火系统的工作原理；掌握汽车防抱死制动系统的结构与工作原理；掌握驱动防滑系统的组成与工作原理；了解典型汽车防滑控制系统。 (二) 能力目标				

	<p>3. 认识《汽车电子控制系统》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。</p> <p>4. 认识《汽车电子控制系统》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯，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。</p> <p>（三）素养目标</p> <p>5. 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。</p>		
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
	3. 问题分析	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	课程目标1、2
	4. 设计开发解决方案	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4-3: 能够在设计过程中，</p>	课程目标3、4

		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。				
	5. 研究	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。		课程目标3、4、5		
E 教学内 容	章节内容			学时分配		
		理论	实践	合计		
	第一章 概述	8		8		
	第二章 传感器	8		8		
	第三章 电控汽油喷射系统	8		8		
	第四章 汽油机点火控制系统	8		8		
	第七章 自动变速器	8		8		
	第八章 汽车防滑控制系统	8		8		
		合计	48		48	
F 教学方 式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	第一章 概述 (1.1汽车电子技术的发展背景; 1.2 汽车电子控制系统的一般组成; 1.3汽车电子技术基础知识)	1、5	现代汽车电控原理和技术的发展	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
	5 , 6 , 7 , 8	第二章 传感器 (1.1 传感器概述; 1.2 空气流量计; 1.3压力传感器; 1.4 节气门位置传感器; 1.5 氧传感器; 1.6 温度传感器; 1.7爆燃传感器; 1.8 曲轴位置传感器;	1、2	汽车电控系统严谨的设计原理和精确计算方法	工匠精神: 汽车电控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
	9 , 1 0 , 1 1	第三章 电控汽油喷射系统 (3.1 汽油喷射系统概述; 3.4电控汽油喷射系统)	2、3			讲授、分组研讨

	1 2 , 1 3 , 1 4 , 1 5	第四章 汽油机点火控制系统 (4.1 电控点火系统的组成和分类; 4.2 点火提前角与闭合角的控制; 4.3 发动机爆燃的控制)	3、4、5	点火系统的构造、特性和设计方法	探索与创新精神: 不同类型的点火控制系统的设计和优化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
	1 6 , 1 7 , 1 8 , 1 9	第七章 自动变速器 (7.1 自动变速器概述; 7.2 液力变矩器; 7.3 变速齿轮机构; 7.5 自动变速器操纵机构; 7.6 典型自动变速	3、4			讲授

	20212	第八章 汽车防滑控制系统（8.1汽车防滑控制系统概述；8.2汽车防抱死制动系统的结构与工作原理；8.3驱动防滑系统的组成与工作原理）	2、3、4			讲授
	24	总复习	1-5			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%）		平时考勤、课堂表现和课后练习作业等		1、2、5	
	期末（70%）		期末考试卷面成绩		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	1. 冯渊主编. 《汽车电子控制技术》（第2版）.北京：机械工业出版社 2. 凌永成 主编.《汽车电子控制技术》（第1版）.北京：机械工业出版社					
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						

	<p>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</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">邓志勇 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：陈刚 王存将 艾子建</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 5 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：[Signature]</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	智能汽车传感器技术			课程代码	0612430205
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王强胜
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	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	先修课程：《汽车电子控制技术》、《电动汽车原理与应用技术》 后续课程：《汽车试验学》				
B 课程描述	本课程为车辆工程专业的一门必修的学科专业核心课。本课程是一个集中运用汽车工程、人工智能、微电子、自动控制、通信与平台等技术的多学科交叉融合的新兴课程,通过学习环境感知、控制执行、信息交互等于一体的高新技术综合体,实现车辆工程专业学生对智能汽车的了解。通过本课程的学习,学生应了解智能汽车的产生、现状及发展趋势,掌握智能汽车传感器相关的基础知识及关键技术,并且掌握先进技术在汽车上的应用。能够依据国家标准及技术规定,完成智能汽车传感器的基本维保,能够查阅维修资料,自主获得知识的能力。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解 智能汽车传感器技术的基本原理和应用,能够理论联系实际,能够灵活应用不同交叉学科,强化传感器在智能汽车上的应用。 2. 归纳 传感器技术在智能汽车上的典型应用领域,并能够在遇到实际工程问题的时候能够运用传感器基础知识加以阐释和解决。 (二) 能力 3. 分析 智能汽车传感器技术的基本结构和工作原理; 4. 评价 智能汽车传感器的发展现状,能够阐述自己对其的观点与见解。 (三) 素养 5. 重视 思想品德培养,爱党爱民,坚决拥护中国共产党的领导; 6. 养成 严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度; 7. 坚持 一切从实际出发,积极了解国情社情民情,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	<p>热爱人民，拥护中国共产党领导；</p> <p>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；</p> <p>了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p>	课程目标5, 6, 7		
	2、问题分析	能够运用相关学科的基本原理识别和判断复杂智能汽车传感器技术应用问题。	课程目标3		
	3、工程与社会	熟悉智能汽车传感器技术相关的技术标准、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1, 2, 6, 7		
	4、个人和团队	<p>能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。</p> <p>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。</p> <p>具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。</p>	课程目标: 1, 2, 3, 4, 6		
E 教学内容	章节内容		理论	实践	合计
	第1章 智能汽车基础知识 1.1 智能汽车概述 1.2 智能汽车的产生 1.3 智能汽车的发展及现状		2	0	2
	第2章 智能汽车产业架构及关键技术 2.1 智能汽车的产业架构 2.2 智能汽车的关键技术		2	0	2
	第3章 智能汽车信息交互技术 3.1 环境感知技术 3.2 智能汽车雷达技术 3.3 视觉传感器的应用		4	0	4
	第4章 智能汽车高精度地图与定位技术 4.1 高精度地图及应用 4.2 高精度定位及应用		4	0	4

	第5章 智能汽车智能决策技术					
	5.1 智能汽车智能决策技术		2	0	2	
	5.2 智能汽车计算平台的应用					
	第6章 智能汽车控制执行技术					
	6.1 汽车控制执行技术		2	0	2	
	6.2 控制执行技术的应用					
	第7章 智能汽车人机交互技术					
	7.1 人机交互技术发展的现状		2	0	2	
	7.2 人机交互技术在汽车上的应用					
	第8章 智能汽车信息交互技术					
	8.1 智能汽车信息交互技术		4	0	4	
	8.2 数据云平台在智能汽车上的应用					
	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统					
	9.1 先进驾驶辅助系统的定义与类型		8	0	8	
	9.2 车道偏离预警系统					
	9.3 盲区监测系统					
	9.4 车道保持辅助系统					
	9.5 自适应巡航控制系统					
	9.6 自动制动辅助系统					
	9.7 自动泊车辅助系统					
	9.8 夜视辅助系统					
	期末复习		2	0	2	
	合计		32	0	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 智能汽车基础知识 1.1 智能汽车概述 1.2 智能汽车的产生 1.3 智能汽车的发展及现状	1、2、6	智能汽车在社会发展中的作用	责任使命 专业与社会 环保意识 能愿意识 可持续发展	多媒体
	2	第2章 智能汽车产业架构及关键技术 2.1 智能汽车的产业架构 2.2 智能汽车的关键技术	2、3、6	智能汽车传感器的发展	辩证思想 科技发展	多媒体
	3	第3章 智能汽车信息交互技术 3.1 环境感知技术	2、5、6			多媒体
	4	第3章 智能汽车信息交互技术 3.2 智能汽车雷达技术 3.3 视觉传感器	1、4、6			多媒体
	5	第4章 智能汽车高精度地图与定位技术 4.1 高精度地图及应用	1、2、6			多媒体

	6	第4章 智能汽车高精度地图与定位技术 4.2 高精度定位及应用	3、6	高精地图与国家安全	家国情怀 民族精神	多媒体
	7	第5章 智能汽车智能决策技术 5.1 智能汽车智能决策技术 5.2 智能汽车计算平台的应用	2、6			多媒体
	8	第6章 智能汽车控制执行技术 6.1 汽车控制执行技术 6.2 控制执行技术的应用	1、3、6			多媒体
	9	第7章 智能汽车人机交互技术 7.1 人机交互技术发展的现状 7.2 人机交互技术在汽车上的应用	4、6	工业4.0概念	洋为中用 中国梦 民族精神	多媒体
	10	第8章 智能汽车信息交互技术 8.1 智能汽车信息交互技术	1、3、6	新能源汽车发展“弯道超车”	民族自豪感 工匠精神	多媒体
	11	第8章 智能汽车信息交互技术 8.2 数据云平台在智能汽车上的应用	2、5、6	信息安全与国防	安全意识 社会责任 可持续发展	多媒体

	12	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统 9.1 先进驾驶辅助系统的定义与类型 9.2 车道偏离预警系统	3、6			多媒体
	13	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统 9.3 盲区监测系统 9.4 车道保持辅助系统	4、6			多媒体及实验室
	14	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统 9.5 自适应巡航控制系统 9.6 自动制动辅助系统	5, 6, 7			多媒体
	15	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统 9.7 自动泊车辅助系统 9.8 夜视辅助系统	5, 6, 7	自动驾驶决策原则“道德”与法律	以保护人民的生命和财产安全为一切工作的重中之重。	

	16	期末复习	5、7	爱国爱党	爱党爱民，坚决拥护中国共产党的领导。	多媒体
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，作业，上课表现等		1-7	
	中期考核（10%）		综合表现		1-7	
	期末（60%）		期末试卷		1-7	
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材：</p> <p>[1] 崔胜民. 智能网联汽车技术. 机械工业出版社，2021.03.</p> <p>学习资料：</p> <p>[1] 崔胜民. 智能网联汽车概论. 人民邮电出版社，2019.09.</p> <p>[2] 孙慧芝. 智能网联汽车概论. 机械工业出版社，2020.05.</p> <p>[3] 李妙然. 智能网联汽车技术概论，机械工业出版社，2019.01.</p>					
J 教学条件 需求	多媒体+实验室					
K 注意事项	<p>通过引入工程化学相关的视频素材、结合多媒体教学，对较难内容进行加工与转化，从而能够达到较为直观化描述，也利于提高学生学习兴趣从而加强学生体验式学习的效果。课程教学过程中，将明确教学目标和教学要求，课后布置一定的练习题，便于学生学习和复习，同时达到巩固主要学习内容，增强学习效果的目的。另外，通过将理论与实践相结合，使学生能够在较大程度上掌握相关重点知识和技能。</p>					

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:  2025 年 2 月 1 日
	专家组审定意见:  专家组成员签名:  2025 年 2 月 5 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:  2025 年 2 月 15 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车专业英语			课程代码	0611520206
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	梁树人
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	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	先修课程：汽车理论 后续课程：车辆相关课程				
B 课程描述	<p style="text-align: center;">主要探讨以下主题：包括发动机的介绍（分类、运行原理、结构及其内部组成）、汽车底盘结构（传动系、制动系、悬架和转向）、车身和电力系统说明、以及新能源汽车（混合动力、纯电动与天然气）等基础知识。本课程兼顾理论基础与学用结合，揭示当代汽车领域发展的前沿技术和新动态之信息，对于培养汽车类应用型本科人才具有针对性与实用性。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握扎实的汽车专业英语基础知识与技能，并将相关知识用于分析汽车工程复杂工程问题； 2. 在解决新能源汽车复杂工程问题的工程实践中，具备良好的职业道德、责任意识、环保意识、终身学习和跨文化交流等综合素养； 3. 能够从事汽车工程的产品开发、设计制造、运营管理、技术服务等工作，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中遵循工程职业道德和规范，履行责任； 4. 具有创新意识和团队协作能力，有不断学习和适应现代汽车行业发展的能力。 					
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p>	<p style="text-align: center;">课程目标</p>			
	<p style="text-align: center;">6. 工程与社会</p>	<p>能正确认识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。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标 1、2、4</p>			
	<p style="text-align: center;">9. 个人和团队</p>	<p>具有一定的人际交往能力，能够与团队其他成员有效沟通。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标 3、4</p>			
	<p style="text-align: center;">10. 沟通</p>	<p>掌握一种外语应用能力，能够阅读本专业外文资料，能够使用技术语言，在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标 3</p>			
	<p style="text-align: center;">12. 终身学习</p>	<p>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。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标 2、4</p>			
<p style="text-align: center;">E</p>	<p>章节内容</p>		<p style="text-align: center;">学时分配</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">理论</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">实践</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">合计</td> </tr> </table>	理论	实践	合计
理论	实践	合计				

教学内容	Unit 1 Classification of engines and their operating principles		4		4	
	Unit 2 Engine construction		4		4	
	Unit 3 Engine systems		2		2	
	Unit 4 Drive train		4		4	
	Unit 5 Automobile braking Systems		4		4	
	Unit 6 Suspension system and Steering system		4		4	
	Unit 7 Car body and Electrical system		4		4	
	Unit 8 Hybrid electric vehicles		4		4	
	Unit 9 Electric vehicle and Natural gas vehicles		2		2	
	合 计		32		32	
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	Unit 1 Classification of engines and their operating principles 1.1 Classification of engines 1.2 Engine operating principles	1、2、3、4	(1) 逻辑思维; (2) 务实的工作作风;	(1) 具有严谨、缜密的逻辑思维; (2) 脚踏实地、求真务实的工作作风;	讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评

	2	Unit 1 Classification of engines and their operating principles 1.2 Engine operating principles	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	3	Unit 2 Engine construction 2.1 Crank mechanism and its main components	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	4	Unit 2 Engine construction 2.1 Crank mechanism and its main components 2.2 Valve train and its main components	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	5	Unit 3 Engine systems 3.1 Lubrication and cooling systems 3.2 Ignition, starting and fuel systems	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	6	Unit 4 Drive train 4.1 Transmission	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	7	Unit 4 Drive train 4.1 Transmission 4.2 Main components of a drive train	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评

	8	Unit 5 Automobile braking system 5.1 Types of brakes 5.2 Basic brake parts and safety and brake system	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	9	Unit 5 Automobile braking system 5.2 Basic brake parts and safety and brake system	1、2、3	(1) 创新的科学精神; (2) 真理的理想信念。	(1) 树立创新的科学精神; (2) 树立崇尚科学、追求真理的理想信念。	讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	10	Unit 6 Suspension system and steering system 6.1 Suspension system	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	11	Unit 6 Suspension system and steering system 6.2 Steering system	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	12	Unit 7 Car body and electrical system 7.1 Car body and car style 7.2 Electrical system	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	13	Unit 7 Car body and electrical system 7.2 Electrical system	1、2、3、4	(1) 学习的意识; (2) 分析事物的科学探究能力。	(1) 提高自主学习、探究学习的意识; (2) 提高客观认识和分析事物的科学探究能力。	讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	14	Unit 8 Hybrid electric vehicles 8.1 Types of hybrid electric vehicles (I)	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评

	15	Unit 8 Hybrid electric vehicles 8.2 Types of hybrid electric vehicles (II)	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
	16	Unit 9 Electric vehicles and natural gas vehicles 9.1 Electric vehicles 9.2 Gas vehicles	1、2			讲授 多媒体展示 案例分析 讨论 点评
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%）		课堂考勤(5%)、课堂笔记和课外阅读(5%)、课堂参与度(含阶段测验,10%)、课程作业(20%)		1、2、3、4	
	期末（60%）		期末理论考核（纸笔考试）		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	1、《新编汽车专业英语 第3版》，黄汽驰 主编，北京：机械工业出版社，2024 2、《汽车专业英语 第2版》，宋进桂 主编，北京：科学出版社，2024					
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:  2025 年02 月1 日
	专家组审定意见:  专家组成员签名:  2025 年 2 月 5 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:  2025 年 2 月 15 日

三明学院车辆工程专业（理论课程）教学大纲

课程名称	汽车覆盖件模具设计		课程代码	0612530207	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	张雯娟	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第六学期	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： 工程图学、汽车工程材料、机械设计基础、工程力学 后续课程： 汽车有限元技术、车辆动力学				
B 课程描述	<p>本课程是车辆工程专业的一门专业选修课，具有较强的理论性、实践性和应用性。主要任务是讲授汽车覆盖件常用的冲裁、拉深、修边冲孔、翻边整形等冲压工序的变形特点、汽车覆盖件冲压工序设计和工艺计算、各类汽车覆盖件冷冲压模具的结构和设计方法等冷冲压工艺和典型模具设计的基本知识，以及现代先进板料成型有限元数值分析。通过学习，建立学生对汽车覆盖件主要冲压工艺的理解和掌握，培养学生解决汽车覆盖件具体零部件冲压模具结构设计和板料冲压变形的能力。坚持立德树人，教学过程中，增强学生对中国制造业走向世界强国的品牌自信和文化自信，使其具备严谨细致的工作作风和认真负责的职业素养，能够从事车辆、模具相关行业的骨干应用型人才。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>课程目标1: 了解汽车覆盖件模具设计的基本概念、冲压工序种类,从系统出发认识板料变形规律和力学分析;</p> <p>课程目标2: 掌握汽车覆盖件常用冲压模具的结构、工作原理和应用范围;制造冲压模具常用的工程材料;模具中主要零部件结构和功能;</p> <p>课程目标3: 掌握覆盖件冲压工艺主要计算方法;理解典型冲压工艺设计方案。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>课程目标4: 应用现代技术软件分析模具结构或者板料成形过程,了解我国汽车覆盖件以及汽车工程发展史。</p> <p>(三) 素质目标</p> <p>课程目标5: 理解机械工程和车辆工程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。</p>				
	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. 问题分析	2.1 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;	课程目标1~4		
	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、3、4		
	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4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章	冷冲压模具基本介绍	2	0	2
	第二章	汽车覆盖件模具概述	2	2	4
	第三章	汽车拉延模设计	6	8	14
	第四章	修边冲孔模	4	6	10
	第五章	翻边整形模	2	0	2
	合计		16	16	32

<p style="text-align: center;">F</p> <p>教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实操学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>虚拟仿真实验</u>					
<p style="text-align: center;">G</p> <p>教学安排</p>	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	引言 冷冲压模具基本介绍(摘选) § 1.1基本工序及模具; § 1.2常用冲压工序分类及简图	课程目标1、5	“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 and 严谨求实、一丝不苟的工作作风	讲授
	2	结合网课+生产视频; 第一章 汽车覆盖件模具概述(教材)	课程目标1、2			讲授
	3	第二章 拉深件工艺分析(教材) § 2.1 拉深覆盖件模具基本定义; § 2.2 拉深件设计及工艺设计	课程目标2、3			讲授
	4	结合网课+汽车典型零件拉延设计	课程目标2、3			讲授
	5	§ 2.3拉深质量问题及分析 § 2.4答疑	课程目标2、3、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	网课+第3章 顶盖前横梁模具结构 第三章 汽车覆盖件拉深模设计 § 3.1 拉深模基础知识(教材)	课程目标2、3、4			讲授

	7	§ 3.2 拉深件设计 结构分析 (教材)	课程目标1、 2、3、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
	8	网课+ § 3.3典型和 特殊拉延模结构分 析	课程目标2、 3、			讲授
	9	第四章修边冲孔模 设计 § 4.1冲裁原理 及修边基本知识 (教材)	课程目标1、 2、3、4			讲授
	10	网课+第4章 顶盖前 横梁修边冲孔模 § 4.2修边冲孔模结构 认知	课程目标2、3			讲授
	11	§ 4.3冲裁典型模具 结构；网课+ § 4.4 修边冲孔模标准件 选用 (教材)	课程目标2、3			讲授
	12	网课+第5章翻边整 形模； 第五章汽车覆盖件 翻边模设计 § 5.1 概述； § 5.2 翻边 模具典型结构设计	课程目标2、3			讲授
	13	车身模具制造评估 虚拟实验	课程目标2、4			虚拟实验
	14	行李箱后盖成型虚 拟实验	课程目标2、4			虚拟实验
	15	铰链支架盖板成型 虚拟实验	课程目标2、4			虚拟实验
	16	B柱热冲压成型虚 拟实验	课程目标2、4			虚拟实验
	20	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	
	平时成绩 (20%)		包括出勤、课堂提问、作业等		1~5	
	实际操作 (30%)		虚拟实验等		4	
	期末考试 (50%)		期末成绩		1~3	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>建议教材</p> <p>[1] 李芳华主编. 汽车覆盖件模具设计. 北京: 机械工业出版社, 2022. 2</p> <p>[2] 王秀凤, 杨春雷编. 板料成形CAE设计及应用. 北京航空航天大学出版社, 2016. 6</p> <p>学习资料</p> <p>[1] 向小汉等编. 汽车覆盖件模具设计. 北京: 机械工业出版社, 2013. 4</p> <p>[2] 詹建新编. UG12. 0冲压模具设计实例教程. 北京: 电子工业出版社, 2018. 12</p> <p>[3] 刘建超编. 冲压模具设计与制造. 北京: 高等教育出版社, 2004</p> <p>[4] 模具实用技术丛书编委会编. 冲模设计应用实例. 北京: 机械工业出版社</p> <p>[5] 《塑性成形工艺及设备》夏巨谔编. 机械工业出版社, 2001. 7</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室+计算机教室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注:</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p></p> <p>2025 年2月 1 日</p> <p>专家组审定意见:</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名: 陈刚 王春耕 艾子健</p> <p>2025 年 2 月 5 日</p> <p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长: </p> <p>2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车单片机与车载网络技术		课程代码	0612530208	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	林鑫	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第6学期	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：计算机基础，电工学，数字电路，模拟电路，汽车电工技术基础、汽车电子技术基础 后续课程：车载网络系统检修、汽车电脑维修、汽车电路与电气综合实训				
B 课程描述	<p>单片机（Microcontroller）具有体积小、功能强、可靠性高、面向控制和价格低廉等一系列优点，不仅已成为工业测控领域普遍采用的智能化控制工具，而且已渗入到人们工作和生活的各个角落，有力地推动了汽车 ECU 技术改造和产品的更新换代，应用前景广阔。本课程是车辆工程专业选修课程，它的教学目的和任务是：以 MCS-51 单片机 80C51 为主线，系统介绍单片机的结构、工作原理，单片机的程序设计、接口技术及各类应用，并配合实验使学生能初步地掌握单片机应用系统的设计方法。了解车载网络的发展历史，以及有关通信与网络技术的基础知识，掌握 CAN 数据链路层的工作原理，CAN 应用层的工作原理，LIN, MOST, VAN等其他车载网络技术。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>课程目标1: 理解 80C51 单片微机应用系统软件硬件的设计方法。</p> <p>课程目标2: 归纳车辆有关通信与网络技术的工作原理和技术。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>课程目标3: 分析 MCS-51 单片机系统内部结构, 常用接口芯片与各类外部设备的接口方法</p> <p>课程目标4: 评价 CAN 数据链路层的工作原理和其他车载网络技术的工作原理。</p> <p>(三) 素养目标</p> <p>课程目标5: 重视单片机系统汇编语言设计控制程序开发的培养。</p> <p>课程目标6: 养成车辆通信深度学习的习惯</p> <p>课程目标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; 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。</p>				
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专业知能	具有终身学习、适应发展的能力。	课程目标5、6		
	2实务技能	具有在企业工程实践与解决车辆工程技术问题的能力。	课程目标1、2、3		
	3社会责任	具有理解和评价车辆工程正能话对世界和社会的影响, 具备绿色发展意识和实践。	课程目标4		
	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。	课程目标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。	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 单片机概述	3	0	3	
第2章 MCS-51单片机硬件结构和工作原理	6	0	6		

	第3章 MCS-51指令系统及汇编程序设计		7	2	9	
	第4章 MCS-51单片机的C程序设计		6	2	8	
	第5章 MCS-51单片机中断、定时/计数器及串行口		6	4	10	
	第6章 单片机系统基本并行扩展技术		6	0	6	
	第7章 单片机系统常用串行扩展技术		6	0	6	
	合 计		40	8	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	
	3	第1章 单片机概述	2, 6, 7	了解汽车电子及通信技术的发展, 了解汽车电工电子在整车系统中的地位。介绍单片机的基础知识和常见单片机的类型、特点和用途。	培养学生的创新发展意识和对车辆通信, 智能化汽车的理解, 了解科技创新和社会可持续发展的内涵和意义。	课堂讲授

6	第2章 MCS-51单片机硬件结构和工作原理	3, 5	80C51的系统概述, 基本结构和应用模式、典型产品资源与引脚封装, 内部结构、存储器组织、并行口结构和操	电器电路理解思维的培养, 具有勇敢创新的意识和不怕失败的态度。	课堂讲授
7	第3章 MCS-51指令系统及汇编程序设计	1, 3, 5	学习80C51指令格式及常用符号、寻址方式、指令集, 程序编制的方法和技巧、源程序的编辑和汇编、基本程序结构、子程序机器调用、简单I/O设备的并口直接驱动实例。	掌握多种寻址方式, 掌握数据传送、算术运算、逻辑操作、控制转移类、位操作类指令等。了解汇编语言的规范及汇编语言程序设计的步骤, 掌握顺序与循环程序设计、分支程	课堂讲授 实验操作
6	第4章 MCS-51单片机的C程序设计	1, 5	80c51的中断系统、中断处理过程和定时器计数器。	掌握中断响应, 中断处理, 中断返回, 中断请求的撤除和中断响应时间, 理解定时器、计数器的结构原	课堂讲授 实验操作

	6	第5章 MCS-51单片机中断、定时/计数器及串行口	1, 3	存储器的扩展、输入输出及其控制方式, 81C55接口芯片及其应用、LCD接口及其扩展。	掌握存储器和并行口的扩展方法, 接口的设计及其应用。	课堂讲授 实验操作
	6	第6章 单片机系统基本并行扩展技术	2, 4, 7			课堂讲授
	6	第7章 单片机系统常用串行扩展技术	2, 4, 6, 7			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 (10%)		日常表现, 出勤, 上课表现		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	作业 (30%)		课后作业, 编程实训		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	期末 (60%)		卷面成绩		2, 4, 6, 7	
I 建议教材 及学习资料	[1] 《单片机原理与接口技术》(第4版) 李晓林 主编 电子工业出版社, 2020.1 [2] 《汽车单片机与车载网络技术》 李勇 主编 电子工业出版社, 2011.8 [3] 《单片机原理与应用》 胡辉 主编 电子工业出版社, 2011.8 [4] 《汽车单片机及车载网络系统》 林为群 主编 人民交通出版社, 2007.5					
J 教学条件 需求	多媒体教室或智慧教室					
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：

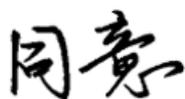
- (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试
- (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察
- (3) 档案评价：书面报告、专题档案
- (4) 口语评价：口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名：



2025 年 2 月 1 日

专家组审定意见：



审批意见

专家组成员签名：陈刚 王存将 艾子建

2025 年 2 月 5 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：



2025 年 2 月 15 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	机械设计课程设计			课程代码	0613610204
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	5	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	<p>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。</p> <p>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。</p>				
B 课程描述	<p>本课程旨在培养学生利用通用机械的设计理论、方法完成简单机械的设计的能力（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减速器的设计（历程），使学生通过实践，更深入地掌握机械连接部件、传动部件、轴承连接部件及轴系部件的设计规律与方法，能够熟练进行简单机械的设计，从而具备从事机械设计的综合素质。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解机械连接部件、传动部件、轴承连接部件和轴系部件设计的基本知识。 2. 归纳通用机械零部件及简单机械的设计原理与方法。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析传动装置的总体设计方法，以及传动零件的设计计算。 4. 掌握螺纹、轴承、键、齿轮等标准件的设计与选型。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视绿色机械、环保机械的设计理念。 6. 端正学习态度，具备良好的人文精神和职业素养。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	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	
<p style="text-align: center;">E 教学内容</p>	教学环节		学时分配
	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法，分组分配减速器的设计参数及设计目标		2
	拟定减速器设计计划、设计方案，开展传动装置的总体设计，传动零件的设计计算		2

	开展减速器装配草图的设计	2				
	开展减速器装配工作图的设计	2				
	开展减速器轴零件工作图的设计	2				
	开展减速器齿轮等工作图的设计	2				
	编写设计计算说明书	2				
	课程设计的总结和答辩	2				
	合 计	16				
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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1、 2、3	减速器(齿 轮)发展史	培养学生的民族自 豪感与文化认同感	讲授
	2	分配减速器的设计 参数及设计目 标	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	减速器设计计 划、设计方案	课程目标2、3	减速器包含上 百个零件	整体与局 部关系； 精益求 精、追求	讲授
4	开展设计工作	课程目标1、 2、3			自主设计	

	5	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（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 学习参考 文献资料	[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	PPT, 机械设计手册, 绘图工具, AutoCAD, Solidworks/Proe/Catia					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈刚 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2025年2月1日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：陈刚 王春梅 艾子德</p> <p style="text-align: right;">2025年2月5日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：[Signature]</p> <p style="text-align: right;">2025年2月15日</p>

三明学院 车辆工程 专业课程设计教学大纲

课程名称	汽车制造工艺学课程设计		课程代码	0613610205	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	邓志勇	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 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：机械制图，机械设计，互换性与技术测量， 后续：汽车理论、汽车构造、汽车电控技术、有限元基础、车辆动力学等。				
B 课程描述	<p>《汽车制造工艺学课程设计》是车辆工程专业学生在学习完《汽车制造工艺学》课程之后的一次工艺综合性设计的实践环节。通过次环节，培养学生运用所学知识分析和解决汽车制造工业的一些技术问题的综合能力。主要达到以下目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会查阅机械加工工艺方面的手册，学会一些参数的选择； 2. 掌握设计机床专用夹具的基本原理和方法，完成专用家具的装配图和主要零件图的绘制。 				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解汽车主要零部件的受力情况。 2. 归纳零件的使用材料、结构和大小，选择毛坯零件的制造方法和后续加工方法。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析每种加工方法的加工顺序。 4. 评价每一加工工序的具体内容，包括加工工艺参数，定位夹紧方式，定位基准等。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视工艺过程中需要使用的工艺装备和编制零部件加工工艺规程编制的方法研究，绿色机械和环保机械的设计理念。 6. 养成分析和解决实际工程的能力，端正学习态度，具备良好的人文精神和职业素养 				
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	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
	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4、5
	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、5、6

	教学环节	学时分配
E 教学内容	分配任务，确定生产零星，分析零件工艺性	0.5天
	确定毛坯种类及制造方法，绘制毛坯图	0.5天
	拟定零件的加工工艺规程，包括：选择各工序加工设备 及工艺装备（刀具、夹具、量具和辅具）；确定工序 尺寸和公差；计算各工序切削用量；计算时间定额；绘 制	2.5天
	填写工艺文件包括该零件的工艺过程卡，工艺卡，工 序	0.5天
	整理设计资料，撰写设计说明书初稿	1天
	答辩	1天
	修改课程设计说明书	1天
	合 计	一周
	注：学生可以从零件图库中选择一个零部件作为课程设计题目，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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____	

	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	
G 教学安排	1	选用汽车中的典型零件, 分析零件工艺性	1, 5, 6	中国汽车零部件发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授, 案例分析
	2	拟定零件的加工工艺规程, 进行定位方案的分析	2, 3, 4, 5	能力培养-统筹全局	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	辅导、实践计算分析
	3	确定正确的装备关系, 保证各部件结构的合理性。	2, 5, 6	能力培养-无差别安装组合能力	整体与局部关系; 精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	辅导
	4	正确标注尺寸及表面粗糙度。	2, 3, 4			辅导
	5	展开课程设计	1, 2, 3, 4, 5	零部件工艺的设计与实践	探索与创新精神: 零部件工艺设计和优化是设计人员在事件中不断探索而发明的, 教育学生培养探索与创新精神。	辅导、实践计算分析

	6	撰写/整理课程设计说明书	2, 6			辅导
	7	答辩	2, 5, 6			答辩
	8	修改课程设计说明书	2, 5, 6			辅导
注：学生从零部件库中选择其一作为汽车制造工艺学课程设计题目，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%）		平时考勤表现（10%），课程设计答辩（25%）、课程设计初稿及修改情况（25%）。		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. 吴瑞明 主编.《机械制造工艺学课程设计》（第2版）.北京：机械工业出版社 2. 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 3. 闵海涛 主编.《汽车设计》（第6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					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">邓志勇 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：陈刚 王春梅 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月5 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：张</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	专业见习			课程代码	0613620 201
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	总周数	2周	总学时	32
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	<p>认识实习是过程装备与控制工程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，通过对典型汽车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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解典型化工产品的生产工艺、所需设备以及某一化工机器、设备的制造工艺流程，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 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 了解车辆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。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 				

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: 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。 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	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。	课程目标1、2、3	
	6.使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题, 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		实习地点	周数/学时分配
	汽车制造基本知识、机器装备基本知识		永安中国重汽	3天
	汽车工程材料基本知识		永安中国重汽	1天
	汽车原理及设计基本知识、零件加工知识		永安中国重汽	3天
	汽车装配知识		永安中国重汽	1天
	先进制造技术知识		永安中国重汽	2天
	合计			2周

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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
	1	安全生产教育	1、2	大国重器	Q1-1	问题导向学习
	2	汽车基础认识	2	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	3	汽车结构及工作原理的认识	3、4	大国重器	Q1-1	讨论实操
	4	汽车自动化技术的认识	5	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	5	课外学时	6、7			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、5、6	
	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					

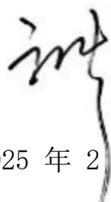
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">陈刚</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：陈刚 王春梅 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月5 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 15 日</p>

三明学院 车辆工程 专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	06136802 10
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12	实践学时	192
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、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：毕业设计（论文）				
B 课程描述	毕业实习是学生在完成教学培养计划所规定的课程之后，即将进入毕业设计之前一个重要实践性教学环节。通过毕业实习，深入企业进行实践性课题项目和生产实践，进一步开阔思路，获取更多车辆工程新知识，积累一定的实际工作经验。				
C 课程目标	一、知识 1.巩固和完善专业知识。 2.理解所学专业理论，并充分与实践结合。 二、能力 3.培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。 三、素养 4.实习学习过程中，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。 【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	Q1-1: 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。 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。	课程目标一、二	
	2.工程知识	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。	课程目标二、三	
	6.使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题, 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。	课程目标二、三	
	7. 工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标二、三	
	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。	课程目标三	
E 教学内容	实习(实践)项目		实习地点	周数/学时 分配
	毕业实习要求及注意事项		工科楼C306	2
	企业实践		海西重汽等	184
	实习答辩与考核		工科楼C306	6
	合计		32	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实操学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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
	1	毕业实习要求及注意事项	课程目标1、2、3	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
	2	分配实习任务	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	实习过程管理	课程目标2	企业文化	精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	实训
	4	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（70%）		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.实习过程中的态度 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。		课程目标1、3	
	答辩（30%）		1.实习总结（包括实习报告等）。 2.毕业实习汇报。		课程目标2	

I 建议教材 及学习资料	无
J 教学条件 需求	实习企业
K 注意事项	无
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈刚 王存将 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：艾子健 邓志勇</p> <p style="text-align: right;">2025年 2 月 1 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 15 日</p>

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	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	专业教师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	6
开课学期	第八学期	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	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 培养学生独立分析、解决问题能力、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。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

	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: 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。 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1、2
	2.工程知识	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。	课程目标2、3
	6.使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题, 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2、3
	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2、3
	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3
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		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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	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	无		
J 教学条件 需求	绘图工具，AutoCAD，Solidworks/Proe/Catia		
K 注意事项	无		
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：		

陈刚 王岩 荆 夏泽斌

2025年2月1日

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名: 陈刚

邓志勇

2025年2月2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:

2025年2月15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

二〇二五年二月

目 录

一、专业核心课

单片机应用技术.....	1
信号与系统.....	8
现代数字系统设计.....	14

二、专业方向课

信息论与编码.....	22
语音处理技术.....	28

三、专业任选课

计算机组成原理.....	33
专业英语.....	38

四、集中实践课

模拟电子技术课程设计.....	43
数字电子技术课程设计.....	47
毕业论文(设计).....	51
毕业实习.....	55

三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	单片机应用技术		课程代码	0612340 610	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	黎尧 蔡豫威	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	4	
开课学期	第四学期	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	本课程的前导课程是：《数字电子技术》、《C语言程序设计》、《电路基础》； 本课程的后继课程是：《嵌入式系统》				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握单片机的基础知识，通过课堂讲解、PPT、单片机实验，掌握MCS51单片机的硬件结构、指令系统、中断系统、应用知识及汇编语言编程能力，为学生以后从事单片机控制系统的应用和研究奠定基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握MCS51单片机的基本硬件结构。 2. 掌握MCS51单片机的基本指令系统。 (二) 能力 3. 通过理论课与实验课实习、掌握MCS51单片机控制系统的设计方法。 4. 掌握MCS51单片机的汇编语言编程方法及单片机应用方法。 (三) 素养 5. 培养学生工程思维方式及解决简单工程实践问题的能力。				
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		
	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4		

	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5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 基础知识		2		2	
	第2章 单片机基本原理		4		4	
	第3章 单片机汇编语言设计		12	4	16	
	第4章 单片机C语言程序设计		4		4	
	第5章 Keil C51集成环境的使用		2		2	
	第6章 Proteus软件的使用		2		2	
	第7章 单片机内部资源及编程		10	8	18	
	第8章 MCS-51单片机的常用接口		8	4	12	
	第9章 51单片机与D/A、A/D转换器的接口		4		4	
		合计		48	16	64
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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章基础知识：单片机应用领域及基础知识（数制、符号数等）	课程目标1				课堂讲授、问题导向学习
2	第2章单片机基本原理：MCS-51单片机的结构原理	课程目标1				课堂讲授、问题导向学习
3	第2章单片机基本原理：MCS-51系列单片机的存储器结构、51系列单片机的外部引脚及片外总线，工作方式和时序	课程目标1				课堂讲授、问题导向学习
4	第3章单片机汇编程序设计：汇编指令格式及寻址方式	课程目标2				课堂讲授、问题导向学习
5	第3章单片机汇编程序设计：指令系统（1）	课程目标2	定时器的不同精度的不同应用场合	“抓住主要矛盾、忽略次要矛盾”在工程实践中的实例		课堂讲授、问题导向学习
6	第3章单片机汇编程序设计：指令系统（2）	课程目标2				课堂讲授、问题导向学习
7	第3章单片机汇编程序设计：伪指令	课程目标2				课堂讲授、问题导向学习
8	第3章单片机汇编程序设计：单片机汇编程序设计举例（1）	课程目标1、2、3、4	程序设计的多种实现方式	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		课堂讲授、问题导向学习、实作学习
9	第3章单片机汇编程序设计：单片机汇编程序设计举例（2）	课程目标1、2、3、4				课堂讲授、问题导向学习、实作学习

10	第4章单片机C语言程序设计	课程目标2			课堂讲授、问题导向学习
11	第4章单片机C语言程序设计举例	课程目标1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
12	第5章KeilC51集成环境的使用	课程目标4、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
13	第6章Proteus软件的使用	课程目标4、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
14	第7章单片机内部资源及编程：并行I/O接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
15	第7章单片机内部资源及编程：定时器/计数器接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
16	第7章单片机内部资源及编程：串行接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
17	第7章单片机内部资源及编程：中断系统	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
18	第8章MCS-51单片机的常用接口：MCS-51单片机的最小系统	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
19	第8章MCS-51单片机的常用接口：数码管显示器与51单片机接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
20	第8章MCS-51单片机的常用接口：LED显示器与51单片机接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
21	第8章MCS-51单片机的常用接口：键盘与51单片机的接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习

	22	第9章51单片机与D/A、A/D转换器的接口：D/A转换器与51单片机的接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
	23	第9章51单片机与D/A、A/D转换器的接口：A/D转换器与51单片机的接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
	24	习题讲解及总复习	课程目标1、2、3、4			课堂讲授
		实验一 简单程序调试实验（用模拟仿真软件）	课程目标1、2、3、4、5			实验
		实验二 I/O接口实验	课程目标1、2、3、4、5			实验
		实验三 外部中断实验	课程目标1、2、3、4、5	通过课前预习、制定实验预案、程序设计与调试等	养成实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神、不断完善自我、提升个人素养。	实验
		实验四 定时器/计数器实验	课程目标1、2、3、4、5			实验
		实验五 数码管显示实验	课程目标1、2、3、4、5			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（10%）		1、实作评价（5分） 旷课扣1分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣1分/3次。 2、档案评价（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、4、5	

	实验 (30%)	操作成绩：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。 报告成绩：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，按照等级给出成绩。	课程目标1、2、3、4、5
	期末 (60%)	纸笔测验	课程目标1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	教材： 谢维成编，《单片机原理与应用及C51程序设计》第4版，2019年10月，清华大学出版社。 教学参考书： 1. 林立主编，《单片机原理及应用—基于Proteus和KeilC》，电子工业出版社，2011 2. 李鸿主编，《单片机原理及应用》，湖南大学出版社，2004 3. 刘大茂主编，《单片机原理及应用》，上海交通大学出版社，2001		
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		
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： 魏尧 蔡豫斌 2025年2月14日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 任雯 林睿日 邱思杰 2025年2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： 2025年2月14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	信号与系统			课程代码	0612340611
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈金兰
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	4
开课学期	第四学期	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：先修《高等数学》、《大学物理》、《电路分析》、《工程数学》 后续课程：《自动控制原理》、《数字信号处理》、《通信原理》、《语音信号处理》、《数字图像处理》。				
B 课程描述	<p style="text-align: center;">《信号与系统》课程是电子信息工程专业的主干工程基础课程，为学生后续学习专业课程和将来从事专业工作奠定基础。</p> <p style="text-align: center;">通过该课程的学习，能够引导学生从电路分析的知识跨入信息处理与传输领域，引导学生运用信息处理与传输知识对工程问题建立数学模型，并能够运用数学方法解决工程问题。对后续课程的学习起着重要的辅助作用。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p style="padding-left: 20px;">1. 了解信号与系统的应用领域，能够运用信号与系统的基本知识、基本运算，分析信号类型和系统特性；能够建立LTI系统的时域数学模型及求解。</p> <p style="padding-left: 20px;">2. 理解傅里叶变换、拉氏变换的基本内容，对LTI连续系统进行建模和求解、掌握z变换的基本理论，对LTI离散系统进行建模、求解。</p> <p>(二) 能力</p> <p style="padding-left: 20px;">3. 能够采用傅里叶变换或运用拉氏变换和系统函数的特性，对LTI连续系统频域分析或复频域分析；能够运用Z变换的基本理论对LTI离散系统进行分析。</p> <p style="padding-left: 20px;">4. 能够基于信号理论对简单系统的响应、评价分析LTI系统函数的特点，制订实验方案，开展实验测试，规范撰写实验报告，具有分析与解释实验数据的能力，灵活应用线性系统有关工程应用的一些重要结论解决实际问题。</p> <p>(三) 素养</p> <p style="padding-left: 20px;">5. 重视团队协作，绿色设计，养成自主学习与终身学习习惯，学以致用，</p>				

	拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。			
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
	2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。		课程目标 1
		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 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 3
		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 4
13终身学习	指标点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	
E 教学内容	章节内容			学时分配
		理论	实践	合计
	信号与系统的基本概念	3		3
	信号的时域分析	6	3	9
	系统的时域分析	9	3	12
	信号的频域分析	9	3	12
	系统的频域分析	7	7	14
	连续信号与系统的复频域分析	8		8
	离散时间信号与系统的复频域分析	6		6
	合计	48	16	64
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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.	引言；信号的描述及分类；系统的描述及分类；信号与系统分析概述	1、5	1. 科学精神 著名呼吸病学专家钟南山院士 2. 追求新时代的工匠精神，主要包括爱岗敬业的职业精神、精益求精的品质精神、协作共进的团队精神、追求卓越的创新精神。	1. 当代大学生普遍人云亦云，培养学生敢于说真话、讲真理、精益求精、追求卓越、严谨好学等品质。同时，树立学生终生学习的理念。 2. 需要通讯人形成精益求精的信念，树立追求卓越的目标，学生养成严谨、重视技能、形成专注的习惯。	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	2.	连续时间基本信号及基本运算；离散时间基本信号	1、5			课堂讲授+ 实作学习
	3.	离散时间基本运算；信号的时域分解；确定信号的时域表示	1、5			课堂讲授+ 实作学习
	4.	连续时间系统与离散时间系统的数学模型及特性，线性非时变系统；连续时间 LTI 系统的零输入响应、零状态响应求解	1、5			课堂讲授+ 实作学习
	5.	连续时间 LTI 系统的单位冲激响应、卷积积分及举例 离散时间 LTI 系统的响应：零输入响应、零状态响应、单位脉冲响应	1、5			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	6.	离散时间 LTI 系统的响应：序列卷积和及举例；冲激响应表示系统的特性	1.5			课堂讲授+ 实作学习

7.	连续时间周期信号的频域分析	2、5			课堂讲授+ 实作学习
8.	连续时间非周期信号的频域分析	2、3			课堂讲授+
9.	信号的时域抽样、习题课	2、3、5	中国北斗的发展史，无论是 1991	弘扬“自主创新、开放融合、万众	课堂讲授+
10.	连续系统的频率响应，系统响应的频域分析，无失真系统，理想模拟滤波器	2、3、5			课堂讲授+ 实作学习
11.	连续信号的幅度调制与解调	2、3、5	华为 5G 通讯事件：一个通信全产业链的企业，优势主要在于 5G	掌握关键核心技术才拥有创新发展话语权和主动权，并且事关	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向
12.	习题课：利用 MATLAB 进行系统的频域分析 连续时间信号的复频域分析，单边拉氏变换	2、3			课堂讲授+ 实作学习
13.	连续时间系统响应的复频域分析，完全响应复频域求解	2、5			课堂讲授+ 实作学习
14.	连续时间系统函数；连续时间系统模拟；习题	2、3、5			课堂讲授+ 实作学习
15.	离散时间信号的z域分析，单边z变换；离散时间系统的z分析，完全响应z求解	2、3			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
16.	离散时间系统函数，离散时间系统模拟 期末复习	4、5			课堂讲授+ 实作学习
17.	实验1.信号的基本运算单元	1、3、5			课堂示范、 分组合作
18.	实验2.信号的卷积	1、3、5			课堂示范、 分组合作

	19.	实验3.信号的合成与分解	2、4、5	提供了一种新的信号分析方法,除了通常的时域之	事情的多面性,排除不良情绪,重树自信心。	课堂示范、分组合作
	20.	实验4.信号的抽样与恢复	2、4、5	完成信号抽样仿真,深刻体会抽样时间间隔不能取	教育学生珍惜来之不易的幸福生活,使学生意识和同学体会	课堂示范、分组合作
	21.	实验5.连续时间系统的模拟(综合)	1、2、3、4、5	分组讨论完成设计任务,提高学生的实践动手能力,培养工程思维。	明白“实践是检验真理的唯一标准”	分组合作、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(30%)		签到、作业、视频学习、课堂互动、分组任务、单元测		1、2、3、4、5	
	实验(20%)		实验操作以及实验报告		1、2、3、4、5	
	期末(50%)		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	1. 《信号与系统》(第三版),陈后金 主编 北京交通大学出版社,2017年05月 2. 钱玲 等编著,《信号与系统》(第五版),北京 电子工业出版社,2017.06 3. 超星教学平台数字电子技术课程视频资料 4. 信号与线性系统分析,谭静主编南京大学出版社,2016年8月					
J 教学条件需求	多媒体设备、Multisim软件、信号与系统实验箱、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: <div style="text-align: center;">  2025年2月14日 </div>					

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：

蔡豫斌 罗文彬 邱思杰

2025年2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：



2025年2月14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	现代数字系统设计			课程代码	0612340 612
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	林春日 高忠坚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	4
开课学期	第四学期	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：《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》、《FPGA与硬件描述语言》 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	<p>随着EDA技术和工具的发展，现代数字系统的设计思想、设计工具和实现方式均发生了深刻的变化，基本设计流程主要包括： 硬件描述语言(HDL)输入；仿真验证设计功能； 将HDL综合为门级网表； 静态时序分析验证时序； 后端ASIC或者FPGA实现。验证方法学、低功耗设计也是热点问题。随着系统规模增大，将整个系统在单片系统上实现（即片上系统，SoC）已逐渐成为主流。根据实务工程实践与教学经验，采用理论与实务并进的学习流程，指导学生完成大规模复杂系统的设计、验证和FPGA_Verilog HDL硬件实物的实现。</p> <p>由此可鉴，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。透过掌握数字系统设计方式、Verilog_HDL程序的基本应用与实践，将学习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FPGA硬件描述专业领域上的应用。然后、藉由Verilog_HDL程序实务范例讲解和Verilog_HDL程序即时程序操作仿真练习，帮助学生更好掌握数字系统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，建立良好的事业发展，将是可以期待的。</p>				
	<p>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：</p> <p>课程目标1：</p> <p>熟悉FPGA_Verilog HDL的编程环境、基本语法、常用函数。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</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">课程目标</p>	<p style="text-align: center;">题。（支撑毕业要求2）</p> <p>课程目标2:</p> <p>熟练掌握FPGA_Verilog HDL程序的结构和功能模块设计、运用方法；掌握FPGA_Verilog HDL的基本编程和数字系统调试技巧。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。领会单片机远里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）</p> <p>课程目标3:</p> <p>会应用FPGA_Verilog HDL 的数值计算和符号计算功能解决数据分析问题。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，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）</p> <p>课程目标4:</p> <p>能够运用FPGA_Verilog HDL设计技巧来分析数字电路时序问题；能够应用FPGA_Verilog HDL设计工具模块，解决领域工程应用问题。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）。</p> <p>课程目标5:</p> <p>提升抽象思维能力和逻辑推理能力，锻炼终身学习能力，锻炼创新精神，加强团队精神及合作能力。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）</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">课程目标与</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p>	<p style="text-align: center;">课程目标</p>

毕业要求的 对应关系	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 EDA技术概述		2	0	2
	第2章 FPGA/CPLD器件		2	0	2
	第3章 Quartus 使用指南		4	2	6
	第4章 Verilog语言初步		4	2	6
	第5章 Verilog语言要素		6	2	8
	第6章 Verilog语句语法		6	2	8
	第7章 Verilog设计的层次与风格		6	2	8
	第8章 Verilog有限状态机设计		6	2	8
第9章 Verilog驱动常用I/O外设		2	2	4	

	第10章 Verilog设计进阶	4	1	5		
	第11章 Verilog Test Bench仿真	4	1	5		
	第12章 Verilog设计实例	2	0	2		
	合 计	48	16	64		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 思政元素 思政目标	教学方式与手段	
	1	概述, EDA技术概述	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	FPGA/CPLD器件概述、PLD结构、器件配置	1、2、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	3	Quartus 原理图设计、数字系统设计的流程_半加法器	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	Quartus 原理图设计_全加法器编译仿真下载使用模24方向可控计数器、4×4无符号数乘法器	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	5	Verilog语言初步、模块结构、组合逻辑设计使用方式	1、3、5			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	6	Verilog语言初步、模块结构、时序逻辑设计使用方式	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	7	Verilog语言数值运算、数据处理形态_整数、实数、字符串	1、3、5	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

8	Verilog语言数值运算、数据处理形态_数据类型、参数	1、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
9	Verilog语言数值运算、数据处理形态_向量、运算符	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
10	Verilog语句语法_过程语句_赋值语句	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
11	Verilog语句语法、条件语句、编译指示语句	1、4、5	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
12	Verilog语句语法、编译指示语句、语法标准	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
13	Verilog设计的层次与风格_门级结构描述、数据流描述与行为描述	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
14	Verilog设计的层次与风格__不同描述风格 半加法器、一位元全加法器	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
15	Verilog设计的层次与风格_多层次结构电路的设计_组合和时序电路	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
16	Verilog有限状态机描述_always块	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
17	Verilog有限状态机描述_状态编码	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习

	18	Verilog有限状态机设计要点_复位、起始有限状态机_流水灯控制	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	19	Verilog外设_4x4矩阵键盘、_ps/2键盘等等	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	20	Verilog 设计的可综合性、流水线技术、阻塞赋值与非阻塞赋值	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	21	Verilog 设计的可综合性、流水线技术_加法器设计、乘法器设计	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	22	Verilog设测试仿真_用户自定义元件、延时模型	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	23	Verilog设测试仿真_测试平台、组合与时序电路仿真	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	24	Verilog设计实例_PWM信号、超声波测距、UART异步串口通信、I ² C总线	1、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（30%）		单元测验、阶段小测等		1、2、3、4、5	
	课后学习（10%）		课堂任务、课后习作、练习等		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	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材： 数字系统设计与Verilog HDL 王金明 着，电子工业出版社， ISBN: 9787121384998</p> <p>参考资料： [1] EDA 技术实用教程—VHDL 版（第六版），潘松 黄继业编着， [2] EDA技术与创新实践，高有堂，徐源 编 [3] 可编程逻辑器件与EDA 技术，丁山 编</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 林春日 2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 高忠望 蔡豫斌 魏尧 2025 年 2 月 14 日</p>

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：



2025 年 2 月 14 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	信息论与编码			课程代码	0612430 615
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	武维疆 王小燕
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	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	<ul style="list-style-type: none"> • 先修课程： 概率论与数理统计、通信原理、信号处理、线性代数 • 后续课程： 光纤通信原理、语音信号处理、数字图像处理 				
B 课程描述	<p>《信息论与编码》是电子信息工程、电子科学与技术等专业的基础课。课程目的是使学生掌握信息传输、存贮、处理与识别系统中关于信息的概念、度量、编码理论与方法，为有效而可靠的设计信息系统打下理论基础。</p> <p>信息论以概率论与随机过程为主要数学工具，用一系列具体的符号（码）来表示抽象的信息，研究怎样使信息在存储和传递过程中具有高效性和可靠性这两大核心问题。基于信息论和编码的这种联系，本课程包括信息论基础和编码两大部分。教学过程中，首先立足于概率论和随机过程的知识，通过各种随机变量的概率空间，给出了信息的统计模型，介绍了信息的统计度量。以香农信息论为基础，香农三大定理及香农公式为重点，从“单符号离散系统—多符号离散系统”介绍离散信源和信道的信息理论，然后，推广到连续系统，集中讲授“连续信源和波形信道”中的信息理论。重点讲授信息的概念，信息的度量和计算等一些基本问题，以及几种常用的信源编码方法和纠错编码方法。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握信息熵，信道容量理论基础。 2. 掌握信号源编码技术和信道编码技术； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 能够运用MATLAB在信息论与编码领域对问题进行仿真分析，能够运用所学分析并解决信息论与编码的问题； <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 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	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. 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、2、3		
	6. 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	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 信源与信息熵		8	4	12
	第3章 信道与信道容量		4	2	6
	第4章 信息率失真函数		4	2	6
	第5章 信源编码		6	4	10
	第6章 信道编码		8	4	12
合 计		32	16	48	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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
G 教学安排	1	绪论	4	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	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	信息的分类与数学模型	1、4	强化科学思维	树立严谨细致的工作作风	
	3	自信息量与离散信源的信息熵	1、4			
		实验1 离散信源信息熵	1、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习、软件编程演示、实验
	4	互信息、熵的基本性质	1、3			
		实验1 互信息的度量	1、3、4			
	5	离散序列信源的熵	1、4			
	6	离散单符号信道及其容量	1、4	强化科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	
		实验1 离散信道容量的度量	1、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习、软件编程演示、实验
	7	离散序列信道及其容量	1、4			
	8	信息率失真函数	1、4			讲授、问题导向学习、软件编程演示、实验
		实验2 信息率失真函数的度量	1、3、4			
	9	离散信源的信息率失真函数	1、4			

	10	无失真信源编码	2、4	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、软件编程演示、实验
	11	限失真信源编码	2、4			
	12	常用信源编码方法	2、4			
		实验3 香农编码	2、3、4			
		费诺编码和哈夫曼编码	2、3、4			
	13	有扰离散信道的编码定理	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习、软件编程演示、实验
	14	纠错编译码的基本原理与分析方法	2、4			
	15	线性分组码	2、4			
		实验4 线性分组码的MATLAB实现	2、3、4			
	16	卷积码	2、4			
		实验4 卷积码的MATLAB实现	2、3、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	
	实验成绩（10%）		实验操作、书面报告等		1、2、3、4	
	课堂表现与课后作业（30%）		课堂任务、单元测验、线上作业、书面报告等		1、2、3、4	
	期末与中中考（60%）		笔试		1、2、3、4	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>- 授课教材：《The Theory of Information and Coding》(R. J. McELIECE 著)、《Elements of Information Theory》(Thomas M. Cover和Joy A. Thomas著)、《信息论与编码》(唐菁著) - 学习资料：《Information Theory, Inference, and Learning Algorithms》(David J. C. MacKay著)、《Principles of Digital Communication》(R. G. Gallager著)等。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>能满足教学要求</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 刘维疆 王小燕 2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 陈金兰 魏尧 蔡豫成 2025 年 2 月 14 日</p>

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：



2025年2月14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	语音处理技术		课程代码	0612440616	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	高忠坚	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 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：《高等数学》、《线性代数》、《概率论》、《数字信号处理》 后续：《数字图像处理》				
B 课程描述	旨在引领学生掌握语音信号处理的基础知识（目的），通过语音信号数字建模、短时频域分析、同态处理、线性预测分析及矢量量化(历程)，掌握语音信号的短时频域特征，并就实际语音信号建立短时模型（结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1. 理解语音发声基本模型； 2. 理解语音信号处理时域分析和频域分析原理； （二）能力 3. 能分析语音信号的时、频域特征和实现线性预测； 4. 能设计简单的数字系统模型合成语音； （三）素养 5. 养成自主学习与终身学习习惯，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		
	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. 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		
	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5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 语音信号处理概论		3		3
	第二章 语音信号数字模型		6		6
	第三章 语音信号短时时域分析		15	2	17
	第四章 语音信号短时频域分析		6	2	8
	第五章 语音信号的同态处理		3	3	6
	第六章 语音信号的线性预测分析		6	3	9
	第七章 语音信号的矢量量化		3	3	6
	第八章 语音编码和语音合成		3	3	6
	第九章 语音识别和说话人识别		3		3
合 计		48	16	64	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	绪论	1	社会主义核心价值观	坚定社会主义	课堂讲授
	2	语音的发声机理、听觉机理、感知	1、2、3	人文关怀	重视人文关怀，团队协作，绿色设计与可持续发展	课堂讲授
	3	语音信号的数字模型	1、2、3			课堂讲授
	4	语音信号的预处理、语音信号短时能量	1、2、3			课堂讲授
	5	语音信号短时平均能量、平均幅度	3、4、5			课堂讲授
	6	语音信号短时平均过零率	3、4、5			课堂讲授
	7	语音信号短时自相关	4、5			课堂讲授
	8	语音信号端点检测、基音周期	3、4、5			课堂讲授
	9	语音信号短时傅立叶变换及采样率	4、5			课堂讲授
	10	语音信号模型的广义叠加、同态系统	4、5			课堂讲授
	11	语音信号的倒谱和复倒谱原理	4、5			课堂讲授
	12	线性预测原理	4、5			课堂讲授
	13	LPC方程和线性预测	4、5			课堂讲授
	14	矢量量化原理	4、5			课堂讲授
	15	语音合成原理	1、5			课堂讲授
	16	整门课程知识概述	1、2、3、4、5	终身学习	养成自主学习与终身学习习惯	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（25%）		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；期中小测，按总平均后折为5分计。		1、2、3、4、5	

	实验 (15%)	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。	1、2、3、4、5
	期末 (60%)	依试卷评分标准	1、2、3、4、5
I 建议教材 及学习资料	教材: 《数字语音处理及MATLAB 仿真》, 张雪英编著, 电子工业出版社, 2016年。 参考书籍: 《语音信号处理》, 赵力编著, 机械工业出版社, 2011年; 《数字语音处理理论与应用》, Lawrence R. Rabiner, 电子工业出版社, 2015年。		
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	本大纲可视教学需要进行调整。		
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:  2025 年 2 月 14 日		
	专家组审定意见: 同意 专家组成员签名:  2025 年 2 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：



2025 年 2 月 14 日

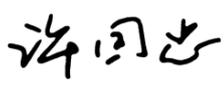
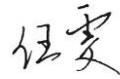
三明学院 电子信息工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	计算机组成原理		课程代码	0612530 637	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	许国忠	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第四学期	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》、《线性代数》、《电路分析基础》 后续课程：《信号与系统》、《语音信号处理》、《通信原理》、《图像信号处理》				
B 课程描述	本课程主要包括计算机系统概述、计算机发展史、计算机硬件结构包括：系统总线、存储器、输入输出系统；中央处理包括：计算机计算方法、指令系统、CPU结构和功能以及控制单元，包括控制单元的功能和设计等内容。本门课程主要介绍计算机的软硬件结构和功能，了解计算机的运行方式和各部分工作原理。在教学过程中，以理论课的传授为主，同时安排一定的实验课时，让学生能够理解掌握计算机各部分组成的工作原理与结构特征，并在此基础上进一步熟悉计算机CPU的工作原理以及控制单元的设计。本课程的重难点在于存储器原理、CPU结构和功能以及控制单元等内容，为今后从事电子技术开发打下良好的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 熟悉计算机组成的各个部件工作流程，熟练掌握中央处理器的工作原理 2. 掌握各个系统之间协同工作流程 (二) 能力 3. 了解计算机的发展历史，能够熟悉掌握计算机各个部件工作原理，能够简单设计cpu工作指令 (三) 素养 4. 提升对计算整体的了解能力，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	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	

	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			
	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3			
	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			
	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			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 计算机系统概论		4		4	
	第2章 数据的表示、运算和校验		4		4	
	第3章 CPU子系统		8	4	12	
	第4章 存储子系统		8	4	12	
	第5章 总线与输入/输出子系统		4	4	8	
	第6章 输入输出设备		4	4	8	
		合计	32	16	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	计算机系统概论	1、3	计算机发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要敢于创新	讲授、问题导向学习

	2	计算机系统概论	1、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	数据的表示运算和校验	2			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	数据的表示运算和校验	2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学
	5	数据的表示运算和校验	2			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	CPU子系统	1、2	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、讨论、问题导向学
	7	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	总线输入输出子系统	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	总线输入输出子系统	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习

	17	输入输出设备	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	习题解答	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、4	
	期末（50%）		试卷考试		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	<p>教材：《计算机组成原理》唐朔飞编著，高等教育出版社，2020年10月。</p> <p>参考资料：</p> <p>《计算机组成原理》唐朔飞编著，高等教育出版社，2020年10月</p> <p>《计算机组成原理》纪禄平等编著，电子工业出版社，2020年1月</p> <p>《计算机组成原理》纪禄平等编著，高等教育出版社，2020年6月</p>					
J 教学条件需求	<p>1. 学校实验教室及设备充足，能满足实践教学要求</p> <p>2. 学校企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>					
K 注意事项	无					
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>						

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>

三明学院 电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	专业英语			课程代码	061152063 3
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	武维疆
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	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	先修课程：大学外语(一)(二)(三)(四) 后续课程：《毕业设计》				
B 课程描述	专业英语是电子类专业的一门专业选修课，属于技能性课程，其性质与要求与大学英语通用英语不尽相同，其特点是专业词汇比较多，表达方式相对固定，比较书面化。本课程旨在提高学生阅读和翻译电子类专业英语文献资料的能力，熟悉电子类专业英语基本特点，能借助词典较准确地翻译中等难度的电子类专业英语文献资料。				
C 课程目标	(一)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。 (二)具有良好的沟通交流、组织协调和团队合作能力，能够在多学科团队中行使职责，协调工程项目活动 (三)具备自主学习、终身学习的意识和能力，持续提升自己的职业能力，能够持续跟踪与了解本专业国内外的最新发展，并运用于工程实践中，不断提升自身职业竞争力。				
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	
	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。	9.1：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； 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	

	<p>沟通: 能够就电子信息工程领域相关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, 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。</p>	<p>10.1: 能够利用书面、口头等方式准确陈述和表达自己的观点, 与业界同行及社会公众沟通、交流电子信息工程领域专业问题; 10.2: 掌握英语的应用能力, 能够阅读本专业外文资料, 了解电子信息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。</p>	课程目标 2		
	<p>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。</p>	<p>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; 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。</p>	课程目标 3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
		理论	实践	合计	
	Lesson 1~2 English-Chinese Translation Techniques	2	0	2	
	Lesson 3 Semiconductor Materials	2	0	2	
	Lesson 4 Moore's Law	2	0	2	
	Lesson 5 Resistors, Capacitors and Inductors	2	0	2	
	Lesson 27 MCS-51	2	0	2	
	Lesson 32 Basic Telecommunications Network	2	0	2	
	Lesson 33 Third Generation Cellular Systems	2	0	2	
	Lesson 34 Multimedia Networking	2	0	2	
	Lesson 35 Basic concepts in Digital Multimedia Systems	2	0	2	
	Lesson 36 DVD	2	0	2	
	Lesson 37 Compression Methods	2	0	2	
	Lesson 38 Personal Computer	2	0	2	

	Lesson 39 Advanced Automated Fingerprint Identification System	2	0	2		
	Lesson 40 System on a Programmable Chip	2	0	2		
	Lesson 44 IC Datasheet	2	0	2		
	Lesson 45 D flip-flops	2	0	2		
	合 计	32	0	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 思政元素 思政目标	教学方式与手段	
	1	English-Chinese Translation Techniques	1、2、3	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新	讲授
	2	Semiconductor Materials	1、2、3	强化科学思维	树立严谨细致的工作作风	讲授、讨论座谈、分组合作学习
	3	Moore's Law	1、2、3			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	4	Resistors, Capacitors and Inductors	1、2、3			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	5	MCS-51	1、2、3		提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、讨论座谈、分组合作学习
	6	Basic Telecommunications Network	1、2、3	强化科学思维		讲授、讨论座谈、分组合作学习
	7	Third Generation Cellular Systems	1、2、3			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	8	Multimedia Networking	1、2、3			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	9	Basic concepts in Digital Multimedia	1、2、3			讲授、讨论座谈、分组合作学习

	10	DVD	1、2、3	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、讨论 座谈、分组 合作学习
	11	Compression Methods	1、2、3			讲授、讨论 座谈、分组 合作学习
	12	Personal Computer	1、2、3	数字通信发展对国力的重要性		讲授、讨论 座谈、分组 合作学习
	13	Advanced Automated Fingerprint Identification	1、2、3			讲授、讨论 座谈、分组 合作学习
	14	System on a Programmable Chip	1、2、3	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、讨论 座谈、分组 合作学习
	15	IC Datasheet	1、2、3			讲授、讨论 座谈、分组 合作学习
	16	D flip-flops	1、2、3		加强团队精神及合作能力	讲授、讨论 座谈、分组 合作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	分组报告（40%）		课堂分组报告		1、2、3	
	课堂表现与课后作业（20%）		课后作业、书面报告等		1、2、3	
	期末考（40%）		笔试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：”电子技术专业英语教程”(第3版), 冯新宇, 寇晓静, 陈晓洁, 电子工业出版社, 2022.</p> <p>参考资料:</p> <p>[1] Masoud Salehi and John G. Proakis, <i>Contemporary Communication Systems using MATLAB</i>, Brooks/Cole Publishing Company</p> <p>[2] Simon Haykin, <i>Communication Systems</i>, 4th edition, Wiley, 2004.</p>					
J 教学条件 需求	<p>1. 学校公共多媒体教室充足, 能满足教学要求</p> <p>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</p>					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
	<p>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</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">武维疆</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈金兰 蔡豫成 王小燕</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>

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	模拟电子技术课程设计		课程代码	0613610643	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	周辅坤	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	1	
开课学期	第四学期	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续课程	先修课程: 模拟电子技术, 计算机辅助电路设计 后续课程: 数字电子技术、高频电子技术				
B 课程描述	本课程旨在并引领学生进一步掌握模拟电子技术知识（目的），通过设计与制作若干电子作品(历程)，能够查阅相关资料补充学习相关知识，并根据设计要求，进行电路方案的可行性进行分析并进行比较选择；能使用仿真软件进行电路的设计和调试，巩固和加深在《模拟电子技术》课程中所学的理论知识和实验技能，基本掌握常用电子电路的一般设计方法，提高电子电路的设计和实验能力，与组员共同完成设计和制作任务（预期结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1. 根据设计目标（实例要求）进行相关知识准备，巩固、拓展并掌握模拟电子技术及相关理论。 （二）能力 2. 通过相关资料，补充学习相关模拟电子技术知识；能根据设计要求，进行电路方案的选择。 3. 熟悉模拟电子电路基本原理、基本设计方法，分析问题提出可行的设计方案，能够利用模拟电路来解决电路等专业问题。 4. 熟悉软件使用流程，能根据设计原理使用仿真软件进行电路的设计，并进行制作和调试。 （三）素养 5. 培养学生查阅相关资料， 树立实事求是的科学态度、良好的职业道德、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，学会团队协作解决问题。				
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
	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			
	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3			
	6. 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5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	介绍模拟电子技术项目设计注意事项，课程设计选题要求与项目		3			
	模拟基本设计方法和常用软件使用流程，		3			
	模拟电路系统设计如何调试及实现		8			
	课程实训报告和学生答辩		3			
	合计		17			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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) 思政元素 思政目标	教学形式	
	1	介绍模拟电路调试注意事项，课程设计选题要求	课程目标1	“半导体之战”芯片的国产之路	科教兴国，激发学生的爱国情怀	讲授
	2	模拟的基本设计方法和软件调试流程	课程目标2			过程指导，实做学习

	3	模拟电路系统设计及调试	课程目标3, 4	综合运用所学知识解决现实生活中问题的	培养学生的工程素养	问题导向学习, 实作学习
	4	课程实训报告和学生答辩	课程目标5	学生的答辩和实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及分配		评价项目说明			支撑课程目标
	平时 (20%)	考勤8分: 基本分7分, 旷课扣2分/次, 迟到、早退、睡觉、玩手机等扣2分/3次, 全勤酌情加3分。 书面作业7分: 要求独立完成, 抄作业一次扣1分。 上课发言、参与课堂讨论每次加1分, 满分5分 操作成绩5分: 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, 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。				1, 2
	答辩 (30%)	口头答辩				4, 5
	论文、设计作品 (50%)	作品成绩: 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, 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。 论文设计书面报告: 评量学生报告的撰写能力, 实验现象、数据分析和处理能力, 对实验的体会总结。				1, 2, 3, 4, 5
I 学习参考 文献资料	1. 《电子技术课程设计》, 吴杨编, 安徽大学出版社, 2018.07.01 2. 《电子技术课程设计实用教程(第3版)》, 陈明义, 宋学瑞, 罗桂娥 编 . 中南大学出版社2010.01 3. 《模拟电子技术》, 查丽斌 张凤霞著, 电子工业出版社					
J 教学条件 需求	实验箱和电脑、电子制作相关工具					
K 注意事项	无					

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">周 坤 坤</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">任 坤 蔡 豫 威 许 国 忠</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>

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	数字电子技术课程设计		课程代码	0613610644	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	陈金兰、董文秀	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	1	
开课学期	第四学期	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续 课程	先修课程： 数字电子技术，计算机辅助电路设计 后续课程： EDA技术与现代数字系统设计(理论课)，数字信号处理				
B 课程描述	本课程在先前数字电子技术(理论课)的基础上实现数字电路芯片上实现数字逻辑。让学生初步掌握集成电路和数字系统的设计方法，培养学生从事中小规模集成电路设计技能，对学生进入中小规模集成电路设计领域有很重要作用。				
C 课程目标	(一) 知识： 1. 根据设计目标（实例要求）进行相关知识准备，认识数字电子技术器件的特性； (二) 能力： 2. 通过相关资料，补充学习相关模拟电子技术知识；能根据设计要求，进行电路方案的选择。 3. 熟悉数字电子电路基本原理、基本设计方法，分析问题提出可行的设计方案，能够利用数字电路来解决电路等专业问题。 4. 熟悉软件使用流程，能根据设计原理使用仿真软件进行电路的设计，并进行制作和调试。 (三) 素养 5. 培养学生查阅相关资料， 树立实事求是的科学态度、良好的职业道德、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，学会团队协作解决问题。				
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
	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			
	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3			
	6. 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5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	介绍数电常用芯片及芯片使用注意事项，课程设计选题要求		3			
	数电基本设计方法和常用软件使用流程		3			
	数字电路系统设计及实现		8			
	课程实训报告和学生口试		3			
	合 计		17			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	介绍数电常用芯片及芯片使用注意事项，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	数电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	培养学生的工程素养	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	评价项目及分配		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. 《电子技术课程设计》， 吴杨编， 安徽大学出版社， 2018. 07. 01 2. 《电子技术课程设计实用教程（第3版）》， 陈明义， 宋学瑞， 罗桂娥 编 . 中南大学出版社2010. 01 3. 谷树忠 倪虹霞 张磊 编著，《Altium Designer 教程——原理图、PCB 设计与仿真》， 电子工业出版社， 2014 年 1 月， 第 3 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	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈金兰 葛滢</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">谢华 许国忠 邱思杰</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>

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	061366064 7
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	电子系毕设 指导老师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 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	先修课程：电子信息工程专业课 后续课程：无				
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。电子信息工程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. 了解电子信息工程行业发展现状及电子产品项目管理方式； (二) 能力 2. 能够将电子专业知识用于解决工程问题和实验系统，并设计开发解决方案； (三) 素养 3. 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
	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。			课程目标2
	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

	环境和可持续发展	指标点8.2: 了解社会发展形势, 能够评价针对电子信息工程领域的工程实践对社会可持续发展的影响	课程目标1			
	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3			
	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3			
	项目管理	指标点12.1: 理解工程活动中经济与管理因素的重要性, 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成, 掌握工程管理原理与经济决策方法	课程目标1			
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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	课题申报及选题	1、2、3	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	收集文献	科学精神、问题意识	讨论
3	作品实现	1、2、3			问题导向学习	

	4	中期答辩	1、2、3			讨论
	5	撰写毕业设计论文	1、2、3	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			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	
	论文或设计作品成绩 (20%)		论文或设计成果		1、2、3	
	答辩小组评定成绩 (40%)		毕业答辩情况		1、2、3	
I 学习参考 文献资料	无					
J 教学条件 需求	无					
K 注意事项	无					
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>						
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>					

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

田中成 蔡豫斌 任雯

2025年2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:



2025年2月14日

三明学院 电子信息工程 专业毕业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	0613680648
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	电子系毕业 实习指导老 师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12	总学时	128
A 先修及后 续课程	先修课程：电子信息工程专业课 后续课程：无				
B 课程描述	通过毕业实习，进一步加强学生所学的理论知识与实践的结合，了解社会的需求和发展，提高学生的理论应用水平和解决实践问题的能力；理解及应用专业伦理，认知社会责任及尊重多元观点，培养沟通及团队合作能力。				
C 课程目标	（一）知识 1. 理解电子信息行业的职业道德和规范； （二）能力 2. 能够将电子专业工程理论知识应用到电子信息工程项目中； （三）素养 3. 具有团队沟通的合作的能力，并培养创新意识及持续学习的能力。				
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	
	职业规范	指标点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1	
	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3	

	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3	
	项目管理	指标点 12.2: 能将工程管理原理 与经济决策方法应用到多学科 环境下电子信息工程项目的实 施中。	课程目标2	
	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3	
	实习(实践)项目		实习地点	周数分配
E 教学内容	<p>(一) 实习方式</p> <p>毕业实习采取集中与分散相结合的方式, 若学生联系不到合适的实习地点, 由学院统一安排到对口企业实习。</p> <p>(二) 实习日记</p> <p>实习日记应详细记录当天的实习情况, 也是学生知识积累的一种方式。学生根据实习大纲的基本要求, 每天认真记录当天的实习情况, 具体应做到:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日记中应详细记录当天的实习内容、心得体会以及对一些问题的讨论与看法; 2. 根据每天的实习情况, 认真做好各种资料的积累、整理工作, 包括听讲座、情况介绍的笔记、有关资料等。 3. 日记应做到字迹端正、语句通顺, 简单明了。 <p>(三) 实习报告</p> <p>整个实习结束后, 学生应根据毕业实习大纲的基本要求, 对实习全过程进行认真地总结回顾, 并写出完整的书面报告, 实习报告的主要内容应包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实习概况 <p>包括实习时间、地点、实习单位、参观学习的工程或单位的基本情况。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 实习主要内容 3. 心得体会 		相关对口企业	12

	报告中应写明本人在实习过程中的态度、实习表现和主要体会与收获，写出认识与想法，对本次实习提出意见，对今后实习提出建议。					
	合 计				12	
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	实习动员	1、2、3	安全生产	纪律性、安全性	讲授
	2	企业现场实习	1、2、3	脚踏实地	问题意识、严谨态度	实作学习
3	实习总结	1、2、3	实习日记	学会总结	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	
	实习表现（20%）		遵守相关纪律，服从实习导师安排		1、2、3	
	实习日记（40%）		实习日记完成时间及质量		1、2、3	
	实习报告（40%）		实习报告完成时间及质量		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	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) 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

课程教学大纲起草团队成员签名:

魏尧 高忠望 陈金兰

2025年2月14日

审批意见

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

田中义 任雯 蔡豫成

2025年2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:

2025年2月14日



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

适用年级：2021-2023

二〇二五年二月

目 录

一、专业必修课程

《固体物理》	1
《计算物理》	10
《热力学与统计物理》	17
《数字电子技术基础》	25
《热学实验》	36
《数学物理方法》	45
《原子物理学》	55
《教育研习》	66
《近代物理实验》（二）	72
《毕业论文》	82

二、专业选修课

《可编程控制器》	91
《单片机原理与应用》	104
《真空镀膜技术》	114

三、教师教育必修课程

《中学物理教学论》	125
-----------------	-----

四、教师教育选修课程

《中学物理课程标准与教材研究》	134
-----------------------	-----

三明学院物理学专业（师范类）

《固体物理》课程教学大纲

课程名称	《固体物理》			课程代码	0611330721
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6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：《大学物理》、《量子力学》等				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	黄昆，韩汝琦，《固体物理学》，高等教育出版社 1988 第 1 版				
B 主要参考书籍	[1] 阎守胜，《固体物理基础》，北大出版社 2000 [2] C. Kittel, Introduction to Solid State Physics (8th ed.) John Wiley & Sons Inc., 2005				
C 线上学习资源	1. 中国大学 MOOC 平台《固体物理学》福建师范大学 2. 中国大学 MOOC 平台《固体物理简明教程》国防科技大学				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>固体物理课程是物理学专业的一门专业课程，主要讲授晶体系统中原子和电子的基本物理规律和特性。课程内容涵盖晶体原子结构、原子振动（声子）、电子能带论、电子基本输运特性等。</p> <p>固体物理学是凝聚态物理中最大的一个分支，与四大力学相互促相互影响。除了有助于建立本专业整体知识框架，通过本课程的学习，学生还将理解实空间和波矢空间的联系以及波矢的量子化特性。学生将初步掌握在有原子的周期性排列体系中电子按照能量和动量的分布规律、电子和原子振动之间的相互作用以及电子对外场的响应等基础知识，也会了解到学科中经常用到的一些模型建立及分析方法。学生通过系统的学习，从图像上理解凝聚态物理研究中如何通过合理的近似来解决复杂多原子和多电子系统的基本物理方法，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，为进一步深入学习其它凝聚态物理方面的课程打下基础。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>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：</p> <p>课程目标 1：掌握固体物理学的基础知识和基本理论；培养学生运用对称观念求解问题的思路和方法。重点掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法，并把其运用在晶格振动，电子运动以及晶体物性的研究中去；（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2：提高学生的教学能力。对晶格振动和电子运动能够建立出自己的物理图景，并在部分教学章节实施小组讨论，分组试讲的教學模式，一方面加深学生对知识的理解记忆，另一方面增强学生教学实践能力。（支撑毕业要求 4.1）</p> <p>课程目标 3：养成科学思维习惯，形成终身学习意识。课堂中使学生了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；了解现代研究固体</p>				

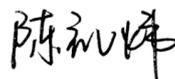
		的常用实验手段和方法；培养学生的现代科学意识，培养学生的爱国热情，探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。（支撑毕业要求 7.1 和 7.2）	
课程目标		毕业要求分解指标点	
课程目标 1 (H 高支撑)		毕业要求 3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，了解学习科学的相关知识。	
课程目标 2 (H 高支撑)		毕业要求 4.1 具备专业教学与研究能力：掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识；熟悉中学物理课程标准，准确把握中学物理教材；能根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化中学物理课堂教学，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。	
课程目标 3 (M 中支撑)		毕业要求 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。 毕业要求 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发展规划。	
		学科素养 (3)	
		教学能力 (4)	
		学会反思 (7)	
		支撑课程目标	
		学时分配	
F 理论学习内容		章节学习内容与学习要求 第零章 前言 [教学内容和要求]： 1、知晓固体的概念与分类。 2、明确固体物理的研究内容和研究方法。 3、了解固体物理的发展进程。 4、了解为什么要学固体物理。 [教学重点与课程思政元素]：固体物理的研究内容与方法。讲解发展进程时，可以拓展国内科研团队取得的成绩，增强学生自豪感，提高学习积极性。	
		支撑课程目标 1, 2, 3	
		1	

<p>第一章 晶体结构</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、理解金刚石、NaCl, 等常见晶体的晶格实例, 对应晶格的名称与特点, 理解密堆积的形式和两种密排方式。</p> <p>2、理解结构基元和点阵的概念。理解晶胞和原胞的概念, 会从具体的晶体结构图中画出原胞, 并用合适的数学形式表示出来。掌握简单立方、体心立方和面心立方的原胞和晶胞的结构关系。理解简单晶格和复式晶格的关系, 能够判定单一原子组成的晶格是简单还是复式晶格。能够用数学表达式描述晶格周期性和原子位置, 为后续的计算打好基础。理解致密度的意义, 会计算致密度。</p> <p>3、理解各向异性, 学会如何标识晶向, 理解等效晶向; 理解米勒指数的定义, 学会用米勒指数标识晶面, 了解低指数面的物理学意义。掌握倒格子的两种定义以及基本的 7 个性质; 理解倒格子空间和实空间的变换关系; 了解倒易点阵的意义。</p> <p>4、难点是旋转反演操作; 立方体、正四面体、和正六角柱。要求能够熟练分析它们所有的对称操作; 掌握群的概念, 群的四个要素, 以及对称操作群的闭合性等特点; 以介电张量为示例, 展示对称性分析在物理中的应用。</p> <p>5、要求掌握晶体学点群中不存在五重轴的证明。难点是理解为什么不存在五重轴; 了解十种对称素组成的 32 个点群, 即点群, 粗略知道它们的构型和分类。</p> <p>6、了解晶系的划分方法, 对应的 14 种布拉伐格子的由来, 以及相应的点群; 了解空间群的概念, 以及晶体中表示空间群的方法和符号。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]: 常见晶体的晶格实例, 晶胞和原胞的概念, 致密度的意义。晶列晶面的表示方式及意义。倒格子空间和实空间的变换。讲解原胞分类时, 引入同一物体可以有不同理解方式, 培养学生辩证看待事物的眼光。</p>		支撑课程目标 1, 2, 3	13
<p>第二章 固体的结合</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、理解离子成键的结合特点, 计算离子之间的相互作用, 包括库仑作用和排斥能, 从相互作用能计算内能和晶格常数, 弹性模量等物理量; 了解离子晶体的结构与特征。</p> <p>2、由氢分子出发, 理解共价键的本质、共价键的特点; 扩展学习杂化轨道在共价键中的解释和意义。</p> <p>3、了解金属键提出的背景和历史发展, 了解其相互作用的主要来源; 金属晶体倾向于紧密堆积, 了解其成键特点, 以及相应的物性特点。</p> <p>4、了解范德瓦尔斯力的来源, 以及对应的分子晶体结合能的计算思路, 比照离子成键的相关计算, 自主学习和推导非极性分子晶体的晶格常数、结合能和体变模量。了解分子晶体的结构与特征。了解氢键的来源和结构特征。</p> <p>5、理解电负性的概念, 并用电负性的概念判断晶体的结合类型和规</p>		支撑课程目标 1, 2, 3	4

律。	[教学重点与课程思政元素]: 固体结合类型及其对宏观物理性质的影响。		
<p>第三章 晶体动力学和晶体的热学性质</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、了解简谐近似的来源, 理解什么是简谐近似。会写出一维单原子链的动力学方程, 并且能求解出振动频率和波矢的关系, 即色散关系。理解格波的含义, 能够指出格波和平面波的联系和区别, 指出波矢 q 的含义。理解玻恩-卡门周期性边界条件, 能够给出波矢 q 的取值以及其范围。理解长波和短波极限下, 原子链的振动模式。本节要求掌握晶格振动的基本研究思路和方法。</p> <p>2、掌握一维双原子链的处理方法, 并能扩展到多原子链以及三维的情况。掌握 q 波矢的取值及其意义。了解声学波和光学波的区别以及特征, 能够分析长波和短波极限下, 原子链的振动模式。</p> <p>3、了解三维复式格子的动力学方程组及其解的特点。掌握声学支和光学支的数量。掌握 q 的取值及其范围, 以及如何用倒格子表示 q。掌握晶格振动的模式数和晶体的总自由度数的关系。掌握简约布里渊区的做法。了解金属晶体, 共价晶体的声子振动谱的基本特点。</p> <p>4、从经典力学出发, 通过坐标变换把晶格哈密顿量对角化为平方和的形式, 借助哈密顿量, 通过变换得到对应的量子力学体系中的波动方程, 求解获得系统的本征态和本征能量。理解声子的意义, 掌握声子所服从的统计规律。</p> <p>5、掌握热容定义, 了解经典的理论。了解低温的发展带来的晶格热容的新结论。结合晶格振动的量子理论, 计算晶格热容。爱因斯坦模型的假设和相应的结论, 及其局限性。德拜模型的假设, 掌握基于德拜模型的热容量的计算, 及其相应的结论。了解德拜模型的局限性。</p> <p>6、了解晶格振动模式的意义。掌握模式密度的一般表达方法, 并会根据定义和公式探讨简单体系的振动模式密度。晶格振动谱的测定方法其本质是利用波与格波的相互作用。了解中子与声子的非弹性散射的实验原理。了解光子和 X 射线与声子的非弹性的优缺点。</p> <p>7、掌握晶格振动的振动谱测定原理, 了解中子非弹性散射装置, 了解不同粒子与声子的非弹性散射。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]: 一维单双原子链, 格波的形成和色散关系, 声子的形成及性质, 晶格热容的量子理论, 晶格振动模式密度。</p>		支撑课程目标 1, 2, 3	12
<p>第四章 能带理论</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、了解固体能带的形成, 理解能带理论的基本假设和研究意义。理解晶格周期性导致的电子波函数的特点, 及其表达方式。能够运用量子力学知识证明布洛赫定律。根据波恩卡门边界条件给出波矢 k 的取值, 并能理解其物理意义。</p>		支撑课程目标 1, 2, 3	10

	<p>2、了解金属的自由电子气体模型的发展，利用自由电子气模型处理金属材料的电导热问题。了解自由电子气模型的局限性。掌握近自由电子近似的模型和假设，掌握非简并微扰和简并微扰的处理方法。理解能带和能隙的产生以及其一般性质。能够区分电子波矢和简约波矢。了解能带的3种表示图式。</p> <p>3、能够在一维周期场中电子运动的近自由电子近似类比推导出三维的情况。理解布里渊区的来源、性质及其意义，能够作出布里渊区，熟悉常见构型的布里渊区。</p> <p>4、了解原子轨道线性组合法的一般思路。掌握紧束缚近似中的零级近似和微扰处理方法。能够计算常见晶体的能带结构。了解原子能级与能带的对应关系，探索复式晶格的紧束缚近似的处理方法。</p> <p>5、了解对称操作算符与能量算符的对易性。理解E(k)函数的对称性及其表示方法，了解波函数的对称性。</p> <p>6、与晶格振动模式密度比照学习，掌握能态密度函数的一般表示方法。能够运用公式计算电子的能态密度。了解近自由电子和紧束缚近似下的电子能态密度特点。了解费米球和费米面引入的缘由，能够计算费米球半径，费米能级、费米动量、费米速度和费米温度等物理量。了解晶体中的电子在能带中占据特点，初步从能带角度理解金属、半导体和导体。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：布洛赫定理，布里渊区，自由电子近似和紧束缚近似。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。</p>		
	<p>第五章 金属电子论</p> <p>[教学内容和要求]：</p> <p>1、了解经典电子气体模型，知道其四个基本假设，能够解释欧姆定律；计算出热导率与电导率之间的比例关系；了解经典模型的局限性。</p> <p>2、了解自由电子气体模型，知道其四个基本假设，重新解释金属的电导率；计算出热导率与电导率之间的比例关系；解释金属的电子热容问题；了解自由电子气体模型的局限性。</p> <p>3、掌握功函数的概念，理解金属的接触电势差与费米面的关系。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：电子热容量，分布函数，弛豫时间的统计理论。由电子理论不断完善与发展引出对“真理”的科学认识，目前还不存在完善的完全正确的理论，需要我们不断努力不断改进，一直走在追寻真理的路上，培养学生终身学习的习惯以及使用辩证和发展眼光看问题的能力。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	6
	第六章 单元知识整理与反馈	支撑课程目标 1, 2, 3	2
	合计		48
G 实验(实训)	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程	学时分配

内容						目标		
	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。 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。 3. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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%	掌握固体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,了解学习科学的相关知识。	0	5	7	0	28	-
课程目标2 (H高支撑) 40%	具备专业教学与研究能力:掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识;熟悉中学物理课程标准,准确把握中学物理教材;能	0	9	3	0	28	-	

	根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。						
课程目标3 (M中支撑) 20%	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。	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，开展相关的固体物理学进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣，了解国内外最新固体物理学知识，开阔学生的视野。						
M 评分量表	《固体物理》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：  2025年2月8日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025年2月14日					

附表

《固体物理》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	<p>课程目标 1: 掌握固体物理学的基础知识和基本理论; 培养学生运用对称观念求解问题的思路和方法。重点掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 并将其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。</p>	<p>能够完全掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 并将其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。</p>	<p>掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 并将其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。</p>	<p>能够较好掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 基本能够运用对称观念等晶格特点求解物理问题。</p>	<p>能够基本掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 在教师指导下基本能够运用对称观念等晶格特点求解物理问题。</p>	<p>未能掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 不能将其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中。</p>
	<p>课程目标 2: 提高学生的教学能力。对晶格振动和电子运动能够建立出自己的物理图景, 并在部分教学章节实施小组讨</p>	<p>能够熟练全面对晶格振动和电子运动建立出自己的物理图景, 能够在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理学中的</p>	<p>能够较好地建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 能够在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理中的知识</p>	<p>能够建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 能够在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理中的知识点, 并运</p>	<p>基本能够建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 能够在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理中的知识点,</p>	<p>无法建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 不能够在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。不能够清晰讲解固体物理中的知识</p>

	论,分组试讲的教学模式,一方面加深学生对知识的理解记忆,另一方面增强学生教学实践能力。	知识点,并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	点,并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	点,并运用固体物理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 3: 养成科学思维习惯,形成终身学习意识。 课堂中使学生了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等;了解现代研究固体的常用实验手段和方法;培养学生的现代科学意识,培养学生的爱国热情,探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。	充分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等;了解现代研究固体的常用实验手段和方法;培养学生的现代科学意识,培养学生的爱国热情,探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。	部分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等;初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法;培养学生的现代科学意识,培养学生的爱国热情,探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。	部分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等;初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法;较好地体会了物理学家的物理思想和科学精神,有爱国热情,形成了探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。	部分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等;初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法;基本体会了物理学家的物理思想和科学精神,有爱国热情,基本形成了探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。	不了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等;初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法;没有基本体会了物理学家的物理思想和科学精神,探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感比较薄弱。

三明学院物理学专业（师范类）

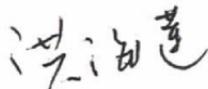
《计算物理》课程教学大纲

课程名称	《计算物理》			课程代码	0611320720
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第7学期	学分	3	课程负责人	洪海莲
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：《高等数学》、《计算机基础》、《程序设计》、《普通物理》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	彭芳麟，《计算物理基础》，高等教育出版社，2018年。				
B 主要参考书籍	1. 彭芳麟 著.《数学物理方程的 MATLAB 解法与可视化》，清华大学出版社，2004年。 2. 刘金远 主编，《计算物理学》（第2版），科学出版社，2021年。 3. K. H. Hoffmann 编，《计算物理学（Computational Physics）》，科学出版社，2001年。 4. 龚纯 王正林 编著，《MATLAB 语言常用算法程序集》，电子工业出版社2008年。 5. 杨俊义 张晓俊 编著，《MATLAB 在大学物理实验中的应用》，苏州大学出版社，2015年。 6. 周品 编著，《MATLAB 数值分析应用教程》，电子工业出版社，2014年。				
C 线上学习资源	https://www.cctr.net.cn/				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>计算物理是介于理论物理与实验物理之间的一门应用科学，是为物理学（师范）专业本科生开设的专业核心课程之一，它以计算机及计算机技术为工具和手段，运用计算数学的方法，解决复杂物理问题。它结合了实验物理和理论物理的成果，开拓了人类认识自然界的新方法，对物理学的发展起着极大的推动作用。通过学习，使学生掌握常见计算问题的通用数值解法和编程技术，为学生进一步从事有关的科学和技术研究、解决实际问题奠定基础。</p>				
	<p>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：</p> <p>课程目标 1：了解计算物理的发展简史；了解计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系；了解计算物理研究的前沿进展、应用前景及其对现代物理学发展的支撑作用。（支撑毕业要求 3: 学科素养）</p> <p>课程目标 2：掌握 MATLAB 的基本语法、程序设计等基础知识；浮点运算与数值计算的误差来源；常见的分形结构，掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根、数值计算结果可视化等基本方法和算法。培养和提高学生误差分析和数据处理的能力。掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想，利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。帮助学生建立科学的世界观和方法论。</p>				

E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	(支撑毕业要求 4: 教学能力) 课程目标 3: 培养科研创新素养和团队合作精神, 勇于在物理学前沿及交叉领域探索与攀登, 为今后科研和工作起到铺垫作用。(支撑毕业要求 6: 综合育人)			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	物理学科核心素养: 物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任。形成经典物理的物理观念; 具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概况能力; 具备分析综合、推理论证的科学思维; 具有实验探究意识, 具有分析论证能力; 形成对科学和技术应有的正确态度和责任感。	学科素养 (3)	
	课程目标 2	形成经典物理的物理观念; 具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概况能力; 具备分析综合、推理论证的科学思维; 具有实验探究意识, 具有分析论证能力; 形成对科学和技术应有的正确态度和责任感。	教学能力 (4)	
课程目标 3	综合育人专业知识体系: 全面掌握中国物理史、西方物理史、近现代物理史等物理学科基础理论知识, 形成具有综合育人学科特性的综合育人专业知识体系。	综合育人 (6)		
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
	一、本章课程思政元素及切入点 (1) 计算物理领域名人事迹。 二、教学内容 (1) 绪论 知道: 计算物理发展简史; 计算物理的内涵, 与实验物理、理论物理的区别联系, 计算物理出现的时代背景和必然性, 计算物理的流程、特点及其应用。 (2) 第一章 MATLAB 简介 知道: 操作界面、指令窗中的使用, 数据类型、存储与显示; 矩阵计算功能、编程方法与作图技巧, 了解浮点运算与数值计算的误差来源。 领会: 向量化编程思想、矩阵运算的优势。 应用: 运用 MATLAB 编程; 二维、三维、四维作图; 求解 Logistic 模型。		支撑课程目标 1、2	2
	一、本章课程思政元素及切入点 (1) 分形的艺术美学价值。 二、教学内容 (1) 第二章 迭代与分形图形		支撑课程目标 2、3	2

	<p>知道：了解分形的基本知识，训练 MATLAB 的编程能力，掌握迭代与分形，分形树，Sierpinski 三角形，科赫雪花曲线，L 系统；复变函数迭代，Julia 集，Mandelbrot 集。</p> <p>领会：分形结构的编程实现。</p> <p>应用：对常见分形结构能够计算出其分形维数。</p>		
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(1) 整体与部分的关系：通过分析整体与部分之间的关系，引导学生用普遍联系的观点看待问题。</p> <p>(2) 宏观与微观的关系：积分对应着宏观、微分对应的微观状态，二者能过微积分实现联接。</p> <p>二、教学内容</p> <p>(1) 第三章 数值微分与数值积分</p> <p>知道：差分运算，梯度计算，离散拉普拉斯算符，梯形积分，累计梯形积分，函数积分，函数的二重、三重积分。</p> <p>领会：微积分的对应关系。数值微积分的算法。</p> <p>应用：(1) 用符号工具箱计算微积分。</p> <p>(2) 求解环形电流的磁场。</p>	支撑课程 目标 2、3	2
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(1) 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。</p> <p>二、教学内容</p> <p>(1) 第四章 数据处理</p> <p>知道：拉格朗日插值法，分段三次埃尔米特插值；最小二乘法拟合，多项式拟合。</p> <p>领会：插值、拟合原理。</p> <p>应用：曲线拟合工具箱的使用。</p>	支撑课程 目标 2、3	3
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(1) 适应性原则：根据问题精度的需要，选择合适的工具。</p> <p>二、教学内容</p> <p>(1) 第五章 解常微分方程</p> <p>知道：常微分方程的初值问题，边值问题与本征值问题；不同精度的龙格-库塔法数值求解一般初值常微分方程。</p> <p>领会：龙格-库塔法算法的思想。</p> <p>应用：(1) 求解刚体绕瞬心的转动方程，弹簧摆运动。</p> <p>(2) 求弦振动方程本征值，一维薛定谔方程的定态解。</p>	支撑课程 目标 2、3	3
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(1) 多角度看问题、解问题：选择合适的工具从合适的角度求解问题。</p> <p>二、教学内容</p> <p>(1) 第六章 解偏微分方程</p> <p>知道：二阶偏微分方程的三种类型及其对应的典型物理问题。解的稳定性判断。</p> <p>领会：偏微分方程的数值求解方法。</p> <p>应用：数值求解简单偏微分方程；了解偏微分方程工具</p>	支撑课程 目标 2、3	2

	箱的使用。		
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(1) 概率原则：概率问题的统计性质。</p> <p>二、教学内容</p> <p>(1) 第七章 蒙特卡洛方法</p> <p>知道：了解蒙特卡洛方法的发展历史和基本思想，掌握利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。</p> <p>领会：蒙特卡洛方法的基本原理。</p> <p>应用：热力学的平衡态，麦克斯韦速率分布律，迭代函数系统（IFS），分形生长模型的求解。</p>	支撑课程目标 2、3	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
	1. MATLAB 软件的基本操作	支撑课程目标 2	2
	2. MATLAB 基本语法、程序设计	支撑课程目标 2	2
	3. MATLAB 计算结果可视化（二维、三维、四维绘图）	支撑课程目标 2、3	2
	4. 数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	支撑课程目标 1、2	2
	5. 常微分方程求解	支撑课程目标 1、2	2
	6. 偏微分方程求解	支撑课程目标 2、3	2
	7. 用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算	支撑课程目标 2、3	2
	8. 用计算物理的方法解决实际物理问题（拍现象模拟、动力学问题的数值求解、光学现象的模拟、分形图形的模拟、非线性物理问题的数值求解）	支撑课程目标 1、2、3	2
合计			16
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	<p>4. 采用理论+上机的模式进行教学。</p> <p>5. 主要方式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习</p> <p><input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它：_____ (如口头训练等)</p>		

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. 机房、MATLAB 软件。							
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 达成度
			作业 评分 占比 (%)	考勤 评分 占比 (%)	期中 考试 评分 占比 (%)	活动 评分 占比 (%)	期末 考试 评分 占比 (%)	
	课程目标 1 (30%)	1. 计算物理的发展简史。 2. 计算物理与理论物理、实验物理的区别和联系。 3. 计算物理在现代物理学中的作用。	3	3		3	21	-
	课程目标 2 (40%)	1. MATLAB的基本语法、程序设计等基础知识。 2. 掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。 3. 数值计算的误差来源。 4. 用计算物理的方法解决实际物理问题的能力。	4	4		4	28	-
	课程目标 3 (30%)	1. 常微分方程求解。 2. 偏微分方程求解。 3. 利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算	3	3		3	21	-
		总分	10	10		10	70	-
L 学习建议	1. 自主学习。学生通过预习教材，并自主查阅课程中涉及的学习资源，规划课程学习计划，充分发挥学习能动性。 2. 实践性学习。要求学生针对课程教学内容，开展相关的上机练习，提高学习兴趣。							
M 评分量表	《计算物理》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：  2025 年 2 月 9 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025 年 2 月 14 日						

《计算物理》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: 了解计算物理的发展简史;了解计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系;了解计算物理研究的前沿进展、应用前景及其对现代物理学发展的支撑作用。	完全掌握计算物理的发展简史,计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系,计算物理研究的前沿进展和应用前景。	较好掌握计算物理的发展简史,计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系,计算物理研究的前沿进展和应用前景。	基本掌握计算物理的发展简史,计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系,计算物理研究的前沿进展和应用前景。	了解计算物理的发展简史,大致明白计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系。	不清楚计算物理的发展简史和计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系。
	课程目标 2: 掌握 MATLAB 的基本语法、程序设计等基础知识;了解浮点运算与数值计算的误差来源;了解常见的分形结构,掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。培养和提高学生误差分析和数据处理的能力。	完全掌握 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,了解常见的分形结构,完全掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	较好掌握 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,了解常见的分形结构,较好掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	基本掌握 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,基本的分形结构,基本掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	基本 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,了解常见的分形结构,了解数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	不清楚 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,不了解常见的分形结构,不了解数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。

	<p>课程目标 3. 培养科研创新素养和团队合作精神,勇于在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。(支撑毕业要求 C2: 综合育人)</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神良好,勇于在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神较好,能在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神一般,能在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神较差,一般在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>缺乏科研创新素养和团队合作精神,不能在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>
--	--	---	--	--	---	---

三明学院物理专业（师范类）

《热力学与统计物理》课程教学大纲

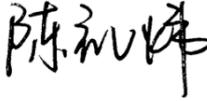
课程名称	《热力学与统计物理》			课程代码	0611330718
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 6 学期	学分	3	课程负责人	赵俊
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》，《热学》，《量子力学》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	《热力学·统计物理》汪志诚编，高等教育出版社，2017 年。				
B 主要参考书籍	[1] 周子舫, 曹烈兆. 热力学. 统计物理[M]. 北京: 科学出版社, 2008. [2] 卡特. 热力学与统计物理简明教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007. [3] 林宗涵. 热力学与统计物理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2007. [4] 欧阳容百. 热力学与统计物理[M]. 北京: 科学出版社, 2007. [5] 胡承正. 热力学与统计物理[M]. 北京: 科学出版社, 2009. [6] 梁希侠, 班士良. 统计热力学[M]. 内蒙古: 内蒙古大学出版社, 2008.				
C 线上学习资源	学生可通过网易公开课、中国大学 mooc 等网络平台学习精品课程, 或通过三明学院图书馆查找课程内容相关的电子学习资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是一门物理系本科生的核心专业课程, 包括热力学和统计物理两个方面。热力学与统计物理主要研究分子无规则运动所形成的宏观规律和物理性质。热力学部分的研究主要从宏观角度出发, 利用归纳演绎等方法获得普适性的规律; 统计物理则是利用统计学等手段对些粒子的微观量子态进行分析从而理解系统的宏观性质。本门课程涵盖热力学与统计物理的基本原理以及他们在物理学很多方面的应用。课程的具体内容见课程安排。				
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: 通过系统的学习, 掌握热力学与统计物理中的基本规律、概念和方法, 理解不同知识点之间的联系与区别。(支撑毕业要求 3.1) 课程目标 2: 熟练的掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际的问题, 分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题, 具备较强的知识应用和理论联系实际的能力, 能把所学的知识 and 思想应用到今后的教学活动和生活中。(支撑毕业要求 4.2)				

	<p>课程目标 3: 通过课程的学习和反思,能及时领会课程思想,知道自身的知识盲区和不足,并积极探索改进,从而构建完善的思维体系与知识框架。(支撑毕业要求 7.1);通过课程的学习和引导,激发学生主动学习的积极性,培养终身学习的意识和习惯,增强青年人从事科研或教育事业的责任感和使命感。(支撑毕业要求 7.2)</p>		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	系统掌握物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的物理知识体系,理解其基本思想和方法。	学科素养 3.1
	课程目标 2	具备一定的知识整合与运用能力,能把所学的热力学与统计物理的专业理论知识与具体的科学实际相结合,解决特定情况下的科学问题。	学科素养 4.2
	课程目标 3	具有反思意识和批判性思维,能利用发展和联系的眼光进行课程学习,在课程学习中要善于反思和自我诊断,及时发现问题,追溯原因,并提出下一步改进的措施。 通过课程的学习,培养学生终身学习的思维和习惯,激发学生从事科学研究的热情和意愿,增强青年人从事科研或教育事业的责任感和使命感,能自觉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。	反思能力 7.1 终身学习 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
	<p>第一章 热力学基本规律 知道层次: 热力学温标的建立,热力学基本方程的意义。 领会层次: 热平衡定律和温度,热力学第一定律,热力学第二定律,熵和熵增加原理; 应用层次: 融会贯通热力学与统计物理知识框架和和基本概念及其应用领域: 能利用热力学基本定律求解实际物理问题,根据条件求系统的物态方程和功的表达式,合理运用热力学几大定律解决实际问题。 本章课程思政元素及切入点: 讲述现代科学发展的重要事件,引出热力学的发展历</p>		支撑课程目标 1-4
			学时 分配
			9

程，强调学无止境，要有勇攀科学高峰的精神。		
<p>第二章 均匀物质的热力学性质</p> <p>知道：气体的节流过程和绝热膨胀过程，平衡辐射和磁介质的热力学性质。</p> <p>领会：基本热力学函数，特性函数；</p> <p>应用：用热力学偏导数表示一些物理效应和特性函数，解决一些物理问题。</p> <p>综合：用热力学函数对均匀物质体系进行描述。</p> <p>评价：课后相应习题，补充习题等</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 引入比热在科研中的应用等内容，强调热力学函数的重要性和实用性，让学生更加接近科研一线，激发学生学习兴趣。</p>	支撑课程目标 1-4	6
<p>第三章 单元系的相变</p> <p>知道：相变的分类。</p> <p>领会：范德瓦尔斯等温线，单元系相图。</p> <p>应用：利用热动平衡判据讨论热力学平衡问题。</p> <p>分析：通过相图分析体系的相变和平衡条件。</p> <p>综合：热力学平衡态和相变的判断理解。</p> <p>评价：热力学平衡态条件。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 从水的三重态引入，揭示这个熟悉又陌生的体系，引发学生共鸣和思考。</p>	支撑课程目标 1-4	6
<p>第六章 近独立粒子的最概然分布</p> <p>知道：利用统计处理问题的方法，经典统计的困难，建立量子统计的历史，玻耳兹曼和爱因斯坦等物理学家对统计物理的贡献。</p> <p>领会：理解粒子运动状态的量子描述，系统微观状态的描述，等概率原理，分布和微观状态的关系，最概然分布。</p> <p>应用：能对不同维度的量子态数进行计算。</p> <p>分析：揭示三种不同分布方式之间的联系。</p> <p>综合：玻耳兹曼系统、玻色系统、费米系统在确定分布下的微观状态数的计算，三种分布的关系，经典极限条件。</p> <p>评价：玻色子、费米子和经典微观粒子的特点。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过抛硬币的事件，引出等概率原理。</p>	支撑课程目标 1-4	12
<p>第七章 玻耳兹曼统计</p> <p>知道：玻耳兹曼统计处理问题的方法，经典统计的困难，固体热容量的爱因斯坦理论；</p> <p>领会：理解配分函数的意义和作用，能量均分定理。</p>	支撑课程目标 1-4	9

	<p>应用：用配分函数表示的热力学量，由玻耳兹曼分布导出理想气体的物态方程、麦克斯韦速度分布律，能量均分定理及其应用，</p> <p>分析：玻耳兹曼量子统计解决经典统计遇到的几个困难。</p> <p>评价：玻耳兹曼统计的特点和适用的体系。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过引入玻耳兹曼的简介，引出他所做出的贡献，激励学生培养科学思维和科学家精神。</p>		
	<p>第八章 玻耳兹曼统计</p> <p>知道：粒子间的量子统计关联对系统性质的影响，玻色-爱因斯坦凝聚现象；</p> <p>领会：理解光子气体服从量子统计研究平衡辐射，金属中自由电子的热容量激起他性质；</p> <p>应用：掌握巨配分函数，玻色系统和费米系统热力学的统计表达式。</p> <p>分析：分析不同维度的玻色体系凝聚情况。</p> <p>评价：玻色和费米体系的熵表达。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过引入爱因斯坦的简介，引出他所做出的贡献，激励学生培养科学思维和科学家精神。</p>	支撑课程目标 1-4	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
	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
	无		
I 教学方法与教学方	<p>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，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。</p> <p>2. 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</p>		

式	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。 3. 主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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，企业微信；							
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
			考情评 分占比 (9%)	课后作 业评分 占比 (21%)	期中考 试评分 占比 (0%)	小组活 动评分 占比 (0%)	期末 考试 评分 占比 (70%)	
	课程目标 1 (35%)	1. 对理想气体微观模型、物态方程、气体内能等概念的掌握。 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。	0	6	-	0	29	-
	课程目标 2 (45%)	1. 综合与灵活应用热力学与统计物理基本理论、基本方法。 2. 理论联系实际，分析处理热机效率、熵增加原理的应用等。	0	12	-	0	33	-
课程目标 3 (20%)	1. 运用热力学与统计物理的理论知识，开展物理学	9	3	-	0	8	-	

	科相关内容课堂教学的能力； 2. 学生对课程进行反思和理解。 3. 培养青年人投身科研和教育的责任感和使命感。 4. 培养科学思维，加强对辩证唯物主义认识论理解，以及社会主义核心价值观的思想认同和践行。						
	总分	9	21	0	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. 主动思考，善于探究。对于感兴趣的科学问题，多查阅资料并主动与老师交流探讨。						
M 评分量表	《热力学与统计物理》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：  2025 年 2 月 12 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025 年 2 月 14 日					

s

附表

《热力学与统计物理》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)
	<p style="text-align: center;">课程目标 1</p> <p>通过系统的学习, 掌握热力学与统计物理中的基本规律、概念和方法, 理解不同知识点之间的联系与区别。</p>	<p>通过系统的学习, 非常好的掌握热力学与统计物理中的基本规律、概念和方法, 很好地理理解不同知识点之间的联系与区别。</p>	<p>通过系统的学习, 良好的掌握热力学与统计物理中的基本规律、概念和方法, 理解不同知识点之间的联系与区别。</p>	<p>通过系统的学习, 能够掌握热力学与统计物理中的基本规律、概念和方法, 较好地理理解不同知识点之间的联系与区别。</p>	<p>通过系统的学习, 基本掌握热力学与统计物理中的规律、概念和方法, 能够理解不同知识点之间的联系与区别。</p>	<p>通过学习, 不能掌握热力学与统计物理中的基本规律、概念和方法, 不能理解不同知识点之间的联系与区别。</p>
<p style="text-align: center;">课程目标2</p> <p>熟练的掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际问题, 分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系及统计平均等相关问题, 具备较强的知识应用和理论联系实际的能力, 能把所学的知识运用到今后的教学活动中。</p>	<p>非常熟练的掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际问题, 分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题, 具备很强的知识应用和理论联系实际的能力, 能把所学的知识很好地运用到今后的教学活动中。</p>	<p>比较熟练的掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际问题, 分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题, 具备较强的知识应用和理论联系实际的能力, 能把所学的知识较好地应用到今后的教学活动中。</p>	<p>较为熟练的掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际问题, 分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题, 具备较强的知识应用和理论联系实际的能力, 能把所学的知识应用到今后的教学活动中。</p>	<p>基本掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际问题, 能够分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题, 具备基本的知识应用和理论联系实际的能力。</p>	<p>不能掌握并运用热力学与统计物理的相关知识解决实际问题, 不能分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题, 不具备一定的知识应用和理论联系实际的能力。</p>	

	<p>课程目标 3</p> <p>通过课程的学习和反思，能及时领会课程思想，知道自身的知识盲区和不足，并积极探索改进，从而构建完善的思维体系与知识框架。具备一定的学习积极性，形成终身学习的意识和习惯，增强青年人从事科研或教育事业的责任感和使命感。</p>	<p>通过课程的学习和反思，能很好地领会课程思想，清晰地知道自身的知识盲区和不足，并能积极探索改进，从而构建完善的思维体系与知识框架。具备良好的学习积极性，能够形成终身学习的意识和习惯，具有强烈的从事科研或教育事业的责任感和使命感。</p>	<p>通过课程的学习和反思，能及时领会课程思想，比较清晰地知道自身的知识盲区和不足，并能积极探索改进，从而构建比较完善的思维体系与知识框架。具备良好的学习积极性，能够形成终身学习的意识和习惯，具有较好的从事科研或教育事业的责任感和使命感。</p>	<p>通过课程的学习和反思，能领会课程思想，知道自身的知识盲区和不足，并积极探索改进，从而构建健全的思维体系与知识框架。具备较好的学习积极性，能够形成终身学习的意识和习惯，具有一定的从事科研或教育事业的责任感和使命感。</p>	<p>通过课程的学习和反思，能基本领会课程思想，知道自身的知识盲区和不足，并作出探索改进，能够构建基本的思维体系与知识框架。具备基本的学习积极性，能够基本形成终身学习的意识和习惯。</p>	<p>缺乏课程反思，难以及时领会课程思想，不清楚自身的知识盲区和不足，不能构建完善的思维体系与知识框架。通过课程的学习和引导依旧不具备一定的学习积极性，不能够形成终身学习的意识和习惯。</p>
--	--	--	---	---	--	--

三明学院物理学专业（师范类）

《数字电子技术基础》课程教学大纲

课程名称	《数字电子技术基础》			课程代码	0612540710
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6学期	学分	4	课程负责人	魏炽旭
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：《电磁学》、《电工学》、《模拟电子技术基础》 后续课程：《单片机原理与应用》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	余孟尝主编，数字电子技术基础简明教程（第4版），高等教育出版社，2019年。				
B 主要参考书籍	[1]康华光主编《数字电子技术基础》（第六版），高等教育出版社，2018年。 [2]阎石主编《数字电子技术基础》（第六版），高等教育出版社，2016年。				
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，是一门理论与实践并重的课程，主要内容包括逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路、D/A和A/D转换器。通过对本课程的学习使学生获得数字电子技术方面的基本理论、知识和应用，掌握数字逻辑电路的基本分析方法和设计方法，掌握常用中小规模数字集成电路的功能、外部特性与应用，初步具备设计简单数字电子系统的能力，为今后深入学习电子技术内容、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： 领会逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理，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： 掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法，能理论联系实际分析和设计实际逻辑电路；能正确操作和调节数字电子电路实验仪器，具有一定的实验探究与设计创新能力，能正确设计实验方案和实施实验研究。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3： 能综合与灵活地应用数字电子技术的相关知识与方法，选择有效的方法和手段分析与处理信息，提出解决问题的思路，对数字电子电路进行定性分析与定量计算，对学习目标达成进行反思，并提出下一步改进的具体措施；能正确运用科学方法，对数字电子技术实验数据进行正确分析与处理，对实验结果进行归纳总结，撰写规范、合格的实验报告或总结报告，能针对性地提出实验改进的具体措施。（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	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）	
	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	概述 知道： 数字电子技术研究内容是什么？逻辑代数概念；EDA 技术的基本概念 领会： 十进制、二进制、八进制、十六进制的表示方法；8421BCD 码、5421BCD 码的表示方法；二极管和三极管的开关特性。 应用： 各种数制和码制的相互转换；三极管电路工作状态的判断。 本章课程思政元素及切入点： 在数制与码制中讲授进制时，可以拿中国的成语作为例子，例如“屈指可数”“掐指一算”“半斤八两”分别指得是十进制、六十进制、十六进制，以此讲解天干、地支、易经与进制之间的联系，并且在讲课过程中，还可以延伸介绍杆秤的发明及中国人“短一两损福，短二两损禄，短三两损寿”的诚信观念。用中华民族历史上的道德传承，各种优秀文化思想、精神观念来拓宽学生的知识面，感受“古人的智慧”，增强国家认同感，树立行业自信。		支撑课程目标 1-3	2
	第 1 章 逻辑代数与 EDA 技术的基础知识 知道： 三种基本逻辑运算的概念、表示方法及运算规则；正负逻辑的规定及正负逻辑变化规则。 领会： 逻辑代数的基本定理和常用公式；卡诺图的概念、性质及表示逻辑函数；逻辑函数最简式；逻辑函数的表示方法。 应用： 代数法和卡诺图法化简逻辑函数。		支撑课程目标 1-3	8

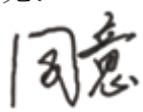
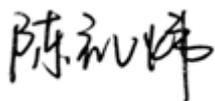
	<p>分析：逻辑函数的表示方法及相互转换（真值表、逻辑表达式、逻辑图、卡诺图、时序图）。</p> <p>综合：实际问题的逻辑函数建立及逻辑电路设计。</p> <p>评价：逻辑函数化简是否为最简式的判断。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>卡诺图化简和公式化简可以使得逻辑函数表达式更加直观、简便，但这种化简都要遵守一定的规则和定律，否则有可能将式子越化越繁琐的情况，进而延伸到我们的生活必须要在一定的框架下，循规守矩、遵纪守法，人才能在社会上正常有序的生活，才会更加自由、舒适，从而培养学生严于律己、遵纪守法的意识。</p>		
	<p>第 2 章 门电路</p> <p>知道：二极管与门和或门电路；CMOS 逻辑门和 TTL 逻辑门电路的产品系列，主要特点；射极耦合逻辑门（ECL）和集成注入逻辑门（I²L）的电路结构和工作特点；门电路的传输延迟时间概念。</p> <p>领会：CMOS 反相器的电路结构、工作原理及输入特性、输出特性、电压传输特性；CMOS 门的构图原则；CMOS 传输门、OD 门、TSL 门电路的工作原理、逻辑符号和工作特点；TTL 非门和与非门的的电路结构、工作原理及输入特性、输出特性、电压传输特性；TTL 三态门、OC 门的工作原理、逻辑符号和工作特点。</p> <p>应用：门电路的输入负载特性、带负载能力、噪声容限。</p> <p>分析：CMOS 电路结构的分析与设计；不同门电路之间的接口技术。</p> <p>综合：各类门电路的选择与应用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>门电路是集成电路的基本单元，我们日常用的电子产品，例如手机、电脑等，离不开集成电子电路，虽然电子电路有这么多强大的功能，但它的组成就是由这些默默无闻的二极管、三极管、CMOS 管元器件支撑的，一旦有一个元器件损坏或不工作，那么整个庞大的集成电路将极有可能会崩盘。正所谓天下兴亡，匹夫有责，国家的发展兴旺和我们每个现实中的个人都是息息相关，我们每个同学都要有使命、有责任担当。学有所成之后力争到社会和祖国最需要的地方去，为祖国的建设发展添砖加瓦、献一份力。从而会更有利于树立学生正确的人生观、价值观、世界观，培养学生个体与国家使命、责任相结合的价值观。</p>	支撑课程目标 1-3	6
	<p>第 3 章 组合逻辑电路</p> <p>知道：组合逻辑电路的功能特点；编码器、译码器、数值比较器、数据选择器、只读存储器等中规模集成电路结构；竞争冒险的概念及产生原因和消除方法。</p> <p>领会：组合电路的一般分析方法和设计方法；半加器、全加器、编码器、译码器、数值比较器、数据选择器、只读存储器（ROM）的逻辑功能、逻辑符号、设计方法</p>	支撑课程目标 1-3	12

	<p>及集成芯片的功能与应用。</p> <p>应用：全加器、编码器、译码器、数据选择器、ROM等芯片的级联和扩展；译码器和数据选择器在设计组合逻辑中的应用。</p> <p>分析：分析组合逻辑电路的功能。</p> <p>综合：用门电路、译码器、数据选择器和ROM等构成组合逻辑电路。</p> <p>创造：对实际问题进行逻辑抽象，根据具体情况设计设计作何逻辑电路。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>组合逻辑电路可以实现一定的功能，但即使要实现同样功能的逻辑电路，所用到的元器件个数及类型都有可能不同，当然所选用的元器件越少，将会越经济、资源浪费越少，即使达到报废，也会降低对环境污染程度，进而可以培养学生的节约意识、浪费可耻意识、“绿水青山”意识。</p>		
	<p>第4章 触发器</p> <p>知道：触发器的功能特点、电路结构、电气特性。</p> <p>领会：基本RS触发器的电路结构、逻辑功能、逻辑符号；时钟触发器（RS、D、JK、T、T/）的功能（含特性表、特性方程、逻辑符号、状态图、时序图）；同步触发方式、主从触发方式、边沿触发方式的工作特点。</p> <p>应用：触发器功能表示方法的转换；</p> <p>分析：分析由触发器构成的简单电路的功能。</p> <p>综合：各种功能触发器的转换。</p>	支撑课程目标 1-3	6
	<p>第5章 时序逻辑电路</p> <p>知道：时序逻辑电路的功能特点、结构特点；时序电路功能表示方法；时序电路的分类；</p> <p>领会：时序逻辑电路的基本分析方法和设计方法；同步和异步二进制计数器（包含加、减、可逆）功能和构图方法；二进制集成计数器（74LS161、74LS163、CD40161）、十进制（74162、74192、7490、74290）的功能和应用；寄存器和移位寄存器的功能、用触发器构图方法，集成移位寄存器（74194）的功能与应用。</p> <p>应用：集成计数器的级联、构成N进制计数器（反馈归零法和反馈置数法）；移位寄存器构成环形、扭环形计数器。</p> <p>分析：分析有触发器和门电路构成的具体时序逻辑电路的功能；分析集成计数器构成电路和移位寄存器构成环形、扭环形计数器的功能真值表和转态转换图。</p> <p>综合：同步时序逻辑电路设计；具有自启动移位寄存器型环形和扭环形计数器设计。</p> <p>创造：根据实际问题，进行逻辑抽象，设计时序逻辑电路。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲授时序逻辑电路的方法和设计时，从时序逻辑方程</p>	支撑课程目标 1-3	12

	<p>组和五种描述方法理解辩证法中事物多样性，坚持正确的方法论；</p> <p>(2)在讲解时序逻辑电路以及后续章节内容时，涉及的集成电路较多，集成电路现在已经从当时的小规模、中规模、大规模，慢慢地发展到了超大规模，集成度越来越大，电子产品技术越来越先进。回顾改革开放 40 年中国在该方面的成就也是举世瞩目，例如，具有代表性的中国民营企业华为 5G 技术，为国家的经济发展起到了不可磨灭的贡献，它的成就肯定与中国特色社会主义道路、中国特色社会主义理论体系、以及中国特色社会主义制度是离不开的从而更加增强学生的国家、民族认同感和自豪感，增加学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信。</p>		
	<p>第 6 章 脉冲产生、整形电路</p> <p>知道：矩形脉冲的基本特性；555 定时器的结构、工作原理和应用。</p> <p>领会：用 555 定时器构成多谐振荡器的电路的结构、工作原理及周期、频率、占空比计算公式；由门电路和石英晶体构成的多谐振荡器的电路。</p> <p>应用：多谐振荡器频率和占空比的计算与调节。</p> <p>分析：分析 555 定时器构成多谐振荡器电路工作原理。</p> <p>综合：555 定时器构成多谐振荡器的周期、频率计算公式推导。</p>	支撑课程目标 1-3	2
	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
	<p>实验一 与非门的测试（必做）</p> <p>实验目的：</p> <p>(1)学习与非门逻辑功能和主要参数的测试方法；</p> <p>(2)学习数电实验箱、万用表、双踪示波低频信号发生器等仪器设备的使用。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1)测试与非门 74LS00、CD4011 的逻辑功能；</p> <p>(2)测试 TTL 与非门的输入短路电流 I_{IS}；</p> <p>(3)测试 TTL 与非门的输出为低电平时，允许灌入的最大负载电流 I_{OL}，求该与非门的扇出系数。</p>	支撑课程目标 2、3	3
	<p>实验二 SSI 组合逻辑电路设计（必做）</p> <p>实验目的：</p> <p>(1)加深理解用 SSI 构成的组合逻辑电路；</p> <p>(2)学会用 74138 构成组合逻辑电路；</p> <p>(3)学习数字电路设计、安装、调试方法。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1)用 SSI 门电路设计一个全加器；</p> <p>(2)*用 SSI 设计一个四选一数据选择器；</p> <p>(3)用 74LS138 构成一个全减器。</p>	支撑课程目标 2、3	3
	实验三 MSI 组合逻辑电路的应用（必做）	支撑课程	3

	<p>实验目的： (1)学习编码器、译码器、数字显示器等集成芯片的使用； (2)学习数子电路设计、安装、调试方法。</p> <p>实验任务： (1)用 MSI 芯片组装编码、译码、显示电路，接通开关 S0~S7, 观察电路的编码、译码、显示过程； (2)试用数据选择器 74LS151 设计一个监控交通信号灯工作状态的逻辑电路。</p>	目标 2、3	
	<p>实验四 集成触发器（必做）</p> <p>实验目的： (1)掌握 D、JK 触发器逻辑功能的测试方法； (2)用触发器构成简单的时序电路</p> <p>实验任务： (1)验证 D 触发器（74LS74 或 CD4013）和 JK 触发器（74LS76 或 CD4027）的逻辑功能； (2)用二个触发器构成二进制计数器。</p>	支撑课程 目标 2、3	3
	<p>实验五 计数器的应用（必做）</p> <p>实验目的： (1)学习 74161 的逻辑功能与测试方法。 (2)熟悉计数器的级联方法，构成任意进制计数器。</p> <p>实验任务： (1)测试 74161 和 74163 的逻辑功能（计数、清零、置数、使能和进位）； (2)用集成计数器组装十进制计数器，用实验箱数码管显示； (3)设计并组装六十进制计数器（分别用二进制和十进制计数器构图）。</p>	支撑课程 目标 2、3	4
	合计		16
H	实践主要内容和要求	支撑课程 目标	时长 分配
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)	<p>(一) 实习形式与准备</p> <p>(二) 实习内容</p> <p>(1)教学工作实习</p> <p>(2)班主任工作实习</p> <p>(3)教研实习</p> <p>(三) 实习要求</p>		
I	<p>教学方法与教学方式</p> <p>(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。</p> <p>(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，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，并对学习成果达成学会反思进而提出下一步改进的具体措施。</p> <p>(3)同步开出实验 16 学时（5-6 个实验项目），培养学生实践动手能力，促进学生在学习中理论联系实际、“教、学、做”融为一体。</p>		

	<p>(4)主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它：_____ (如口头训练等)</p>							
J 教学条件 需求	<p>(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)数电实验室设备种类和台套数充足，能满足实验教学的要求。</p>							
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%)
			平时 考勤 占比 (10%)	作业 评分 占比 (10%)	阶段 测试 占比 (10%)	实验 评分 占比 (20%)	期末 考试 占比 (50%)	
	课程目标 1 (40%)	掌握常用数字电子元器件 及功能电路的性能特点、工 作原理、电路组成，形成较 完整的课程知识体系。	5	5	5		25	40
	课程目标 2 (30%)	(1)正确使用常用电子仪器 测量电路参数及电路常见 故障排除能力； (2)分析与设计数字电子线 路的能力。	5	5	5	10	5	30
	课程目标 3 (30%)	(1)综合运用数字电子技术 的相关知识与方法解决问 题，进行定量计算与定性分 析，并反思总结； (2)正确处理实验数据，对 实验结果进行归纳总结，并 提出实验改进的措施。				10	20	30
	总分		10	10	10	20	50	100
L 学习建议	<p>(1)强调预习的重要性，教会学生如何预习，提高课堂效率； (2)引导学生学会提出问题并学会解决问题，提高学生科学素养； (3)使实验教学与课程内容有机结合、相互促进，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；开展第二课堂，深化和补充第一课堂，进一步提高学生的实践动手能力和培养创新思维。 (4)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。</p>							
M 评分量表	《数字电子技术基础》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：  2025 年 2 月 10 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025 年 2 月 14 日

附表

《数字电子技术基础》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	<p>课程目标 1:</p> <p>领会逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理,形成较完整的课程知识体系。</p>	<p>能够扎实地逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理,形成完整的课程知识体系。</p>	<p>能够熟练地掌握逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理,形成完整的课程知识体系。</p>	<p>能够较好地掌握逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理,形成比较完整的课程知识体系。</p>	<p>能够基本掌握逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理,形成基本完整的课程知识体系。</p>	<p>未能掌握掌握逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲产生与整形电路等知识的概念、功能、原理,不能形成完整的课程知识体系。</p>
	<p>课程目标 2:</p> <p>掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法,能理论联系实际分析和设计实际逻辑电路;能正确操作和调节数字电子电路实验仪器,具有一定的</p>	<p>能够扎实地掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法,能扎实地理论联系实际分析和设计实际逻辑电路;能正确操作和调节数字电子电路实验仪器,具有扎实的实验探究与设计创新能</p>	<p>能够熟练地掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法,能熟练地理论联系实际分析和设计实际逻辑电路;能熟练操作和调节数字电子电路实验仪器,具有良好的实验探究与设</p>	<p>能够较好地掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法,能较好地理论联系实际分析和设计实际逻辑电路;能较为熟练操作和调节数字电子电路实验仪器,具有一定的实验探究</p>	<p>能够基本掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法,具备理论联系实际分析和设计实际逻辑电路的基本能力;基本能够操作和调节数字电子电路实验仪器,具有初步的实验探究</p>	<p>未能掌握数字电子电路的基本分析与基本设计方法,不能理论联系实际分析和设计实际逻辑电路;不会操作和调节数字电子电路实验仪器,不具有实验探究与设计创新</p>

	实验探究与设计创新能力,能正确设计实验方案和实施实验研究。	力,能正确设计实验方案和实施实验研究。	计创新能力,能正确设计实验方案和实施实验研究。	与设计创新能力,能较为正确地设计实验方案和实施实验研究。	与设计创新能力,能设计基础的实验方案和实施实验研究。	能力,不能正确地设计实验方案和实施实验研究。
	<p>课程目标 3:</p> <p>能综合与灵活地应用数字电子技术的相关知识与方法,选择有效的方法 and 手段分析与处理信息,提出解决问题的思路,对数字电子电路进行定性分析与定量计算,对学习目标的达成进行反思,并提出下一步改进的具体措施;能正确运用科学方法,对数字电子技术实验数据进行分析与处理,对实验结果进行归纳总结,撰写规范、合格的实验报告或总结报</p>	<p>能够扎实地综合运用数字电子技术的相关知识与方法,选择有效的方法和手段分析与处理信息,提出解决问题的思路,对数字电子电路进行定性分析与定量计算,能够积极主动地对学习目标达成进行反思,并提出下一步改进的具体措施;能正确运用科学方法,对数字电子技术实验数据进行分析与处理,对实验结果进行归纳总结,撰写规范、优秀的实验报告或总结报告,能针对性地提出实验改进的具体措施。</p>	<p>能够熟练地综合运用数字电子技术的相关知识与方法,选择有效的方法和手段分析与处理信息,提出解决问题的思路,对数字电子电路进行定性分析与定量计算,能够主动地对学习目标达成进行反思,并提出下一步改进的具体措施;能正确运用科学方法,对数字电子技术实验数据进行分析与处理,对实验结果进行归纳总结,撰写规范、良好的实验报告或总结报告,能针对性地提出实验改进的具体措施。</p>	<p>能够较好地综合运用数字电子技术的相关知识与方法,选择有效的方法和手段分析与处理信息,提出解决问题的思路,对数字电子电路进行定性分析与定量计算,能够比较主动地对学习目标达成进行反思,并提出下一步改进的一些措施;能比较正确地运用科学方法,对数字电子技术实验数据进行分析与处理,对实验结果进行归纳总结,撰写规范、合格的实验报告或总结报告,并提出实验改进的一些措施。</p>	<p>基本能够综合运用数字电子技术的相关知识与方法,选择有效的方法和手段分析与处理信息,提出解决问题的思路,对数字电子电路进行定性分析与定量计算,对学习目标的达成反思较为被动,能提出改进的一些基本措施;基本能运用科学方法,对数字电子技术实验数据进行分析与处理,对实验结果进行归纳总结,撰写基本规范与合格的实验报告或总结报告,并提出实验改进的一些措施。</p>	<p>未能综合运用数字电子技术的相关知识与方法,选择有效的方法和手段分析与处理信息,提出解决问题的思路,对数字电子电路进行定性分析与定量计算,对学习目标的达成没有反思,不能提出改进的一些基本措施;不能运用科学方法,对数字电子技术实验数据进行分析与处理,对实验结果进行归纳总结,无法撰写规范、合格的实验报告或总结报告,也没有提出实验改进的一些措施。</p>

	告,能针对性地提出实验改进的具体措施。					
--	---------------------	--	--	--	--	--

三明学院物理学专业（师范类）

《热学实验》课程教学大纲

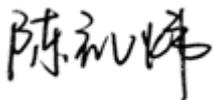
课程名称	《热学实验》			课程代码	0613310724
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 4 学期	学分	1	课程负责人	朱帝兆
总学时	32	理论学时	0	实践学时	32
先修课程与后续课程	先修课程：《力学实验》《电磁学实验》《光学实验》 后续课程：《近代物理实验》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	杨述武主编《普通物理实验》（热学部分），高等教育出版社。				
B 主要参考书籍	[1]杨述武主编《普通物理实验》（热学部分）高等教育出版社 2015年 11月第 5 版。 [2]黄思俞,《大学物理实验》.厦门： 厦门大学出版社, 2022 年 7 月第 3 版。 [3]万纯娣 王永新 万春华等编《普通物理实验》南京大学出版社 2000年第三版。				
C 线上学习资源	大学生慕课				
D 课程描述 (含性质、地位 and 任务)	<p>《热学实验》是物理学（师范）专业重要的实践性必修课程，是物理学专业的专业基础课。热学实验是对量热学、热膨胀、相变、气态变化等热现象及其基本规律的验证为主要研究内容。与力学实验、电磁学实验相比，热学实验具有自己的规律及特点，其实验误差主要是系统误差。在实验中，因测温和散热所引起的误差是实验误差的主要来源。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>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：</p> <p>课程目标 1： 学习基本物理量的测量原理和方法，学习用实验去观察、分析和研究热学实验问题，运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律，加深对热学原理的理解；学习测量误差的估算方法，了解由误差评价实验结果的方法。（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2： 能正确使用基本的物理实验仪器，掌握实验的基本方法和基本技能，培养与提高学生从事科学实验的能力；具备一定的整合专业理论知识和实验技术的能力，能理论联系实际，正确实施实验方案，开展实验探究，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）</p> <p>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，对热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）</p> <p>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热学实验的前沿成果。结合实验过程学会总结和反思，</p>				

		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）
F	理论学习内容		
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
		<p>实验一、用混合法测定固体的比热容</p> <p>目的：掌握基本的量热方法-混合法，学习热平衡方程，散热修正理论。学习热学实验中系统误差的修正方法。</p> <p>内容：用混合法测量金属块的比热容，用补偿法进行散热修正。</p> <p>主要仪器：量热器、温度计(0.0-50.0℃及 0-100℃玻璃温度计各一支)、待测金属块、加热器等</p> <p>课程思政元素：</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>
			学时分配
			3

	<p>在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>		
	<p>实验二、冰的熔化热的测定（设计性实验） 目的：设计测定冰的熔化热的方法。 内容：测定冰块的熔化热，用图解法作散热修正。 主要仪器：量热器、温度计、物理天平、停表、冰、热水、干拭布</p> <p>课程思政元素： 散热修正理论引导学生要具体问题具体分析，努力减少实验误差。在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>
	<p>实验三、不良导体导热系数的测定 目的：学习用稳态平板法测定不良导体的导热系数，使用 PT100 温度计，利用物体的散热速率求热流量。 内容：调节稳态导热系数测定仪，建立稳态，测定不良导体的导热系数。 主要仪器：导热系数测定仪、PT100 温度计、直流数字电压表、待测样品电木盘、游标卡尺。</p> <p>课程思政元素： 现代良好的隔热建筑材料可以抵御夏天室外热量和冬天户外的寒冷，节省能源的消耗，减少二氧化碳排。保持在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>
	<p>实验四、电热法测量金属的线胀系数 目的：掌握电热法测量金属线胀系数的方法，学会用千分表测量金属杆长度的微小增量。 内容：测量不同温度环境下的长度变化，计算线胀系数值。 主要仪器：FB712A 型金属线胀系数测定仪。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>
	<p>实验五、空气比热容比 C_p/C_v 的测定 目的：掌握振动法测定空气的比热容的实验原理；理解热力学过程中状态变化及基本物理规律。 内容：通过测定小球在特定容器中的振动周期来计算空气比热容比。 主要仪器：空气比热容比测量仪、螺旋测微计、电子秤。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>

	<p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>		
	<p>实验六、温差电偶定标 目的：了解温差电现象，掌握标定热电偶的基本方法。 内容：通过测量热电偶的温差电动势，作出热电偶的温差电动势与温度差之间的关系曲线，运用图解法求出热电偶温差系数。 主要仪器：铜康铜热电偶、数字电压表、保温杯。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	<p>实验七、电热法热功当量的测量 目的：学习用电热法测定热功当量，熟悉量热器的使用方法。 内容：用电热法测定热功当量，分析系统误差的主要来源。 主要仪器：热学综合实验仪、量热器、物理天平、量杯、连接线。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	3
	<p>实验八、自组水冷法测量金属的线胀系数 目的：学习利用光杠杆测量金属材料线胀系数的原理和方法，巩固光杠杆测量法。 内容：测量金属试杆的线胀系数 主要仪器：线胀系数测定仪、光杠杆、钢卷尺、望远镜及镜尺、电炉、温度计、游标卡尺、蒸汽发生器、待测金属棒(铜质、铁质各一)</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	<p>实验九、水的汽化热的测量 目的：用电热法测定水在沸腾时的汽化热，研究外界热量交换对汽化热测量结果的影响。 内容：电热法测量水的汽化热；通过挡板减小系统与外界热交换，比较测量结果的变化，并分析原因。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4

	主要仪器：热学综合实验平台、量热器、电子天平、烧瓶、电炉。 课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。							
	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				
	(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	本课程开出实验 32 学时（9 个实验项目），培养学生实践动手能力，促进学生在学习中理论联系实际、“教、学、做”融为一体。 4.主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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） 热学实验室设备 12 套，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				20	20%		

	写合格、规范的课程总结报告。					
	总分	20	40	20	20	100%
L 学习建议	<p>1.自主学习。建议学生通过预习教材、预习实验，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。</p> <p>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。</p>					
M 评分量表	《热学实验》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：  2025 年 2 月 9 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025 年 2 月 14 日				

附表

《热学实验》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	<p>课程目标1:</p> <p>学习基本物理量的测量原理和方法,学习用实验去观察、分析和研究热学实验问题,运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律,加深对热学原理的理解;学习测量误差的估算方法,了解由误差评价实验结果的方法。</p>	能够深刻了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;扎实理解热学实验概念与原理;深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够充分了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;充分理解热学实验概念与原理;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热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;较为充分地理解热学实验概念与原理;较为充分地领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够基本了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;基本理解热学实验概念与原理;基本领会误差的基本知识和基本处理方法。	不能够正确了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;不能正确理解热学实验概念与原理;不能正确领会误差的基本知识和基本处理方法。
	<p>课程目标2:</p> <p>能正确使用基本的物理实验仪器,掌握实验的基本方法和基本技能,培养与提高学生从事科学实验的能力;具备一定的整合专业理论知识和实验技术的能力,能理论联系实际,正确实施实验方案,开展实验探究,综合与灵活地应用所学</p>	扎实掌握热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,能正确地实施实验方案,综合与灵活地应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。	熟练掌握热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。	较为熟练掌握热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。	基本熟练掌握热学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。	不能掌握热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。

知识、方法，分析和解决实际问题。			题。	题。	
<p>课程目标 3:</p> <p>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，对热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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>具备较好的数据处理能力，能够较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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>课程目标 4:</p> <p>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热学实验的前沿成果。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。</p>	<p>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热学实验的前沿成果。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。</p>	<p>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热学实验的前沿成果。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</p>	<p>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热学实验的前沿成果。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</p>	<p>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热学实验的前沿成果。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</p>	<p>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热学实验的前沿成果。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</p>

			告。	报告。	告。	的课程总结报告。
--	--	--	----	-----	----	----------

三明学院物理学专业（师范类）

《数学物理方法》课程教学大纲

课程名称	《数学物理方法》			课程代码	0611340716
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第4学期	学分	4	课程负责人	洪海莲
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》、《大学物理》 后续课程：《电动力学》、《量子力学》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	梁昆淼 编,刘法 缪国庆. 数学物理方法(第4版). 高等教育出版社,2010.				
B 主要参考书籍	[1]王明新. 数学物理方程. 北京: 清华大学出版社, 2005. [2]哈尔滨工业大学数学系编. 《数学物理方程》(第1版). 北京: 科学出版社, 2001.				
C 线上学习资源	[1]华中师范大学国家精品课《偏微分方程》; [2]北大吴崇试《数学物理方法》.				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>数学物理方法是高等学校物理学、电子科学技术专业的一门重要的基础课,它是前导课程《高等数学》的延伸,为后继开设的《电动力学》、《量子力学》和《电子技术》等课程提供必需的数学理论知识和计算工具。本课程在本科物理教育专业中占有重要的地位,通过本课程的学习,要使学生初步掌握复变函数、积分变换的基本理论和方法,掌握三个典型方程定解问题求解的常用方法,了解贝塞尔函数及勒让德多项式的概念、简单性质以及它们在解数学物理方程中的作用,为学习有关后续课程和进一步扩大知识面奠定必要的数学基础。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>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:</p> <p>课程目标 1: 领会数学物理方法课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法,掌握复变函数、数学物理方程、特殊函数的基本概念、基本原理、基本解题计算方法等理论知识,形成较完整的课程知识体系。(支撑毕业要求 3.1)</p> <p>课程目标 2: 综合与灵活把物理问题归结成数学问题的方法,以及对数学结果做出物理解释的能力,应用数学物理方法的理论知识,开展中学物理学科相关实践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,有较强的理论联系实际和应用能力。(支撑毕业要求 4.2)</p> <p>课程目标 3: 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。能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外数学物理方法发展动态和物理学科的前沿成果。(支撑毕业要求 7)</p>				

	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	系统掌握数学物理及相关专业的基本理论、基本知识，具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概括能力，具备分析综合、推理论证的科学思维，形成较完整的物理知识体系。	学科素养 (3.1)	
	课程目标 2	掌握科学研究的基本思维方法和具体的研究方法，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，能正确运用科学思维方法，找出规律、提出解决问题的思路和方法。	教学能力 (4.2)	
	课程目标 3	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。	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	<p>绪论</p> <p>知道：数学物理方法的研究内容和研究方法；数学物理方法发展简史。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 讲解数学物理方法发展简史时，通过介绍我国数学家和物理学家成就，弘扬中国文明，增强民族自信心和自豪感，树立学生对中华文化的自信，培养学生的爱国情怀。</p>		支撑课程目标 1、2	2
	<p>第一章 复变函数</p> <p>知道：复数与复数运算，复变函数，导数，解析函数，平面标量场，多值函数。</p> <p>领会：复数运算的意义、导数的意义、解析函数的作用。</p> <p>应用：复数计算。</p> <p>分析：导数的作用。</p> <p>综合：复变函数与导数、解析函数的综合应用。</p> <p>评价：可导条件的正确性。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解复数与实数时，引导学生对人生虚无的判断。</p> <p>(2) 讲解导数作用时，引导学生积小胜致大胜，积极向上的精神。</p>		支撑课程目标 1、2、3	2

	<p>第二章 复变函数的积分</p> <p>知道： 复变函数的积分、柯西定理、不定积分、柯西公式。</p> <p>领会： 复变函数积分的意义。</p> <p>应用： 运用柯西定理与不定积分计算。</p> <p>分析： 定积分与不定积分的区别。</p> <p>综合： 积分与柯西公式的综合运用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解柯西定理时，引导学生对科学的探索精神。</p>	支撑课程 目标 1、2	2
	<p>第三章 幂级数展开</p> <p>知道： 复数项级数、幂级数、泰勒级数展开、解析延拓、洛朗级数展开、孤立奇点的分类。</p> <p>领会： 在充分认识函数的幂级数展开的重要性的基础上，掌握如何针对不同的函数选择最简单快捷的方法来展开幂级数，提高学生的计算与运算能力。</p> <p>应用： 通过各种运算与变换，将函数转化成已知幂级数展开的函数的和；对已知幂级数展开的函数进行逐项求导或积分。</p> <p>分析： 给出精度，确定项数。通过估计余项，确定精度或项数。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解级数展开时，引导学生对工作的严谨精神。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	2
	<p>第四章 留数定理</p> <p>知道： 留数定理、应用留数定理计算实变函数定积分。</p> <p>领会： 留数定理是柯西积分定理和柯西积分公式的推广。</p> <p>应用： 计算解析函数沿着闭曲线的路径积分，可以用计算实函数的积分。</p> <p>分析： 实变函数定积分如何转化为复变函数的路径积分。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	2
	<p>第五章 傅里叶变换</p> <p>知道： 傅里叶级数、傅里叶积分与傅里叶变换。</p> <p>领会： 傅里叶级数对于计算周期函数积分的意义。</p> <p>应用： 利用傅里叶级数展开式，进行周期函数积分计算。</p> <p>分析： 用各个正弦分量的频率-幅度、频率-相位来表示周期信号的分解方法。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解正弦波时，引导学生对人生的起落要有抗压精神。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	2

	<p>第六章 拉普拉斯变换</p> <p>知道：拉普拉斯变换、拉普拉斯变换的反演。</p> <p>领会：拉普拉斯变换在某些信号傅立叶变换不存在时，拉普拉斯变换也可对这些信号进行分析。实质是将信号乘以衰减因子的傅立叶分析。</p> <p>应用：应用拉普拉斯变换计算。</p> <p>分析：单边周期的拉普拉斯变换原理。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解傅立叶变换无法计算某些信号时，引导学生对的车到山前自有路的革命乐观主义。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	2
	<p>第七章 数学物理定解问题</p> <p>知道：三个典型方程：弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程。三种定解问题的提法。掌握无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法。达朗贝尔解的物理意义。</p> <p>领会：数学物理方程的导出；定解条件；数学物理方程的分类；达朗贝尔公式；定解问题；数学物理方程的导出；数学物理方程的分类。</p> <p>应用：利用数学物理方程定解问题的确定方法以及达朗贝尔公式解决有关波动问题。</p> <p>分析：三类典型问题数学物理方程的特征与差异。</p> <p>综合：三类数学物理方程定解问题的确定。</p> <p>评价：方程分类的准确性、定解条件的正确性。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 通过三类数学物理方程的推导，培养学生严谨的思维和实事求是的态度，培养学生善的“工匠”精神。</p> <p>(2) 结合均匀弦的微小横振动、杆的纵振动方程，以及热传导和扩散方程的统一性、阐述辩证唯物主义辩证的对立统一性。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	12
	<p>第八章 分离变数法</p> <p>知道：偏微分方程的一些基本概念以及齐次线性方程解的叠加原理。齐次方程的分离变数法；非齐次振动方程和输运方程；非齐次边界条件的处理；泊松方程；分离变数法小结。</p> <p>领会：有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离变量解法；圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法。</p> <p>应用：会用固有函数法解非齐次方程的定解问题。会用辅助函数和叠加原理处理非齐次边界问题。</p> <p>分析：齐次方程的分离变数法；非齐次振动方程和输运方程。</p> <p>综合：非齐次边界条件的处理。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 结合齐次方程的分离变数法和非齐次方程分离变数法的关系，阐述一般性与特殊性的哲学思想。</p>	支撑课程 目标 1, 2, 3	12

	<p>(2)非齐次边界条件问题处理原则是通过叠加原理,把非齐次条件问题转换为另一未知函数的七次边界条件问题,通过这个例子,让学生知道大目标的实现不是一蹴而就的、通过将大目标分解为一个个小目标,通过实现一个个小目标来实现大目标,培养学生踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德。</p>		
	<p>第九章 二阶常微分方程级数解法 本征值问题</p> <p>知道:特殊函数常微分方程的推导过程;特殊函数常微分方程;常点邻域上的级数解法;正则奇点领域上的级数解法;施图母-刘维尔本征值问题。</p> <p>领会:常点邻域和正则奇点领域上常微分方程的级数解法;施图母-刘维尔本征值问题。</p> <p>应用:会用分离变数法解决圆球形和圆柱形两种边界的常微分方程的本征值问题。</p> <p>分析:利用球坐标和柱坐标解决波动方程和输运方程的解。</p> <p>综合:能够计算球坐标和柱坐标的常微分方程。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p> <p>(1)在讲解特殊函数常微分方程时,由于坐标系选择必须参照实际问题中的边界形状来选择,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。</p>	支撑课程 目标 1, 2, 3	12
	<p>第十章 球函数</p> <p>知道:勒让德(Legendre)方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。</p> <p>领会:勒让德多项式的性质及其母函数。</p> <p>应用:球坐标系下关于轴对称拉普拉斯方程的解法。</p> <p>综合:理解轴对称球函数。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p> <p>(1)在介绍匀强静电场中导体球、介质球对场强影响知识点时、介绍中国超高压输电技术,激发学生的“爱国、敬业、诚信、友善”的热情。</p> <p>(2)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。</p>	支撑课程 目标 1, 2, 3	12
	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	4. 理论课采用多媒体教学,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。 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: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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。 2. 超星学习通平台。							
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	
	课程目标1 (30%)		1. 领会数学物理方法的基本理论; 2. 领会弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程	考勤评分占比	作业评分占比	课堂小测章节测验		期中考试评分占比
			3	3	3		21	

	的解法。						
课程目标 2 (40%)	1. 理解数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法； 2. 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。	4	4	4		28	
课程目标 3 (30%)	1. 应用数学物理方法的理论知识，理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点； 2. 能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰，能更好地关注学生的学习过程和方法。	3	3	3		21	
	总分	10	10	10		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，开展相关的数学物理方法进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣，了解国内外最新数学物理方法知识，开阔学生的视野。						
M 评分量表	《数学物理方法》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： 洪油莲 2025 年 2 月 11 日	系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼伟 2025 年 2 月 14 日					

附表

《数学物理方法》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. 领会数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的	能够扎实地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上	能够很好地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离	能够较好地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离	能够基本掌握地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离	未能掌握地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离

<p>分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>热传导问题的分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>
<p>课程目标 2. 综合与灵活把物理问题归结成数学问题的方法，以及对数学结果做出物理解释的能力，应用数学物理方法的理论知识，开展中学物理学科相关实践部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导，有较强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>能很好地综合与灵活把物理问题归结成数学问题的方法，以及对数学结果做出物理解释的能力，应用数学物理方法的理论知识，开展中学物理学科相关实践部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导，有很强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>良好地综合与灵活把物理问题归结成数学问题的方法，以及对数学结果做出物理解释的能力，应用数学物理方法的理论知识，开展中学物理学科相关实践部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导，有较强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>能够综合把物理问题归结成数学问题的方法，以及对数学结果做出物理解释的能力，应用数学物理方法的理论知识，开展中学物理学科相关实践部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导，有较强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>基本能综合把物理问题归结成数学问题的方法，以及对数学结果做出物理解释的能力，应用数学物理方法的理论知识，开展中学物理学科相关实践部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导，有较强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>不能把物理问题归结成数学问题，没有对数学结果做出物理解释的能力，不能应用数学物理方法的理论知识，开展中学物理学科相关实践部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导，理论联系实际和应用能力差。</p>

<p>课程目标 3. 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。能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外数学物理方法发展动态和物理学科的前沿成果。</p>	<p>能够很好地运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有良好的创新意识。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。能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外数学物理方法发展动态和物理学科的前沿成果。</p>	<p>能较好地运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有较好的创新意识。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。能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外数学物理方法发展动态和物理学科的前沿成果。</p>	<p>能够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。能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外数学物理方法发展动态和物理学科的前沿成果。</p>	<p>基本能够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。能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外数学物理方法发展动态和物理学科的前沿成果。</p>	<p>未能应用能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，没有创新意识。自我诊断、自我改进，自我反思能力差。</p>
---	---	--	--	--	--

三明学院物理学专业（师范类）

《原子物理学》课程教学大纲

课程名称	《原子物理学》			课程代码	0611330714
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第4学期	学分	3	课程负责人	郑冬梅
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》《光学》 后续课程：《量子力学》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	褚圣麟，《原子物理学》第2版，高等教育出版社，2022年7月。				
B 主要参考书籍	[1] 周绍森，范成 编，《原子物理学》，华东师范大学出版社，1989年。 [2] 杨福家 编，《原子物理学》，高等教育出版社，2008年，第四版。				
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，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程PPT、教学视频（部分）、电子教材、扩展阅读资料、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)	原子物理学是高等学校物理学专业的专业基础课，它是一门在经典物理和近代物理之间起纽带作用的、不可缺少的重要课程。本课程的主要目标和任务是：以原子结构为中心，以实验事实为线索，了解原子和原子核层次的物质结构及运动和变化规律，揭示宏观现象与规律的本领。介绍有关问题所需要的量子力学基本概念，阐述物质微观结构三个层次的物理过程、研究方法，培养创新思维。使学生对物质世界有更深入的认识，获得在本课程领域内分析和处理一些最基本问题的初步能力。				
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： 领会原子和原子核物理学进展的历程，掌握原子和原子核物理学的基本原理、基本概念和基本规律，掌握处理相关问题的方法。通过原子光谱等多种测量结果的分析，使学生理解和掌握原子的布局和原子中电子的根本运动规律，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： 应用原子物理学的理论知识，理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论知识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： 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 and 创新能力。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 7.1 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	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）	
		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。		
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：原子物理学的研究对象、发展简史及课程的特点、学习方法、要求。 本章课程思政元素及切入点： （1）结合原子物理学的发展历程，贯穿爱国主义教育，增强学生的民族自豪感和自信心。 （2）融入古今中外物理学家的故事，培养学生科学探索的精神，增强社会责任感。 （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。		支撑课程目标 1、2、3	1
	第一章 原子的位形和量子假设 知道： α 粒子散射实验对认识原子结构的作用。经典物理		支撑课程目标 1、2、3	6

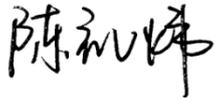
	<p>理论在说明光电效应的实验规律时所遇到的困难。</p> <p>理解：如何由实验得出原子核式结构的结构；黑体辐射的规律，普朗克量子假设的内容和意义；爱因斯坦光量子假设。</p> <p>分析：库仑散射公式和卢瑟福散射公式的推导。</p> <p>应用：卢瑟福散射公式；斯特藩 - 玻耳兹曼定律；维恩位移定律；爱因斯坦方程。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在讲授原子模型时，介绍汤姆逊在发现电子的过程中，运用观察和实验、分析和综合、归纳和演绎，利用创造性思维提出假说和物理模型的科学研究方法。</p> <p>(2) 介绍原子核式模型时；建立原子核式模型的英国物理学家卢瑟福一生心怀坦荡，淡泊名利，不仅在科学研究上取得了伟大成就，还培养了许多杰出的科学家，培养的学生中 12 人获诺贝尔奖，包括波尔、狄拉克等人……这些故事体现了科学家们严谨的科学态度和科学精神，锲而不舍、实事求是的科学情感态度与价值观。</p> <p>(3) 从 1901 年该领域第一个诺贝尔物理奖授予 X 射线的发现者伦琴到 2014 年授予发明蓝色发光二极管的三位日籍和日裔科学家，前后共 111 个诺贝尔物理奖中至少有 77 项跟原子物理学研究相关近代物理学起源于西方，客观分析中国在近代科学上落后的原因，激励学生将爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗中。</p>		
	<p>第二章 原子的量子态：玻尔模型</p> <p>知道：索末菲量子化条件及应用；玻尔氢原子理论的局限性；原子的自发辐射、受激辐射与吸收。</p> <p>领会：夫兰克—赫兹实验原理、方法及结论；量子化这一新的规律，学习这一规律提出中物理学家的探索和创新精神；</p> <p>应用：氢原子及类氢离子光谱的实验规律；玻尔理论要点，会画能级跃迁图；</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 通过介绍经典理论在解释原子的稳定性和原子光谱是线状光谱时遇到的困难，为解决这些困难，玻尔大胆探索、勇于创新，创造性地提出了定态假设、跃迁假设以及角动量量子化假设，帮助学生建立起微观粒子量子化的特性，使学生受到创新意识和创新精神的熏陶，提高他们分析和解决问题的能力。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>8</p>

<p>(2) 当讲授到索末菲的电子椭圆轨道与氢原子能量的相对论效应这节时,我们告诉学生索末菲最重要的学术成就就是在玻尔的圆形轨道模型基础上,创造性地考虑了椭圆轨道以及电子运动的相对论效应事实,解释了拥有多个电子的原子的行为。然而鲜为人知的是,索末菲被称为物理学史上最伟大的教师之一。他所指导的学生中,有七人获得了诺贝尔奖。其中的一位,著名的物理学家泡利,融入类似的事例,无疑会春风化雨、润物无声,使学生受到潜移默化的熏陶和感染,实现课程目标与德育目标的融合统一。</p>		
<p>第三章 量子力学初步 知道:量子力学的几个基本概念,对微观粒子体系描述的理论出发点与方法; 领会:量子化是薛定谔方程和波函数物理意义的自然结果。 应用:德布罗意假设和微观粒子的波粒二象性、波函数的统计诠释、不确定关系、量子力学对氢原子的描述及三个量子数 n, l, m_l。 本章课程思政元素及切入点: 以“墨子号”量子科学实验卫星为例介绍量子力学在国家通信安全领域的应用。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>6</p>
<p>第四章 碱金属原子和电子自旋 知道:相对论效应 领会:轨道贯穿、原子实极化;电子自旋与轨道运动的相互作用; 应用:碱金属原子能级和光谱的一般特性;电子自旋概念与自旋量子数的意义;角动量耦合方法;单电子原子态符号描述。 分析:碱金属原子能级分裂的物理原因;光谱精细结构的成因。 本章课程思政元素及切入点: 通过介绍了电子自旋假设的提出者是两位当时年仅 25 岁的荷兰大学生乌伦贝克和古德史密斯,无形中会极大地鼓舞学生的学习热情和树立积极乐观的人生态度。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>5</p>
<p>第五章 多电子原子及原子的壳层结构 知道:多电子原子光谱的一般规律;元素周期表的结构;电子填充壳层时出现能级交错的原因;激光器的工作原</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>6</p>

	<p>理。</p> <p>领会：泡利不相容原理和同科电子原子态的确定。</p> <p>应用：两个价电子的耦合方法，辐射跃迁的通用选择定则，熟练画出相应的能级跃迁简图；玻尔对元素周期表的物理解释；电子填充原子壳层的原则。</p> <p>分析：氦和碱土金属原子态的推求；正确写出原子基态的电子组态，并求出其基态的原子态符号。</p>		
	<p>第六章 在磁场中的原子</p> <p>知道：用量子理论对塞曼效应作出解释；物质的磁性、顺磁共振、核磁共振等概念和原理。</p> <p>领会：正确解释史特恩——盖拉赫实验的结果；</p> <p>应用：原子磁矩概念和有关计算；原子在外磁场中附加能量公式；塞曼谱线的波数计算。</p> <p>分析：原子能级在外磁场中分裂现象。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>在定性解释塞曼效应的物理机制和定量计算分裂后谱线与原谱线的波数差之后，向学生介绍本专业开设近代物理实验课程中塞曼效应实验的相关内容，利用多媒体演示和实验视频，引导学生从实验原理、实验装置以及实验步骤等方面理解磁场中原子光谱线的分裂，同时也适时地进行实验课的安全和责任教育。补充利用塞曼效应可以测量电子的荷质比和天体磁场等方面的应用，这样既优化了教学内容、改善了教学结构，又培养学生理论与实践相结合的科学思维。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>5</p>
	<p>第七章 X 射线</p> <p>知道：X 射线的性质；</p> <p>领会：与 X 射线标识谱相关的原子能级结构。</p> <p>应用：X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制；</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>从伦琴发现 X 射线的故事中学习科学家严谨的科学态度、敏锐的观察力和扎实的工作作风，在偶然中蕴含着必然的哲学道理。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>3</p>
	<p>第八章 原子核</p> <p>知道：原子核的各种性质；核力的性质，核力的介子论；原子能的利用。</p> <p>领会：原子核结合能的计算方法，重核裂变和轻核聚变的机制。</p> <p>应用：结合能概念及计算；放射性衰变的类型、衰变规律、</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>8</p>

	衰变能等概念和计算；重核裂变和轻核聚变过程中的核能释放与利用。核反应中的反应能和阈能的计算。 分析：原子核的放射性衰变规律；掌握 α 、 β 和 γ 衰变的规律；核反应遵循的守恒定律、 本章课程思政元素及切入点： (1) 介绍全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)及其在国际核聚变研究领域占有的重要地位。 (2) 讲授 γ 射线时，介绍赵忠尧学成归国，淡泊名利，为祖国科学不惜千辛万苦，坚定不移的精神。 (3) 通过了解当代科学家在科技领域取得成就及国家发展需求，激发学生们的社会责任和历史使命感。		
	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
	详见《近代物理实验》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	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,加上一些动画,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。 8. 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、组织课堂小组讨论活动,将课堂教学变为师生共同活动的过程。 9. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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. 2.		

	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(10%)	线上学习评分占比(10%)	作业评分占比(10%)	阶段测试评分占比(20%)	期末考试评分占比(50%)	
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标1 (55%)	领会原子和原子核物理学进展的历程,掌握原子和原子核物理学的基本原理、基本概念和基本规律,掌握处理相关问题的方法。通过原子光谱等多种测量结果的分析,使学生理解 and 掌握原子的布局和原子中电子的根本运动规律,有较强的理论联系实际和应用能力。	2	2	4	12	35	-
	课程目标2 (30%)	应用原子物理学的理论知识,理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度,能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点,并运用原子物理学的理论知识分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	3	3	3	6	15	-
	课程目标3 (15%)	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和创新能力。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。	5	5	3	2	0	
	总分		10	10	10	20	50	-
L 学习建议	<p>1.自主学习。建议学生通过预习,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。</p> <p>2.研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容,开展相关的力学进展和专题讨论,提高学生的学习兴趣,了解国内外最新力学知识,开阔学生的视野。</p>							

M 评分量表	《原子物理学》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：   2025 年 2 月 10 日	系主任审核意见：   系主任签名： 2025 年 2 月 14 日

附表

《原子物理学》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	<p>课程目标 1: 领会原子和原子核物理学进展的历程, 掌握原子和原子核物理学的基本原理、基本概念和基本规律, 掌握处理相关问题的方法。通过原子光谱等多种测量结果的分析, 使学生理解和掌握原子的布局和原子中电子的根本运动规律, 有较强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>能够扎实地掌握原子的静态性质; 扎实地掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。熟练掌握辐射跃迁的选择定则, 并能够熟练画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 熟练掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 熟练掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施特恩-盖拉赫实验来解释。掌握核反</p>	<p>掌握原子的静态性质; 掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。熟练掌握辐射跃迁的选择定则, 并能够较熟练画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施特恩-盖拉赫实验来解释。掌握核反</p>	<p>能够较好地掌握原子的静态性质; 能够较好地掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。能够较好地掌握辐射跃迁的选择定则, 并能够较熟练画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 能够较好地掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 较好地掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施特恩-盖拉赫实验来解</p>	<p>能够基本掌握原子的静态性质; 基本掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。基本掌握辐射跃迁的选择定则, 基本能画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 基本掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 基本掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施</p>	<p>未能掌握原子的静态性质; 未能掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。未能掌握辐射跃迁的选择定则, 微能熟练画出相应的能级跃迁简图。未能理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 未能掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 未能掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、</p>

		验、施特恩-盖拉赫实验来解释。熟练掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	释。能够较好地掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	特恩-盖拉赫实验来解释。基本掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	施特恩-盖拉赫实验来解释。未能掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。
课程目标 2: 应用原子物理学的理论知识，理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论知识分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	能够深入理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	能够较好地理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	能够理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	基本能够理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	无法理解理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，不能在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。不能清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学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 3: 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和创新能力。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	熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。具有较强的创新意识和创新能力。同时，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	较熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。具有较强的创新意识和创新能力。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内	能够较好地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和创新能力。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内	基本能够运用批判性思维分析和解决教育教学问题。基本具备一定的创新意识和创新能力。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内	未能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。尚不具备一定的创新意识和创新能力。同时，不能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内	

	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
--	---	---	---	---	--	---

三明学院物理学专业（师范类）

《教育研习》课程教学大纲

课程名称	《教育研习》			课程代码	0613610711
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第8学期	学分	1	课程负责人	陈礼炜
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：教育见习、教育实习 后续课程：				
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、地位和任务)	教育研习是物理学（师）专业实践教学中的重要组成部分，教育研习是一个反思总结的过程。教育研习是指师范生在教师指导下，运用所学的教育理论对教师职业专业化过程中出现的有关问题等进行分析、探讨和研究，在理论与实践的互动中提高反思能力和研究能力，进而提升自己的职业技能水平。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	课程目标1. 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2. 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的能力，充分发挥物理学科育人优势。（支撑毕业要求6.1） 课程目标3. 了解物理教学实践中存在的问题，探讨解决问题的有效途径，经历反思性教学实践，体验“经验+反思=成长”的教师专业成长方式，理解教师内在完善自我中的价值。（支撑毕业要求4.1、7.1）				
	课程目标	毕业要求分解指标点			毕业要求

	课程目标 1	<p>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。</p> <p>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。</p>	教育情怀 (2)	
	课程目标 2	<p>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。</p>	综合育人 (6)	
	课程目标 3	<p>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。</p>	教学能力 (4)	
		<p>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。</p>	学会反思 (7)	
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	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			
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
	<p>一、教学设计 针对中学物理教材设计一节45分教案,并展示评比。</p> <p>课程思政元素及切入点: 树立肯于钻研、终身发展的职业精神。</p>		支撑课程 目标 2、3	1 周
	<p>二、模拟课堂教学 创设一个模拟的教学环境,进行15分钟课堂模拟教学,帮助师范生认识和理解真实的教学生活。</p> <p>课程思政元素及切入点: 理论联系实际,培养严谨务实的科学精神。</p>		支撑课程 目标 2、3	
	<p>三、研习反思报告 学生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,撰写反思总结;通过实习阶段的教育调查撰写教育调查报告。</p> <p>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,具有反思意识和批判性思维。</p>		支撑课程 目标 1、3	
I 教学方法与 教学方式	<p>主要方式:</p> <p><input type="checkbox"/>讲授 <input checked="" type="checkbox"/>网络学习 <input checked="" type="checkbox"/>讨论或座谈 <input type="checkbox"/>问题导向学</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/>专题学习 <input checked="" type="checkbox"/>实作学习 <input type="checkbox"/>发表学习</p> <p><input type="checkbox"/>实习 <input checked="" type="checkbox"/>参观访问 <input type="checkbox"/>其它:(如口头训练等)</p>			
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	课程目标 及评分占	考核内容	考核方式	课程 分目

其考核内容、考核方式及评分占比	比		教学设计评分占比(%)	模拟课堂教学评分占比(%)	研习反思评分占比(%)	标的达成度	
		课程目标1 (10%)	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；具备勤学进取、认真负责、开拓创新、无私奉献的专业精神。	0	0	10	-
		课程目标2 (30%)	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的能力，充分发挥物理学科育人优势。	10	10	10	-
		课程目标3 (60%)	了解物理教学实践中存在的问题，探讨解决问题的有效途径，经历反思性教学实践，体验“经验+反思=成长”的教师专业成长方式，理解教师内在完善自我中的价值。	10	30	20	-
		总分 100		20	40	40	-
L 学习建议							
M 评分量表	教育研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： 杨秀珍 高立华 林映燕 2025年2月5日		系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼峰 2025年2月14日				

附表

教育研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. 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；具备勤学进取、认真负责、开拓创新、无私奉献的专业精神。	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。圆满完成研习的各项任务。	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。完成研习的各项任务。	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。基本完成研习的各项任务。	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。经指导和帮助能完成完成研习的各项任务。	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。未完成研习的各项任务。
	课程目标 2. 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的能力，充分发挥物理学科育人优势。	对物理课程性质理解深刻，理解物理学学科育人价值，能在物理教学中积极创设良好育人环境，融入思政并进行育人活动，效果好。	对物理课程性质理解较深刻，理解物理学学科育人价值，能在物理教学中创设良好育人环境，融入思政并进行育人活动，效果较好。	对物理课程性质理解，理解物理学学科育人价值，能在物理教学中创设育人环境，融入思政并进行育人活动，有一定效果。	对物理课程性质有一定的理解，能在物理教学中创设育人环境，融入思政。	对物理课程性质不理解，不能在物理教学中创设育人环境。

	<p>课程目标 3. 了解物理教学实践中存在的问题，探讨解决问题的有效途径，经历反思性教学实践，体验“经验+反思=成长”的教师专业成长方式，理解教师内在完善自我中的价值。</p>	<p>能够深入反思教学实践，深刻理解教师内在完善自我中的价值并体验到教师学习与成长的新模式。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。</p>	<p>能够较为深入反思教学实践，能够理解教师内在完善自我中的价值并体验到教师学习与成长的新模式。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。</p>	<p>能够对教学实践中的问题进行思考，能够理解教师内在完善自我中的价值并体验到教师学习与成长的新模式。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。</p>	<p>能够对教学实践中的问题进行思考，在教师的引导下可以感受到教师内在完善自我中的价值。反思总结较为合理，能较好分析原因，文字准确。</p>	<p>对教学实践的问题无法进行提炼并思考，不配合教师引导。反思总结偏离实际，原因分析不当，文字表达一般。</p>
--	---	---	---	--	--	--

三明学院物理学专业（师范类）

《近代物理实验》（二）课程教学大纲

课程名称	《近代物理实验》（二）			课程代码	0613310726
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6学期	学分	1	课程负责人	魏炽旭
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：《力学实验》、《热学实验》、《光学实验》、《电磁学实验》 后续课程：				
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)	<p>《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》（二）。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。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>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：</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>课程目标 4：能根据近代物理实验内容对实验进行教学设计，编写教学方案，或制作实验教学 PPT，能积极参与实验课程内容的优化、教学资源的完善和创新项目的设计。（支撑毕业要求 4.1）</p>				

	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，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	4.1 具备教学设计、实施、评价与研究能力：运用教育学、心理学、学科教学论和信息技术，依据课程标准，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计编写教学方案。依照方案，用准确规范语言开展教学，实时进行教学评价，获取积极教学体验。借助信息技术整合、开发教学资源，优化教学，结合实践改进教学方法，具备一定教育教学研究能力。	教学能力（4.1）	
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
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：超声定位与形貌综合实验 实验目的： (1)掌握脉冲回波型声成像的原理与脉冲回波型声成像实验仪的使用方法。 (2)利用脉冲回波测量水中声速，对目标物体进行定位，研究物体的运动状态。 (3)利用脉冲回波型声成像实验仪对给定目标物体进行扫描成像实验。 实验任务：		支撑课程目标 1、2、3、4	4

	<p>(1) 观察水中物体的回波波形。</p> <p>(2) 水中声速的测量。</p> <p>(3) 对水中的有机玻璃目标样品进行定位。</p> <p>(4) 通过直流电机控制器，改变物体的运动速度，再次测量观察物体的运动曲线并计算运动物体平均速度。</p> <p>(5) 扫描成像物体组织结构剖面图或表面形貌。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>课前设置思政背景：我国南海某军事基地的雷达站采用超声波检测美国飞机相对我国海域的距离，此时播放相关视频、图片等资料，引入爱国主义教育。课程开始后抛出任务：如何采用超声波检测模块实现距离的检测？引导学生学习实验相关内容，掌握超声波传感器模块应用相关知识点。</p>		
	<p>实验二：塞曼效应</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 掌握观测塞曼效应的实验方法。</p> <p>(2) 观察汞原子 546.1nm 谱线的分裂现象以及它们偏振状态。</p> <p>(3) 由塞曼裂距计算电子的荷质比。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 调整光路，使光源通过聚光镜以平行光入射 F-P 标准具，出射光通过会聚透镜成像于 CCD 光敏面。</p> <p>(2) 调节 F-P 标准具的平行度使两平晶平行。</p> <p>(3) 观察屏幕上分裂的 π 光和 σ 光条纹随磁场的变化情况。</p> <p>(4) 测量干涉圆环直径。用特斯拉计测出磁场 B，利用求出电子荷质比的值，并计算误差。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>由于传统的塞曼效应实验所获得的干涉圆环之间间距大小且图像对比度低，导致相邻的干涉条纹接近重合难以分割，因此很难准确定位圆环位置，导致数据误差较大。针对此问题，将数字图像处理技术与塞曼效应实验相结合，利用 MATLAB 软件将实验所得图像进行预处理，增强了干涉圆环明暗对比度，提升了圆环边缘的清晰度，然后利用霍夫变换自动定位圆心求出直径，从而提高实验精度和实验效率，方便操作者进行实验测量。通过引入图像数据技术，对此实验的数据处理环节进行改进的案例，引导学生在物理实验中，应积极借助现代计算机与图像处理技术，提升自身的综合素质，勇于在科学实验中探索与创新，提高实验精度和效率，为今后的学习和工作奠定坚实的基础。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>
	<p>实验三：非线性混沌实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 学习测量非线性单元电路的伏安特性。</p> <p>(2) 学习用示波器观测 LC 振荡器产生的波形与经 RC 移相后的波形及其相图。</p> <p>(3) 通过观察 LC 振荡器产生的波形周期分岔及混沌现象，对非线性有一初步的认识。</p> <p>实验任务：</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>

	<p>(1)用示波器观测 LC 振荡器产生的波形及经 RC 移相后的波形。</p> <p>(2)用双踪示波器观测上述两个波形组成的相图(李萨如图)。</p> <p>(3)改变 RC 移相器中 R 的阻值,观测相图周期的变化,观测倍周期分岔,阵发混沌,吸引子(混沌)和双吸引子(混沌)现象,分析混沌产生的原因。</p> <p>(4)测量非线性负阻电路(元件)的伏安特性。</p> <p>课程思政元素及切入点: 由天气预报中的“蝴蝶效应”引出“混沌”的概念,介绍混沌现象不仅存在于电路中,在地震、气象、机械、化学、控制、生理等领域中都会出现,混沌现象的研究和应用已经形成了一门新的科学,并对传统学科产生了深远影响。在介绍各种非线性混沌效应基本原理、规律及应用时,注重新老知识融合,将最新的国际前沿知识融入课堂教学,增强学生的知识欲,拓展其国际视野,增强学生的专业认同感与自豪感。</p>		
	<p>实验四:硅光电池光电特性测定实验</p> <p>实验目的:</p> <p>(1)掌握 PN 结形成原理及其工作原理;</p> <p>(2)掌握硅光电池的工作原理及其工作特性;</p> <p>3. 测量硅光电池的伏安特性曲线和光照特性曲线</p> <p>实验任务:</p> <p>(1)从 $0L_x$ 开始到 $1000L_x$,每次在一定的光照条件下,测出硅光电池分别在 6 个不同负载($0R_x$、$1/5R_x$、$2/5R_x$、$3/5R_x$、$4/5R_x$、R_x)时,对应取样电阻两端的电压 U_{R1} 和硅光电池的电压 U_0,并计算出对应的 6 个光电流值,然后绘出在不同光照下硅光电池的一族伏安特性曲线以及在不同负载下的硅光电池的光照特性曲线。</p> <p>(2)从 $0L_x$ 开始到 $1000L_x$,每次在一定的照度下,测出硅光电池的开路电压 U_{oc} 和短路电流 I_{sc} 数据,并根据数据绘出硅光电池的开路电压与短路电流随光照变化的特性曲线。</p> <p>课程思政元素及切入点: 授课前,向学生展示硅光电池在物理学专业知识体系中的位置,学生可以将前后知识联系起来学习,主动思考硅光电池和前面所学的光敏电阻以及光电二极管在光电特性、伏安特性、光谱特性、频率特性、温度特性等方面有什么不同,授人以鱼不如授人以渔,引导学生在学习新知识时注重辩证唯物主义方法论,巩固旧知识,掌握正确的学习方法不仅能够事半功倍,还能让学生举一反三达到融会贯通,增强学生学习的信心和兴趣。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3、4	4
	<p>实验五:铁电体电滞回线测量</p> <p>实验目的:</p> <p>(1)熟悉铁电材料电滞回线的准静态测试的原理。</p> <p>(2)掌握用铁电体电滞回线测量仪测量铁电材料电滞回线的方法。</p> <p>实验任务:</p> <p>(1)装上样品,在室温下调节出恰当的电滞回线。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3、4	4

	<p>(2)用计算机描绘电滞回线，并从回线上求出样品的自发极化强度，剩余极化强度及矫顽场。</p> <p>(3)测量样品的厚度、面积，输入软件中，自动计算出样品的自发极化强度，剩余磁化强度及矫顽电场。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>课前介绍我国电子陶瓷材料与元器件专家，中国铁电陶瓷领域奠基人之一——姚熹的生平经历与学术贡献。通过介绍姚熹选择了“冷门专业”，一干就是六十年的事迹，告诫学生在人生道路上要一步一步往前走、持之以恒、反复实践、勇于探索、踏实肯干、求真务实、不怕艰苦以及具备前沿意识和丰富的想象力。</p>		
	<p>实验六：CCD 微机测径实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1)学习和掌握线阵 CCD 器件的几种实时在线、非接触高精度测量方法。</p> <p>(2)学习和掌握测量系统参数的标定方法。</p> <p>(3)对比和分析在不同测量方法下，环境因素对测量精度的影响。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1)采用一次标定像元当量，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线。</p> <p>(2)采用二次标定像元当量，求出系统误差，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线。</p> <p>(3)采用分段二次标定像元当量，求出各段的修正系数，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线，观察多种平滑处理方式对测量显示值的影响。</p> <p>(4)采用高次曲线拟合标定，作非线性修正，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线。</p> <p>(5)作出“幅度切割法边界提取”与“梯度法边界提取”方式时，平行光光强变化与测径示值变化关系曲线。</p> <p>(6)观测“显微成象法”与“平行光投影法”方式下仪器的分辨率。</p> <p>(7)观测调焦变化对测量精度的影响。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>在实验教学中，通过介绍传统的测量与现代化测量技术，引导学生在测量过程中需要具备多样性思维，即在复杂的现实问题中开展思维分析，贯彻开放、包容的精神，从而灵活运用各种测量技术，解决复杂的测量问题。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	<p>实验七 透射式牛顿环实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1)掌握透射式牛顿环实验光路。</p> <p>(2)掌握用带螺旋测微计功能的光具座测定定标转换因子。</p> <p>(3)引导学生利用图像处理及信息技术改进实验，将图像处理技术应用于牛顿环图像的数据提取与处理。</p> <p>实验任务：</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4

	<p>(1) 搭建透射式牛顿环实验光路，并用照相机或摄像头记录牛顿环实验图片。</p> <p>(2) 利用带螺旋测微计功能的光具座制作定标转换装置，并测定定标转换因子。</p> <p>(3) 利用 MATLAB 等图像处理软件，对牛顿环图像进行图像滤波、锐化、对比度拉伸、腐蚀等预处理以提高图像质量，然后利用三点定圆法提取经过牛顿环圆心的直线的灰度值曲线，通过峰点检测模块自动定位牛顿环灰度值曲线的峰点，从而计算出各圆环的直径。</p> <p>(4) 利用逐差法、线性回归法、加权平均法进行数据处理。</p> <p>课程思政元素及切入点： 在实验教学中，通过将数字图像处理与信息化技术与透射式牛顿环实验相结合，引导学生积极对实验进行改进，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，培养创新思维与科研能力，体现了新工科与物理实验的深度结合。</p>		
	<p>实验八：纳米颗粒测量</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 加深对布朗运动现象及规律的理解；</p> <p>(2) 掌握一种测量纳米级粒子的方法；</p> <p>(3) 熟悉综合仪器的应用方法；</p> <p>(4) 了解目前最前沿的纳米颗粒研究课题进展和发展前景。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 观察布朗运动轨迹；</p> <p>(2) 验证标准样品的粒径（聚苯乙烯颗粒）；</p> <p>(3) 测量未知纳米颗粒粒径（铜粉）。</p> <p>课程思政元素及切入点： 在实验教学中，通过介绍传统的测量与现代化测量技术，引导学生在测量过程中需要具备多样性思维，即在复杂的现实问题中开展思维分析，贯彻开放、包容的精神，从而灵活运用各种测量技术，解决复杂的测量问题。</p>	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	<p>(1) 课前预习+实验操作+数据处理+实验报告。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 实验辅导+答疑+实验报告批改。</p> <p>(4) 主要方式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>讲授 <input type="checkbox"/>网络学习 <input type="checkbox"/>讨论或座谈 <input checked="" type="checkbox"/>问题导向学</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>分组合作学习 <input type="checkbox"/>专题学习 <input type="checkbox"/>实作学习 <input type="checkbox"/>发表学习</p>		

	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input checked="" type="checkbox"/> 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%)	实验教学评分占比 (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、编写实验教案、制作实验PPT 2、进行实验优化与改进，设计实验数据处理软件。				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和数据处理，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 2025年2月10日			系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼伟 2025年2月14日			

附表

《近代物理实验》（二）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	<p>课程目标 1:</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
	<p>课程目标 2:</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>

<p>课程目标 3:</p> <p>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。</p>	<p>具备极强的数据处理能力，能够快速且精准地处理复杂实验数据，绘制出规范、美观、极具信息价值的图表。熟练并正确地运用各类科学思维方法，对近代物理实验数据进行深度定量计算与定性分析，分析过程逻辑严谨、条理清晰。能对实验结果进行全面、深入的归纳分析和总结，撰写的实验报告或总结报告内容详实、格式规范、论述深刻，具有较高的学术价值和参考意义。</p>	<p>具备较强的数据处理能力，能够准确处理实验数据，绘制的图表清晰、规范，能有效传达数据信息。正确运用多种科学思维方法，对近代物理实验数据进行合理定量计算与定性分析，分析过程有理有据。能对实验结果进行较为全面的归纳分析和总结，撰写的实验报告或总结报告内容完整、格式规范、论述合理，达到较高水平。</p>	<p>具备一定的数据处理能力，能较好地处理实验数据，绘制的图表基本清晰、符合要求。能够正确运用常见科学思维方法，对近代物理实验数据进行定量计算与定性分析，分析过程逻辑较为清晰。能对实验结果进行一般性的归纳分析和总结，撰写的实验报告或总结报告内容无明显错误、格式基本规范、论述较为合理。</p>	<p>具备基本的数据处理能力，能够处理实验数据，绘制的图表勉强符合要求。基本能够正确运用简单科学思维方法，对近代物理实验数据进行定量计算与定性分析，分析过程无明显错误。能对实验结果进行初步的归纳分析和总结，撰写的实验报告或总结报告内容存在少量瑕疵、格式存在个别不规范之处，但整体能达到基本要求。</p>	<p>数据处理能力欠缺，无法正确处理实验数据，绘制的图表混乱、不符合要求。不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，分析过程逻辑混乱、错误百出。不能对实验结果进行有效归纳分析和总结，撰写的实验报告或总结报告内容错误较多、格式混乱，完全无法达到基本要求。</p>
<p>课程目标 4: 能根据近代物理实验内容对实验进行教学设计，编写教学方案，或制作实验教学 PPT，能积极参与实验课程内容的优化、教学资源的完善和创新项目的设计。</p>	<p>能做出极具创新性的教学设计，教学方案逻辑严谨、融入前沿理念，实操性强。PPT 制作精美，借多元媒体提升互动性。深入优化课程内容，精准识别问题并提出全面解决方案；独立</p>	<p>高效完成教学设计，教学方案环节完整、重点突出。PPT 规范准确，图文搭配协调。主动优化课程，提出实用建议；自主收集整理资源，为创新项目提供有效思路。</p>	<p>无法完成教学设计，教学方案混乱。PPT 错误多、格式乱。几乎不参与课程优化、资源完善和创新项目设计。</p>	<p>勉强完成教学设计，教学方案有细节问题。PPT 质量一般，存在少量错误。参与课程优化和资源收集，但参与度低，对创新项目贡献小。</p>	<p>无法完成教学设计，教学方案混乱。PPT 错误多、格式乱。几乎不参与课程优化、资源完善和创新项目设计。</p>

		完成教学资源完善， 创新项目设计新颖独特。				
--	--	--------------------------	--	--	--	--

三明学院物理学专业（师范类）

《毕业论文》课程教学大纲

课程名称	《毕业论文》			课程代码	0613660727
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 8 学期	学分	6	课程负责人	陈礼炜
总学时	12 周	理论学时	0	实践学时	12 周
先修课程与后续课程	先修课程：各门专业必修课和选修课				
适用专业	物理学（师范）专业				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>毕业论文是学校实现人才培养目标的重要步骤，是教育与实践相结合的重要体现，是培养学生创新能力、实践能力的重要环节，也是考核学生运用专业基础知识的重要途径。本课程通过毕业论文的撰写与答辩，使学生在掌握专业理论知识的基础上，进一步掌握文献检索、资料收集和调查研究的方法，不断提高思辨论证、解决实际问题 and 创新能力，全面提升学生的综合素养，为以后的职业发展和继续深造打好基础。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>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：</p> <p>课程目标 1：在毕业论文（设计）完成过程中，学生将培养坚定的理想信念和良好的师德规范。他们将深刻理解教育事业的神圣性和责任感，树立正确的人生观和价值取向，以专业精神和敬业精神为师德准则，坚守教育事业的初心与使命。（支撑毕业要求 1.1 和 1.2）</p> <p>课程目标 2：学生将通过毕业论文（设计）获得扎实的学科知识和实验技能。他们将深入研究物理学领域的核心理论和实际应用，掌握实验设计、数据分析与解释等关键技能，为未来的教学和研究工作打下坚实的基础。（支撑毕业要求 3.1 和 3.2）</p> <p>课程目标 3：学生将具备教学设计、实施、评价及研究能力。通过毕业论文（设计）的完成，他们将学会科学规划课程内容、设计教学活动、运用多种评价手段进行教学评价，并具备独立开展科学研究的能力。（支撑毕业要求 4.1 和 4.2）</p> <p>课程目标 4：学生将具备反思意识和批判性思维以及终身学习和发展的意识。在毕业论文（设计）过程中，他们将不断反思自己的学习和成长，培养批判性思维，善于分析和解决问题，并树立终身学习的信念，不断提升</p>				

<p>自己的专业水平和综合素养。（支撑毕业要求 7.1 和 7.2）</p> <p>课程目标 5：学生将具备沟通合作及团队合作的能力。通过毕业论文（设计）的完成，他们将培养良好的沟通能力，善于与他人交流合作，能够有效地在团队中协作，共同完成教学与科研任务，展现团队精神与合作意识。（支撑毕业要求 8.1 和 8.2）</p>		
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。	师德规范（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。	
课程目标 2 (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，初步形成跨学科的综合学习与实际问题解决能力。	学科素养（3）
	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 (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	教学能力（4）

		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。		
		4.2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)	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)	
		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。		
	课程目标5 (M中支撑)	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。	学会沟通(8)	
		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。		
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、论文选题 (一)符合专业培养方向,不偏离本专业基本知识和专业领域,尽可能结合学生专业发展、择业、就业的实际情况,突出专业人才培养特色。 (二)选题要具有一定的理论与现实价值。选题要与基础教育相结合。 (三)毕业论文的工作量和难度要适当,使学生既能得到		支撑课程目标1、2、3、4、5	6周

	<p>一定难度或强度的学科训练，又能在规定的时间内经过努力完成全部任务或得出阶段性成果。</p> <p>（四）选题应保证类型的多样性，应贯彻因材施教的原则，使学生的创造性得以充分发挥。</p> <p>二、论文写作</p> <p>（一）毕业论文的撰写要严格遵守《三明学院毕业论文(设计)撰写规范》。</p> <p>（二）毕业论文必须由学生本人在指导老师指导下独立完成，不得弄虚作假，抄袭他人成果。</p> <p>（三）毕业论文要求观点明确、论证充分，条理清楚、结构严谨，图表规范、文字通畅。</p> <p>（四）毕业论文字数原则上不少于 4000 字。</p> <p>三、答辩资格审查</p> <p>在学生进入答辩程序之前，需要将毕业论文期间全部材料和成果提交给指导教师，指导教师主要从以下几个方面审查其是否具备答辩资格：</p> <p>（一）毕业论文材料是否齐全（包括开题报告、中期检查表、论文正文等）。</p> <p>（二）毕业论文正文是否符合《三明学院毕业论文（设计）撰写规范要求》，是否符合专业规范和标准。</p> <p>（三）学生的毕业论文需上传至“大学生论文抄袭检测系统”进行检测，文字复制比检测结果小于 20%视为通过，可参加答辩及成绩评定。</p> <p>四、毕业论文评阅</p> <p>（一）毕业论文应经评阅教师评阅。评阅教师应由教育与音乐学院聘请，须回避毕业生和指导教师，不搞形式上的交流互评；评阅教师要认真阅读学生和指导教师所提供的材料，填写评语和成绩。</p> <p>（二）评阅教师应全面审查中英文摘要、关键词、正文、参考文献等内容，严格审查毕业论文是否符合撰写规范和格式要求，重视对毕业论文的条理性、逻辑性、相关内容的关联性、对应性和一致性的审查。</p> <p>（三）指导教师或评阅教师应在答辩前完成论文的评阅和批改，并及时将发现的问题反馈给学生，督促学生修改；不得在答辩时边看材料边评阅批改。</p> <p>五、毕业论文答辩</p> <p>（一）要求</p> <p>1. 学院应成立若干 3-5 人组成的答辩小组，具体负责答辩</p>	
--	---	--

	<p>工作。答辩小组成员应具有中级及以上职称，组长须由高级职称教师担任。</p> <p>2. 学生通过答辩方能取得毕业论文成绩。毕业论文答辩分为一次答辩和二次答辩，一次答辩结果为不及格或有争议的学生，须参加二次答辩。</p> <p>3. 答辩时学院须安排学院督导组巡查答辩现场，并做好巡查记录。</p> <p>（二）答辩程序</p> <p>1. 通过答辩资格审查的学生应在答辩前将毕业论文的所有材料送交答辩小组成员审阅。</p> <p>2. 参加答辩的学生，应向答辩小组汇报毕业论文工作情况，内容包括：题目的来源、要求、主要工作和论点、取得的主要成果和新见解、存在的不足及改进意见等。</p> <p>3. 答辩小组成员认真听取学生在答辩中的汇报和对问题的回答，依据评分标准评定毕业论文成绩，并为每位参加答辩的学生写出不少于 100 字的评语。</p> <p>4. 答辩情况要有专人记录，并填写毕业论文答辩记录表。</p> <p>六、毕业论文成绩评定</p> <p>（一）毕业论文成绩由指导教师成绩、评阅教师成绩和一次答辩成绩三部分组成，毕业论文（设计）成绩原则上由指导教师成绩（40%）、评阅教师成绩（20%）和一次答辩成绩（40%）组成。</p> <p>（二）毕业论文成绩以学生完成工作任务的情况、成果水平、创新程度、工作态度以及答辩情况等为依据，一般采用五级记分制：按优秀（90 分以上）、良好（80—89）、中等（70—79）、及格（60—69）、不及格（60 以下）五个等级划分。</p> <p>（三）一辩综合评分低于 60 分的学生须参加二次答辩。</p> <p>（四）凡参加二次答辩（评优答辩除外）的学生，其毕业论文的二次答辩成绩为论文的最终成绩（及格或不及格）。</p> <p>（五）毕业论文的总体成绩应呈正态分布，优秀率一般在 15%左右。</p>		
<p>I 教学方法与 教学方式</p>	<p>主要方式： <input type="checkbox"/>讲授 <input type="checkbox"/>网络学习 <input type="checkbox"/>讨论或座谈 <input checked="" type="checkbox"/>问题导向学习 <input type="checkbox"/>分组合作学习 <input type="checkbox"/>专题学习 <input type="checkbox"/>实作学习 <input type="checkbox"/>发表学习 <input type="checkbox"/>实习 <input type="checkbox"/>参观访问 <input checked="" type="checkbox"/>其它：<u>论文写作指导</u></p>		
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>为每个学生配备一名论文指导老师。</p>		

	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
			指导教师成绩(40%)	评阅教师成绩(20%)	答辩成绩(40%)	
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标1 (25%)	考核包括学生对教育事业的理解与认同程度,以及在学术和社会活动中展现的师德规范和道德操守。评价方法包括书面论述、口头答辩、师德评估等,旨在全面了解学生对教育事业的责任感和职业道德。	10	5	10	0.75
	课程目标2 (25%)	考核涉及学生对物理学核心理论的掌握程度、实验设计和操作能力的实践水平,以及数据处理和结果分析的能力。	10	5	10	0.75
	课程目标3 (20%)	考察毕业论文选题是否符合专业培养目标,体现综合训练基本要求;是否有理论意义或实际价值;题目的大小是否合理,是否有创新性和可操作性。	8	4	8	0.75
	课程目标4 (20%)	反思意识与批判性思维的考核将关注学生对个人学习和成长的反思能力、批判性思维的运用情况,以及对持续学习和发展的态度和实践。	8	4	8	0.75
	课程目标5 (10%)	考察毕业论文是否有明确的观点,论证是否充分。材料的使用是充分、合理,层次结构是否分明,总体结构和论证过程是否合乎逻辑。	4	2	4	0.75
	总分		40	20	40	0.75
	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,开展相关的进展和专题讲座,提高学生的学习兴趣,了解最新的科研应用,开阔学生的视野。				
M 评分量表	《毕业论文》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。					

<p>审批 意见</p>	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团 队成员签名：</p> <p>陈礼伟 魏旭，刘</p> <p>2025年2月5日</p>	<p>系主任审核意见：</p> <p>同意</p> <p>系主任签名：陈礼伟</p> <p>2025年2月14日</p>
------------------	---	--

附表 1

毕业论文考核评价标准

项目	优秀 (100>x≥90)	良好 (90>x≥80)	中等 (80>x≥70)	及格 (70>x≥60)	不及格 (x<60)
	参考标准	参考标准	参考标准	参考标准	参考标准
选题意义	符合专业培养目标,很好地体现学科、专业特点和综合训练的基本要求;题目规模适当、难易度适中、工作量符合学生实际。	符合专业培养目标,较好地体现学科、专业特点和综合训练的基本要求;能在规定时间内较好地完成选题。	基本符合专业培养目标,体现学科、专业特点和综合训练的基本要求;能在规定时间内完成选题。	基本符合专业培养目标,基本体现学科、专业特点和综合训练的基本要求;能完成选题。	不符合专业培养目标,未能体现学科、专业特点和综合训练的基本要求;不能完成选题。
文献阅读	能独立查阅文献以及从事其它形式的调研,能较好地理解课题任务并提出实施方案,有分析整理各类信息、从中获取新知识的能力。	除全部阅读教师指定的参考资料、文献外,还能阅读一些自选资料能,较好地分析整理各类信息,并提出较合理的实施方案。	能阅读教师指定的参考资料、文献,能分析整理各类信息能力,有实施方案。	能阅读教师指定的参考资料,有实施方案。	未完成教师指定的参考资料及文献的阅读,无信息分析整理,实施方案不合理。
研究手段	能熟练运用本学科相关研究手段(如计算机等)进行实验、实践并加工处理、总结信息。	能较好地运用本学科相关研究手段(如计算机等)进行实验、实践并加工处理、总结信息。	能运用本学科相关研究手段(如计算机等)进行实验、实践并加工处理、总结信息。	能进行实验、实践并加工处理、总结信息。	缺乏运用本学科相关研究手段。
专业知识	对研究的问题能较深刻分析或有独到之处,成果突出,反映出作者很好地掌握了有关基础理论与专业知识。	对研究的问题能正确分析或有新见解,成果比较突出,反映出作者较好地掌握了有关基础理论与专业知识。	对研究的问题能提出自己的见解,成果有一定意义,反映出作者基本掌握了有关基础理论与专业知识。	对某些问题提出个人见解,并得出研究结果,作者对基础理论和专业知识基本掌握。	缺乏研究能力,未取得任何成果,反映出作者基础理论和专业知识很不扎实。
学术规范	论文结构严谨,逻辑性强,论述层次清晰,语言准确,文字流畅,完全符合规范化要求,书写工整或用计算机打印成文。工作量饱满。	论文结构合理,符合逻辑,文章层次分明,语言准确,文字流畅,达到规范化要求,书写工整或用计算机打印成文。工作量较饱	论文结构基本合理,层次较为分明,文理通顺,基本达到规范化要求。工作量适中。	论文结构基本合理,论证基本清楚,文字尚通顺,勉强达到规范化要求。	内容空泛,结构混乱,文字表达不清,错别字较多,达不到规范化要求。

创新价值	有重要的学术意义或独特见解；对经济建设和社会发展的应用性研究中的某个理论或方法问题进行研究，具有实际价值。	有较大的学术意义或新颖见解，具有一定的实际价值。	有一定的学术意义或新颖见解；具有一定的实际价值。	有一定的见解；学术意义和实际价值有待提升。	观念陈旧；没有学术意义和实际价值。
语言沟通	思维敏捷，条理清晰，表达流畅，仪态大方，具有很好的沟通交流能力。	语言表达准确，条理清楚，思维较为敏捷，具有良好的沟通能力。	条理基本清楚，语言表达比较准确，无原则错误，具有一定的沟通能力。	意图基本能陈述明白，语言表达有待提高，无大的原则性错误。沟通能力一般。	意图表达不清楚，语言表述含糊，出现大的原则性错误。沟通能力欠佳。

附表 2 指导教师、答辩教师成绩评定表

课程目标	考核评价方式与成绩比例 (%)							成绩比例 (%)
	选题意义	文献阅读	研究手段与能力	专业知识水平	学术规范	创新价值	沟通交流	
1	15				10			25
2		15			5	5		25
3			10	10				20
4	5		5	5		5		20
5							10	10
总计	15	15	15	15	15	15	10	100

附表 3 评阅教师成绩评定表

课程目标	考核评价方式与成绩比例 (%)							成绩比例 (%)
	选题意义	文献阅读	研究手段与能力	专业知识水平	学术规范	创新价值	沟通交流	
1	15				10			25
2		15			5	5		25
3			10	10				20
4	5		5	5		5		20
5							10	10
总计	15	15	15	15	15	15	10	100

三明学院物理学专业（师范类）

《可编程控制器》课程教学大纲

课程名称	《可编程控制器》			课程代码	0612540709
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 2 学期	学分	4	课程负责人	林春日
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：《数字电子技术基础》 后续课程：《单片机原理与应用》、《电动力学》等				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	S7-200 PLC 编程与应用 第 3 版，廖常初，机械工业出版社，2020 年。				
B 主要参考书籍	[1] 西门子s7-200 PLC编程实例精解、韩战涛，电子工业出版社，2018年。 [2] 西门子S7-200 PLC编程及应用案例精选，刘华坡，2016年。 [3] 西门子 S7-200 PLC 编程实例精解，王阿根，2011 年。 [4] PLC 系统编程调试维护技术与技巧宝典—西门子 S7-200，张运刚，2013 年。 [5] SIMATIC S7-200 Sysytm Manual, SIMATIC 2021 年。				
C 线上学习资源	1. 中国大学 MOOC 平台《可编程控制器》北京大学 2. 大学生自学网《可编程控制器》麻省理工				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>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。</p>				
	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：掌握编程的基本理论，并能用其解决实际问题。掌握可编程控				

	制器基本知识、基本理论和基本技能，理解控制器知识体系的思想方法，形成完整、科学的设计知识体系，具有扎实的物理实验能力，了解学科发展的历史与趋势，了解设计学科与其他相关学科及基础教育的关系和作用，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。（支撑毕业要求3.1和3.2）		
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>课程目标 2: 养成批判性思维习惯，形成终身学习的意识。能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，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。（支撑毕业要求 7.1 和 7.2）</p> <p>课程目标3: 具备沟通合作技能，具备社会服务的基本技能。学习沟通合作技能，有良好的语言表达能力，能够与他人进行积极有效地沟通，具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力，自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法，具有良好的团结协作和社会交往能力。（支撑毕业要求8.1和8.2）</p>		
	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)	<p>毕业要求 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。</p>	学科素养（3）
		<p>毕业要求 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。</p>	
	课程目标 2 (M 中支撑)	<p>毕业要求 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。</p>	学会反思（7）
<p>毕业要求 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中学物理学的前沿成果，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。</p>			
课程目标 3 (M 中支撑)	<p>毕业要求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。</p>	沟通合作（8）	

		毕业要求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。		
		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 PLC 的硬件与工作原理 [教学内容和要求]: 1、概述 S7-200 系列 S7-200 的特点、CPU 模块、数字量输入与数字量输出扩展模块、I/O 地址分配与外部接线。 2、S7-200 SMART 简介 3、深入 PLC 的工作原理与逻辑运算，理解如何使用触点和线圈，实现逻辑运算运用方法。 [教学重点与课程思政元素]: 透过了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件及可靠性措施。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。		支撑课程目标 1, 2, 3	14
	第二章 STEP 7-Micro/WIN 编程软件使用指南 [教学内容和要求]: 1、编程软件概述:编程软件的安装与项目的组成、帮助功能的使用与 S7-200 的出错处理。 2、了解 PLC 程序的编写与传送:生成用户程序、下载与调试用户程序。 3、熟练编程软件监控与调试程序:程序状态监控与调试程序、状态表监控与调试程序、写入与强制数据及调试用户程序的其他方法。 4、学习要求使用者能熟练设置 PLC 系统块的各项参数。 [教学重点与课程思政元素]:能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。		支撑课程目标 1, 2, 3	12
	第三章 S7-200 编程基础 [教学内容和要求]: 1、理解 PLC 的编程语言与程序结构:PLC 编程语言的国际标准及 S7-200 的程序结构条件。 2、深刻理解数据类型与寻址方式:数制、数据类型、CPU 的存储区、直接寻址与间接寻址方式。 3、了解位逻辑指令:触点指令与逻辑堆栈指令、输出类指令与其他指令使用。 4、深刻理解定时器指令与计数器指令的使用方法。 [教学重点与课程思政元素]:了解位逻辑指令、定时器指令与计数器		支撑课程目标 1, 2, 3	8

	指令的使用方法。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。		
	<p>第四章 S7-200 的功能指令</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、理解功能指令概述、怎样学习功能指令及 S7-200 的指令规约的定义和意义。</p> <p>2、掌握数据处理指令:比较指令与数据传送指令、移位指令与循环移位指令、数据转换指令、表格指令及实时时钟指令的使用方法。</p> <p>3、理解局部变量与子程序的编写与调用。</p> <p>4、了解数学运算指令:整数运算指令、浮点数函数运算指令、逻辑运算指令的运算原理。</p> <p>5、掌握程序控制指令:跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。</p> <p>6、了解高速计数器的工作模式与外部输入信号、高速计数器的程序设计、高速脉冲输出与开环位置控制的基本原理。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]:掌握程序控制指令:跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。阐述一般性与特殊性的哲学思想。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	14
	<p>第五章 数字量控制系统梯形图程序设计方法</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、掌握梯形图的经验设计法。</p> <p>2、掌握顺序控制设计法与顺序功能图。</p> <p>3、理解使用置位复位指令的顺序控制梯形图设计方法运行过程。</p> <p>4、了解使用置位复位指令的顺序控制梯形图设计方法。</p> <p>5、了解使用 SCR 指令的顺序控制梯形图设计方法及具有多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计方法。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]:掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法。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。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	8
	<p>第六章 PLC 的通信与自动化通信网络</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、掌握计算机通信概述。</p> <p>2、掌握西门子的工业自动化通信网络及运行过程。</p> <p>3、理解使用网络读写指令的通信及自由端口模式通信及运行过程。</p> <p>4、了解 Modbus 协议通信及运行过程。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]:掌握西门子的工业自动化通信网络及运行过程。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。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	6
	<p>第七章 PLC 在模拟量闭环控制中的应用</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、掌握模拟量闭环控制系统中，PID 控制器的数字化及 PID 指令</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	2

	<p>向导的应用方法。</p> <p>2、掌握理解 PID 参数的整定方法与物理意义、参数整定的规则及 PID 参数整定的实验。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]:掌握理解 PID 参数的整定方法与物理意义、参数整定的规则。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。</p>		
	合计		48
	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
G 实验(实训) 内容	<p>实验 1. 熟悉 S7-200 编程软件的使用及程序编写方法</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1. 熟悉 STEP 7 Micro/Win 编程软件;</p> <p>2. 上机编制简单梯形图程序;</p> <p>3. 初步掌握编程软件的使用方法和调试程序的方法。了解可编程控制器的基本单元和编程的基本结构,熟悉 S7-200 编程软件的使用及基本逻辑指令的编程和调试程序的方法。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC 基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书”操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告(a3)三部分构成,所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	1
	<p>实验 2. 用编程软件调试 PLC 程序基本指令实验</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p> <p>2、学会用基本逻辑与、或、非等指令实现基本逻辑组合电路的编程。</p> <p>3、熟悉编译调试软件的使用。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC 基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书”操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告(a3)三部分构成,所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	1
	<p>实验 3. 基本位逻辑指令的功能与应用实验_彩灯控制</p> <p>[主要内容]:</p>	支撑课程目标	1

	<p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p> <p>2、学会用移位指令与循环移位指令等指令应用，实现基本逻辑组合电路。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC 基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告 (a3) 三部分构成, 所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	1, 2, 3	
	<p>实验 4. 定时器、计数器指令应用实验_十字路口交通信号灯控制实验</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p> <p>2、学会用定时器、计数器指令等指令应用，实现基本逻辑组合电路。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC 基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告 (a3) 三部分构成, 所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	1
	<p>实验 5. 逻辑运算指令应用实验_异步电动机的正反转控制</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p> <p>2、学会用逻辑运算、跳转指令等指令应用，实现基本逻辑组合电路。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC 基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告三部分构成, 所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	2
	<p>实验 6. 逻辑运算指令应用实验_异步电机 星/三角形 启动</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	2

	<p>2、学会用逻辑运算、跳转、计时指令等指令应用，实现基本逻辑组合电路。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PLC 基本实验台一台; 2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台; 3. RS485PPI 编程电缆一根; 4. 叠插头对导线若干。 <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告三部分构成,所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>		
	<p>实验 7. 逻辑组合应用实验_四节传送带的模拟</p> <p>[主要内容]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握常用基本指令的使用方法。 2、学会用逻辑运算、跳转、计时指令等指令应用，实现基本逻辑组合电路。 3、模拟实际工业对象，熟练掌握 PLC 的编程和程序调试。 <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PLC基本实验台一台; 2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的PC 机一台; 3. RS485PPI 编程电缆一根; 4. 叠插头对导线若干。 <p>实验内容与操作:按” PLC实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告三部分构成,所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	<p>2</p>
	<p>实验 8. 顺序应用实验 1_使用 M 辅助指令力之液体混合控制</p> <p>[主要内容]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握常用基本指令的使用方法。 2、学会用逻辑运算、跳转、计时指令等指令应用，实现基本逻辑组合电路。 3、模拟实际工业对象，熟练掌握 PLC 的编程和程序调试。 <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PLC 基本实验台一台; 2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的 PC 机一台; 3. RS485PPI 编程电缆一根; 4. 叠插头对导线若干。 <p>实验内容与操作:按” PLC 实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告三部分构成,所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	<p>2</p>

	<p>实验 9. 顺序应用实验 2_使用 SCR 指令之液体混合控制</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p> <p>2、学会用逻辑运算、跳转、计时指令等指令应用, 实现基本逻辑组合电路。</p> <p>3、模拟实际工业对象, 熟练掌握 PLC 的编程和程序调试。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告三部分构成, 所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	2
	<p>实验 10. 综合应用实验 _五项步进马达正/反转控制</p> <p>[主要内容]:</p> <p>1、掌握常用基本指令的使用方法。</p> <p>2、学会用逻辑运算、跳转、计时指令等指令应用, 实现基本逻辑组合电路。</p> <p>3、模拟实际工业对象, 熟练掌握 PLC 的编程和程序调试。</p> <p>[开设要求]:</p> <p>实验仪器设备:</p> <p>1. PLC基本实验台一台;</p> <p>2. 装有 STEP 7 Micro/Win 的PC 机一台;</p> <p>3. RS485PPI 编程电缆一根;</p> <p>4. 叠插头对导线若干。</p> <p>实验内容与操作:按” PLC实验指导书” 操作。</p> <p>考核要求:本实验考核成绩采课堂表现、实验实操、实验报告三部分构成, 所占的权重占比分别为课堂表现、作业评分、小组活动三部分。本实验考核总分为 2 分。。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	2
	合计		16
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	<p>10. 理论课全部采用多媒体教学, 应用教材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。</p> <p>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</p>		

	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： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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 分目的 达成度
			小组 活动 评分 占比 (10 %)	作业 评分 占比 (10 %)	课堂 表现 占比 (20 %)	期中 考试 评分 占比 (10 %)	期末 考试 评分 占比 (50 %)	
	课程目标 1 (H 高支撑) 50%	掌握电磁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，了解学习科学的相关知识。	0	7	7	6	30	-
	课程目标 2 (M 中支撑) 25%	具备专业教学与研究能力：掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识；熟悉中学物理课程标准，准确把握中学物理教材；能根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。	6	2	5	2	10	-
	课程目标 3 (M 中支撑) 25%	沟通合作。具备沟通合作技能，有良好的语言表达能力，能够与他人进行积极有效地沟通，具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力，自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法，具有良好的团结协作和社会交往能力。	4	1	8	2	10	-
	总分		10	10	20	10	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							

	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，开展相关的电磁学进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣，了解国内外最新电磁学知识，开阔学生的视野。
M 评分量表	《可编程控制器》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	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">林春日</p> <p style="text-align: center;">2025 年 2 月 11 日</p> <p>系主任审核意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p>系主任签名：陈礼伟</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 11 日</p>

附表

《可编程控制器》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	<p>课程目标 1: 掌握可编程控制器的基本理论, 并用其解决实际问题。掌握了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件。能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。了解位逻辑指令、定时器指令与计数器指令的使用方法。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。领会可编程控制器课程中严谨的数理</p>	<p>能够扎实地掌握了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件。能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。了解位逻辑指令、定时器指令与计数器指令的使用方法。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。领会可编程控制器课程中</p>	<p>掌握了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件。能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。了解位逻辑指令、定时器指令与计数器指令的使用方法。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。领会可编程控制器课程中</p>	<p>能够较好掌握了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件。能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。了解位逻辑指令、定时器指令与计数器指令的使用方法。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。领会可编程控制</p>	<p>能够基本掌握了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件。能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。了解位逻辑指令、定时器指令与计数器指令的使用方法。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。领会可编程控制</p>	<p>未能掌握了解 PLC 的工作原理、PLC 控制系统的硬件。能熟练 PLC 系统块的各项参数设置、使用。了解位逻辑指令、定时器指令与计数器指令的使用方法。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握程序控制指令: 跳转指令、循环指令集其他指令的运行特性。掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。未能领会可编程</p>

<p>掌握多种工作方式的系统的顺序控制梯形图设计的方法与西门子的工业自动化通信网络及运行技术。领会可编程控制器课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力，理解可编程控制器中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>逻辑推理和归纳演绎能力，理解可编程控制器中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力，理解可编程控制器中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>器课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力，理解可编程控制器中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>器课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力，理解可编程控制器中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>控制器课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力，理解可编程控制器中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>
<p>课程目标 2: 养成批判性思维习惯, 形成终身学习的意识。能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时, 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。</p>	<p>熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时, 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。</p>	<p>较熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时, 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。</p>	<p>能够较好地运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时, 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。</p>	<p>基本能够运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时, 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。</p>	<p>未能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时, 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。</p>

	动态和学科的前沿发展成果。					
	<p>课程目标 3: 具备沟通合作技能, 具备社会服务的基本技能。学习沟通合作技能, 有良好的语言表达能力, 能够与他人进行积极有效地沟通, 具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力, 自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法, 具有良好的团结协作和社会交往能力。</p>	<p>熟练运用沟通合作技能, 有良好的语言表达能力, 能够与他人进行积极有效地沟通, 具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力, 自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法, 具有良好的团结协作和社会交往能力。</p>	<p>较熟练运用沟通合作技能, 有良好的语言表达能力, 能够与他人进行积极有效地沟通, 具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力, 自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法, 具有良好的团结协作和社会交往能力。</p>	<p>能够较好地运用沟通合作技能, 有良好的语言表达能力, 能够与他人进行积极有效地沟通, 具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力, 自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法, 具有良好的团结协作和社会交往能力。</p>	<p>基本能够运用沟通合作技能, 有良好的语言表达能力, 能够与他人进行积极有效地沟通, 具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力, 自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法, 具有良好的团结协作和社会交往能力。</p>	<p>未能运用沟通合作技能, 有良好的语言表达能力, 能够与他人进行积极有效地沟通, 具备一定的物理教学跨领域协同与组织沟通能力, 自觉和同伴形成学习共同体。具备社会服务的基本技能与方法, 具有良好的团结协作和社会交往能力。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《单片机原理与应用》课程教学大纲

课程名称	《单片机原理与应用》			课程代码	0612540707
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 1 学期	学分	3	课程负责人	曾振武
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：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《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》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	单片机原理与应用设计(C51 编程 Proteus 仿真)(第 3 版) 张毅刚 潘大为 邓立宝, 电子工业出版社, 2021 年 3 版				
B 主要参考书籍	[1]单片机原理及接口技术（C51 编程）（微课版第 3 版），张毅刚 编，人民邮电出版社,2020 年。 [2]单片机原理及应用---嵌入式技术基础（第 2 版），清华大学出版社出版，2018 年。 [3]STC 单片机原理及应用_从器件、汇编、C 到操作系统的分析和设计(第 2 版)，清华大学出版社出版，2015 年。 [4]单片机原理与应用及 C51 程序设计（第 4 版），清华大学出版社出版，2019 年。				
C 线上学习资源	本课程采用超星学习通作为线上学习之平台。同学们，可查看相关教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、每次课后练习、作业及网络相关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）专业的专业选修课程，是一门理论与实践并重的课程，主要研究 89C51 单片机 BHI，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，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	<p>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：</p> <p>课程目标 1：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相关原理。（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2：能综合应用模拟、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，经过课程的学习会后具备一定的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求 3.2）</p> <p>课程目标 3：领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘物理课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。（支撑毕业要求 1.1）</p>		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	<p>3.1. 了解单片机的特点、单片机的应用领域、单片机的发展趋势。了解单片机的特点、应用的方式及未来发展的特征及单片机在生活的应用。掌握单片机的硬件整体结构及其相关运作方式。在软件基础方面，讲解指令系统与汇编语言程序设计及C语言程序设计；在硬件基础方面，课程按MCS-51单片机内部集成的功能单元和片外扩展的单元两大部分分别介绍单片机内部的I/O接口、中断系统、定时器/计数器、串行口，以及存储器扩展、I/O接口扩展的技术与应用。</p>	学科素养（3）
	课程目标 2	<p>3.2 能够综合与灵活应用单片机的基本理论、基本方法。掌握单片机开发语言环境及程序编写要求。掌握单片机单片机开发仿真平台 protues 及 keil 软件的原理和应用，并能熟练应用 protues 及 keil 软件进行程序编写、调试及仿真测试。掌握单片机开发的原理和应用、单片机开发的开发方式与开发程序及单片机应用开发的流程。同时能够进行理论联系实际分析和设计实际单片机应用案例。</p>	学科素养（3）
课程目标 3	<p>1.1 领会教师立德树人的职责，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。</p> <p>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，同时培养学生分析问题、解决问题的能力、强化学生动手实践能力。</p>	师德规范（1） 学会反思（7）	

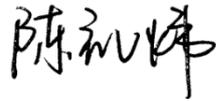
	章节学习内容与学习要求	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容	<p>绪论</p> <p>知道：单片机的发展历史</p> <p>本章课程思政元素及切入点： (1)讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求。 (2)强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新。增强民族自信心和自豪感，树立文化自信。</p>	支撑课程目标 1	1
	<p>第 1 章 单片机概述</p> <p>知道：单片机的特点、单片机的应用领域、单片机的发展趋势。 领会：了解单片机的特点、应用的方式及未来发展的特征。 应用：利用单片机的应用领域，探讨单片机在生活的应用。 分析：单片机的发展周期与设计开发的成本分析。 综合：近年单片机的进程与竟用变化情形。 评价：单片机的发展的时间趋势和日常的相关性的价值。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： (1)结合单片机的特点内容，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。 (2)结合单片机的应用领域的内容，强调“1+1>2”“1+1<2”的团队集体助长和集体懈怠道理； (4)结合单片机的发展趋势应用，引导学生要做到知行合一、理论联系实际。</p>	支撑课程目标 1	1
	<p>第 2 章 AT89S51 单片机的内部硬件结构</p> <p>知道：单片机的制造过程、生产装置、生产条件，及单片机组成结构的原理。 领会：了解单片机的整体结构及其相关运作方式。 应用：应用模块设计方式，进行解构组织，完成系统设计。 分析：由结构汇流排运作，完成模块间的连结、运作。 综合：明白结构，了解单片机组织。 评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： (1)结合单片机结构关系内容，阐述一般性与特殊性的哲学思想。 (2)通过泊松亮点小故事，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。</p>	支撑课程目标 1、2、3	4
	<p>第 3 章 C51 语言编程基础与 Keil μVision</p> <p>知道：单片机开发的原理和应用。 领会：单片机开发的开发方式与开发程序。 应用：单片机应用开发的流程。 分析：根据单片机应用开发的流程，学习系统的设计规律。 综合：单片机基础开发与程序性质。 评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： (1)在讲解单片机设计、开发内容时，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</p>	支撑课程目标 1、2、3	6

	<p>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。</p> <p>(2) 在讲解单片机程序符号法则时，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。</p> <p>(3) 在讲解单片机软/硬件姐和使用时，强调个人与集体的关系也是相辅相成、相互影响。</p>		
	<p>第4章虚拟仿真平台 Proteus 的使用</p> <p>知道：单片机开发仿真平台的原理和应用。</p> <p>领会：单片机开发的仿真平台运用方式与开发程序结合。</p> <p>应用：单片机应用开发仿真平台的使用流程。</p> <p>分析：根据单片机应用开发仿真平台的流程，学习仿真平台的设计规律。</p> <p>综合：由单片机基础开发与程序性质，进展仿真平台使用。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在讲授仿真平台使用内容时，强调爱眼护眼，养成好习惯，杜绝沉迷手机，引入“三明三康”育人理念和德智体美劳全面发展党的教育方针。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	6
	<p>第5章单片机开关检测、键盘输入与显示接口设计</p> <p>知道：输入端口、输出端口的控制概念、表示方法及扫描显示的功能与概念。</p> <p>领会：领会单片机在输入端口、输出端口的逻辑变化关系。</p> <p>应用：单一灯号的显示、多点的输出，及按钮的使用等。</p> <p>分析：不同单片机端口的控制方式分析；</p> <p>综合：单片机端口输出及输入的情况及不同时间延迟产生的效果。</p> <p>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。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>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。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	6
	<p>第6章中断系统的工作原理及应用</p> <p>知道：由输入端口进行中断功能的控制概念、表示方法及扫描动作的功能与概念。</p> <p>领会：领会单片机在输入端口中断功能的逻辑运作变化关系。</p> <p>应用：不定时的单一按键的输入、多点触发按钮的使用等。</p> <p>分析：透过了解单片机的中断系统的工作原理及应用关系，知道如何在实践上应用中断功能。</p> <p>综合：单片机输入端口中断功能的情况及不同时间产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	6
	<p>第7章定时/计时器的工作原理及应用</p> <p>知道：由定时/计时器的控制概念、表示方法及动作的功能与概念。</p> <p>领会：领会单片机在定时/计时器功能的计时、计数运作变化</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	6

	<p>关系。</p> <p>应用：一般计时、计数的输出、触发的计时、计数使用等。</p> <p>分析：透过了解单片机的计时、计数的工作原理及应用关系，知道如何在实践上应用计时、计数功能。</p> <p>综合：单片机定时/计时器功能的情况及不同时间产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>		
	<p>第 8 章 串行口的工作原理及应用</p> <p>知道：由单片机使用串行口的控制概念、表示方法及动作的功能与概念。</p> <p>领会：领会单片机串行口功能的通讯运作方式及通讯速度变化关系。</p> <p>应用：一般单片机串行口功能的通讯运作使用与其他装置联系通讯等应用。</p> <p>分析：透过了解单片机的串行口功能的通讯工作原理及应用关系，知道如何在实践上应用串行口功能的通讯功能。</p> <p>综合：单片机使用串行口功能的情况及不同频率产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	3
	<p>第 9 章 单片机系统的并行拓展</p> <p>知道：由单片机使用并行拓展的控制概念、表示方法及动作的功能与概念。</p> <p>领会：领会单片机并行拓展端口功能的运作方式及逻辑变化关系。</p> <p>应用：一般单片机并行拓展功能的运作使用与其他装置联系通讯等应用。</p> <p>分析：透过了解单片机的并行拓展口功能的工作原理及应用关系，知道如何在实践上应用并行口的使用功能。</p> <p>综合：单片机使用并行拓展功能的情况及不同时间产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	3
	<p>第 10 章 单片机系统的串行拓展</p> <p>知道：由单片机使用串行拓展的控制概念、表示方法及动作的功能与概念。</p> <p>领会：领会单片机串行拓展端口功能的运作方式及逻辑变化关系。</p> <p>应用：一般单片机串行拓展功能的运作使用与其他装置联系通讯等应用。</p> <p>分析：透过了解单片机的串行拓展口功能的工作原理及应用关系，知道如何在实践上应用串行口的使用功能。</p> <p>综合：单片机输入端口中断功能的情况及不同时间产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	3
	<p>第 11 章 单片机与 D/A 转换器、A/D 转换器的接口</p> <p>知道：由单片机使用端口的控制概念、表示方法及动作的功能与概念的延伸使用，如可与 D/A 转换器、A/D 转换器进行讯</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	1

	<p>号交换功能的运作。</p> <p>领会：领会单片机结合 D/A 转换器、A/D 转换器功能的运作方式及逻辑变化关系。</p> <p>应用：一般单片机结合 D/A 转换器、A/D 转换器拓展功能的运作使用与其他装置联系通讯等应用。</p> <p>分析：透过了解单片机结合 D/A 转换器、A/D 转换器拓展口功能的工作原理及应用关系，知道如何在实践上应用 D/A 转换器、A/D 转换器的使用功能。</p> <p>综合：单片机使用 D/A 转换器、A/D 转换器功能的情况及不同时间产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>		
	<p>第 12 章 单片机应用系统的设计</p> <p>知道：由单片机的使用基本概念、表示方法及动作的功能与概念的延伸应用，如何进行单片机应用系统功能的运作设计。</p> <p>领会：领会单片机基本工作电路功能的运作方式及逻辑变化关系。</p> <p>应用：一般单片机结合生活使用功能的产品与其他装置联系通讯等应用设计等。</p> <p>分析：透过了解单片机如何与各项装置结合、运作的原理及应用关系，知道如何在实践上应用单片机于产品上的技术。</p> <p>综合：单片机应用系统功能情况，在不同设计产生的效果。</p> <p>评价：通过学习成果测验和作业练习，对教学目标达成进行反思和评价，进而提出具体的改进措施。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	2
	合计		48
	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程 目标	学时 分配
G 实验（实训） 内容	<p>实验项目(课内实验)</p> <p>基础实验 1-LED 流水灯实验</p> <p>基础实验 2-单个外部中断实验</p> <p>基础实验 3-定时器实验</p> <p>基础实验 4-矩阵式键盘扫描实验</p> <p>基础实验 5-扩展 82C55 并行 I/O 接口实验</p> <p>基础实验 6-单片机驱动 1602 液晶显示模块实验</p> <p>基础实验 7-DAC0832 的 D/A 转换实验</p> <p>基础实验 8-ADC0809 的 A/D 转换实验</p>	支撑课程 目标 1、2	16
	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)	<p>实践主要内容和要求</p> <p>(一) 实习形式与准备</p> <p>(二) 实习内容</p> <p>1. 教学工作实习</p> <p>2. 班主任工作实习</p> <p>3. 教研实习</p>	支撑课程 目标	时长 分配

	(三) 实习要求								
I 教学方法与 教学方式	<p>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。</p> <p>2.通过企业微信、学习通平台与学生及时沟通、交流。同时在网络平台中同步发布课后练习项目,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,并对学习成果达成学会反思进而提出下一步改进的具体措施。</p> <p>3.主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它:(如口头训练等)</p>								
J 教学条件 需求	<p>(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等)</p> <p>1.学校公共多媒体教室充足,能满足教学要求。</p> <p>2.学校网络平台通畅稳定,并有企业微信平台,具备开展网络教学条件。</p> <p>3.单片机实验室设备种类和台套数充足,能满足实验教学的要求。</p>								
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、 课堂 提问 及课 堂笔 记评 分占 30%	课程实验 及报告 及实验 项目 模拟 设计 评分 占比 20%	期中 考试 评分 占比 0%	期末 考试 评分 占比 50%			
	课程目标 1 (38%)	了解单片机的特点、单片机的应用领域、单片机的发展趋势。了解单片机的特点、应用的方式及未来发展的特征及单片机在生活的应用。掌握单片机的硬件整体结构及其相关运作方式。在软件基础方面,讲解指令系统与汇编语言程序设计及C语言程序设计;在硬件基础方面,课程按MCS-51单片机内部集成的功能单元和片外扩展的单元两大部分分别介绍单片机内部的I/O接口、中断系统、定时器/计数器、串行口,以及存储器扩展、I/O接口扩展的技术与应用。	10	5	5	0	18	38	

	课程目标 2 (52%)	能够综合与灵活应用单片机的基本理论、基本方法。掌握单片机开发语言环境及程序编写要求。掌握单片机开发仿真平台 protues 及 keil 软件的原理和应用,并能熟练应用 protues 及 keil 软件进行程序编写、调试及仿真测试。掌握单片机开发的原理和应用、单片机开发的开发方式与开发程序及单片机应用开发的流程。同时能够进行理论联系实际分析和设计实际单片机应用案例。	10	5	5	0	32	52
	课程目标 3 (20%)	领会教师立德树人的职责,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。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,同时培养学生分析问题、解决问题的能力、强化学生动手实践能力。	10	0	0	0	0	10
	总分		30	10	10	20	50	100
L 学习建议	<p>1. 自主学习。建议学生通过预习教材、及时完成课后练习和作业,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。</p> <p>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。</p>							
M 评分量表	<p>《单片机原理与应用》课程目标评分方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时课堂小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、课后练习、实验练习及上课到课等日常表现</p>							
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:					
	 		 					
	2025 年 2 月 11 日		2025 年 2 月 14 日					

附表

《单片机原理与应用》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)
课程目标 1. 能够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相关原理。	能够扎实地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相关原理。	能够掌握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相关原理。	能够较好掌握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相关原理。	能够基本掌握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相关原理。	未能掌握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相关原理。
课程目标 2. 能综合利用模拟、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,经过课程的学习会后具备一定的理论联系实际和	能够扎实地综合利用模拟、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,经过课程的学习会后具备一定的理论	能够掌握利用模拟、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,经过课程的学习会后具备一定的理论联系	能够较好掌握利用模拟、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,经过课程的学习会后具备一定的理论	能够基本掌握应用模拟、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,经过课程的学习会后具备一定的理论	未能掌握利用模拟、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,经过课程的学习会后具备一定的理论联系

M
评分量表

应用能力。	联系实际和应用能力。	实际和应用能力。	联系实际和应用能力。	联系实际和应用能力。	实际和应用能力。
<p>课程目标 3.</p> <p>能够深刻领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘单片机课程中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>能够全面领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘单片机课程中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>能够较为全面领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘单片机课程中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>能够领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘单片机课程中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>能够基本领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘单片机课程中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>未能领会教师立德树人的职责。遵守师德规范，学术规范；理解并认同社会主义核心价值观，挖掘单片机课程中蕴含的思想政治教育元素，践行社会主义核心价值观。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《真空镀膜技术》课程教学大纲

课程名称	《真空镀膜技术》			课程代码	0612520708
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6学期	学分	2	课程负责人	高松华
总学时	32	理论学时	24	实践学时	8
先修课程与后续课程	先修课程：《大学物理》、《高等数学》、《电工学》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《固体物理学》 后续课程：无				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	方应翠主编，《真空镀膜原理与技术》，科学出版社，2014年2月，第一版，2015年8月第二次印刷				
B 主要参考书籍	[1]张以忱 编，《真空镀膜技术》，冶金工业出版社，2009，第一版； [2]张以忱 编，《真空镀膜技术与设备》，冶金工业出版社，2014，第一版； [3]王治乐 编，《薄膜光学与真空镀膜技术》，哈尔滨工业大学出版社，2013年，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、实验讲义等教学资源。				
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选修课程，属于物理学与材料学的交叉学科前沿课程，体现了当代材料制备的新技术和新工艺。真空镀膜技术应用非常广泛，属于当代新型材料制备先进技术之一。通过本课程的学习，应使学生获得真空镀膜技术必备的基本理论知识和基本技能，为学生从事真空镀膜技术相关的科学研究工作打下坚实的基础。同时，本课程是一门实践性较强的课程，实验是本课程的一个重要环节，通过实验验证和巩固所学的理论，培养严谨的科学作风，提升学生的科研实践能力，为学生创新创业项目申报提供实验设备和课题选择，从而指导学生做毕业设计或毕业论文。				
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： 知晓真空镀膜技术发展简史及应用领域；领会真空镀膜的物理过程、分类和特点；知晓薄固态膜的结构和缺陷；领会薄膜生长过程；领会固体薄膜的性质；领会薄膜应力产生原因；领会薄膜与基体的附着力；知晓真空镀膜系统的组成要素；知晓基体的清洗方法。知晓真空蒸发镀膜中的重要参数；领会真空蒸发镀膜原理；知晓蒸发镀膜均匀性的影响因素；知晓几种常见的蒸发源的工作原理、结构、特点与应用。熟悉真空镀膜系统操作流程，并能熟练操作真空镀膜系统。（支撑毕业要求 3.1, 3.2; 8.1, 8.2） 课程目标 2： 知晓等离子体概念；理解溅射镀膜参数与薄膜形貌关系；领				

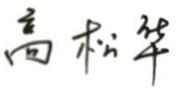
<p>会真空溅射基本原理；知晓几种溅射镀膜特点、装置和应用。领会等离子体离子镀原理，知晓等离子体离子镀特点和分类；知晓等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点；知晓化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术。熟悉磁控溅射镀膜操作流程，并能熟练操作磁控溅射镀膜系统。（支撑毕业要求 3.1, 3.2；8.1, 8.2）</p> <p>课程目标 3： 能够利用课程所学真空镀膜知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学和实践技术问题；掌握撰写文献综述性论文技能。（支撑毕业要求 3.1, 3.2；7.1, 7.2）</p>					
课程目标		毕业要求分解指标点		毕业要求	
课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3		<p>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。</p> <p>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。</p>		学科素养（3）	
课程目标 3		<p>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。</p>		学会反思（7）	
课程目标 1 课程目标 2		<p>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。</p>		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
		<p>绪论 知道层次：描述真空镀膜技术的研究内容 领会层次：归纳真空镀膜技术的发展简史 应用层次：运用真空镀膜技术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</p>		支撑课程目标 1	1

	<p>的人生态度。</p> <p>(3) 结合真空镀膜技术发展简史与考研学生的感悟，激发学生养成积极的学习态度，践行知行合一、学以致用。</p>		
	<p>第一章 真空镀膜概述</p> <p>知道：真空镀膜的物理过程、分类和特点；真空镀膜技术的应用与发展。</p> <p>领会：真空镀膜系统的组成要素的作用与功能。</p> <p>应用：识别真空镀膜系统各个组成要素。</p> <p>分析：真空镀膜系统工作时出现的问题。</p> <p>综合：根据真空镀膜系统的需要，选择合适的真空泵和真空计；熟悉并熟练操作真空镀膜系统。</p> <p>评价：根据真空镀膜系统的组成要素元件，判别真空镀膜系统的档次。</p>	支撑课程 目标 1、3	1
	<p>第二章 真空镀膜成膜过程</p> <p>知道：固体表面特点；固态膜的结构和缺陷；基体的清洗方法。</p> <p>领会：薄膜生长过程及三种生长模式；薄膜的性质；薄膜应力产生原因及减小的方法；薄膜与基体的附着强度及提高附着强度的方法；基体表面性能对成膜的影响。</p> <p>应用：三种常用基体的清洗程序。</p> <p>分析：膜材原子正在基体表面运动及形成连续薄膜的过程——吸附、扩散（脱附）、成核及连续成长。</p> <p>综合：根据本章基础知识和技术，掌握如何控制和优化镀膜参数。</p> <p>评价：镀膜参数设计对薄膜性能的影响。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 结合薄膜生长过程的讲解，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。</p> <p>(2) 结合吸附和扩散过程的讲解，启发学生重视知识的类比学习，举一反三，提高效率，做到事半功倍。</p>	支撑课程 目标 1、3	4
	<p>第三章 真空蒸发镀膜</p> <p>知道：真空蒸发镀膜分类；真空蒸发镀膜的重要参数。</p> <p>领会：真空蒸发镀膜原理；几种常见蒸发源的工作原理、结构、特点与应用。</p> <p>应用：蒸发速率和沉积速率的影响因素。</p> <p>分析：电阻蒸发镀的缺点及改进方法。</p> <p>综合：膜厚均匀影响因素及如何获得均匀的薄膜。</p> <p>评价：电阻蒸发镀、电子束蒸发镀、感应加热蒸发镀、脉冲激光沉积和分子束外延优点、缺点和特点。</p>	支撑课程 目标 1、3	6
	<p>第四章 真空溅射镀膜</p> <p>掌握几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用，了解溅射镀膜参数与薄膜形貌关系。</p> <p>知道：等离子体性质，等离子体电位、悬浮电位和辉光</p>	支撑课程 目标 2、3	6

	<p>放电时空间电位分布。</p> <p>领会：离子对表面的溅射原理；直流溅射镀膜、直流磁控溅射镀膜、射频磁控溅射镀膜、中频磁控溅射镀膜、脉冲直流辉光放电镀膜、非平衡磁控溅射镀膜的原理、特点和装置。</p> <p>应用：直流溅射镀膜、直流磁控溅射镀膜、射频磁控溅射镀膜、中频磁控溅射镀膜、脉冲直流辉光放电镀膜、非平衡磁控溅射镀膜的应用。</p> <p>分析：等离子体放电空间电位分布。</p> <p>综合：根据镀膜要求，选用合适的溅射镀膜方法。</p> <p>评价：常见真空溅射镀膜的优点、缺点和特点。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 结合真空溅射镀膜的特点，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。</p>		
	<p>第五章 真空离子镀</p> <p>知道：等离子体离子镀、电弧离子镀、束流离子镀的特点和分类。</p> <p>领会：等离子体离子镀原理。</p> <p>应用：等离子体离子镀、电弧离子镀、束流离子镀的应用。</p> <p>分析：等离子体离子镀与蒸发镀、溅射镀的关系。</p> <p>综合：根据等离子体离子镀、电弧离子镀、束流离子镀的特点和镀膜要求，选用合适的镀膜方法。</p> <p>评价：各种真空离子镀的优点、缺点和特点。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 结合真空离子镀的讲解，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。</p>	支撑课程 目标 2、3	4
	<p>第六章 化学气相沉积</p> <p>知道：热化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子体增强化学气相沉积和原子层沉积等技术的特点。</p> <p>领会：化学气相沉积的动态过程；热化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子体增强化学气相沉积和原子层沉积等技术的原理。</p> <p>应用：热化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子体增强化学气相沉积和原子层沉积等技术的应用。</p> <p>分析：化学气相沉积技术反应过程。</p> <p>综合：根据镀膜需要和各种化学气相沉积技术特点，选择的镀膜方法。</p> <p>评价：各种化学气相沉积技术的优点、缺点和特点。</p>	支撑课程 目标 2、3	2
	合计		24
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 真空镀膜系统的操作（必做）	支撑课程 目标 1	4

	<p>实验目的： 1. 掌握真空镀膜系统的组成要素及操作流程。 2. 学会使用电阻真空规和电离真空规。 3. 学习分析和处理真空系统操作时遇到的简单故障。</p> <p>实验任务： 1. 了解真空镀膜系统各个组成的部分的作用及功能。 2. 掌握样品的清洗与装卸流程。 3. 掌握真空系统的打开、关闭以及系统获得真空的流程。</p> <p>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。</p>		
	<p>实验二 射频磁控溅射镀铜膜（必做）</p> <p>实验目的： 1. 掌握真空射频磁控镀膜系统的组成及操作流程。</p> <p>实验任务： 1. 清洗玻璃基片。 2. 按照流程进行真空射频磁控镀铜膜。</p> <p>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。</p>	支撑课程目标 2	4
	合计		8
H	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
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)	无	无	0
I	13. 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。 14. 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,组织课堂小组讨论和论文写作等活动,将课堂教学变为师生共同活动的过程。 15. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____ (如口头训练等)		
J	(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》、《高等数学》、《电工学》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《固体物理学》之后开设本课程; 2. 多媒体教室,超星学习通,真空镀膜实验室;		

3. 真空镀膜实验室实验员及时维修实验室损毁元件。								
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 (%)	线上学习评分占比 (%)	期末论文评分占比 (%)		
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标1 (25%)	1. 对真空镀膜技术发展简史及应用领域, 真空镀膜的物理过程、分类和特点, 薄固态膜的结构和缺陷的了解。 2. 对薄膜生长过程, 固体薄膜的性质, 薄膜应力, 薄膜与基体的附着力的理解。 3. 对真空镀膜系统的组成要素、基体的清洗方法的掌握。 4. 对真空蒸发镀膜中的重要参数的了解。 5. 对真空蒸发镀膜原理, 蒸发镀膜均匀性的影响因素的理解; 6. 对几种常见的蒸发源的工作原理、结构、特点与应用的掌握。	8	15	0	2	0	-
	课程目标2 (25%)	1. 对等离子体概念的了解。 2. 对溅射镀膜参数与薄膜形貌关系, 真空溅射基本原理的理解。 3. 对几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用的掌握。 4. 对等离子体离子镀原理、特点和分类, 化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术的了解。 5. 对等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点的掌握。	8	15	0	2	0	-
	课程目标3 (50%)	1. 对真空镀膜技术科学基础问题的理解。 2. 对真空镀膜技术相关问题的分析处理能力。 3. 掌握撰写文献综述论文技能。	0	0	0	0	50	-

	总分	16	30	0	4	50	-
L 学习建议	<p>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。</p> <p>2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合实作实验的教学方式，开展相关的真空镀膜技术专题讲座，提高学生的学习兴趣，了解国内外最新真空镀膜技术知识，开阔学生的视野。</p>						
M 评分量表	《真空镀膜技术》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：   2025 年 2 月 12 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025 年 2 月 14 日					

附表

《真空镀膜技术》课程目标评分量表

课程目标	优 (X≥90)	良 (80≤X<90)	中 (70≤X<80)	及格 (60≤X<70)	不及格 (<60)
<p>课程目标 1: 知晓真空镀膜技术的发展简史及物理过程的特点; 领会薄膜的生长过程; 领会薄膜的力学性质; 领会薄膜的附着; 知晓清洗真空蒸发镀膜的原理、结构、应用; 镀膜系统操作流程, 并能熟练操作</p>	<p>能够扎实地掌握真空镀膜技术的基本概念、基本规律, 并能熟练地运用其于具体问题进行分析。对真空镀膜技术及其应用领域的物理过程、特点、缺陷、生长过程、应力、附着、清洗、蒸发镀膜的原理、结构、应用有深入的认识; 能够将理论与实践相结合, 并能熟练地进行</p>	<p>能够掌握真空镀膜技术的基本概念, 并能熟练地运用其于具体问题进行分析。对真空镀膜技术及其应用领域的物理过程、特点、缺陷、生长过程、应力、附着、清洗、蒸发镀膜的原理、结构、应用有较深入的认识; 能够将理论与实践相结合, 并能熟练地进行</p>	<p>能够较好的掌握真空镀膜技术的基本概念, 并能熟练地运用其于具体问题进行分析。对真空镀膜技术及其应用领域的物理过程、特点、缺陷、生长过程、应力、附着、清洗、蒸发镀膜的原理、结构、应用有一定认识; 能够将理论与实践相结合, 并能熟练地进行</p>	<p>能够基本的掌握真空镀膜技术的基本概念, 并能熟练地运用其于具体问题进行分析。对真空镀膜技术及其应用领域的物理过程、特点、缺陷、生长过程、应力、附着、清洗、蒸发镀膜的原理、结构、应用有基本认识; 能够将理论与实践相结合, 并能熟练地进行</p>	<p>未能很好的掌握真空镀膜技术的基本概念, 并能熟练地运用其于具体问题进行分析。对真空镀膜技术及其应用领域的物理过程、特点、缺陷、生长过程、应力、附着、清洗、蒸发镀膜的原理、结构、应用有基本认识; 能够将理论与实践相结合, 并能熟练地进行</p>

M
评分量表

	真空镀膜系统。	薄膜。	阻蒸发镀膜技术在玻璃表面进行蒸镀铝薄膜。	发镀膜技术在玻璃表面进行蒸镀铝薄膜。	导下利用电阻蒸发镀膜技术在玻璃表面进行蒸镀铝薄膜。	璃表面进行蒸镀铝薄膜。
<p>课程目标 2: 知晓等离子体概念;理解溅射镀膜参数与薄膜形貌关系;领会真空溅射基本原理;知晓几种溅射镀膜特点、装置和应用。领会等离子体离子镀原理,知晓等离子体离子镀特点和分类;知晓等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点;知晓化学气相沉积的动态过程和几种常见的</p>	<p>对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有深刻全面的认识;能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。能够熟练地利用磁控溅射镀膜技术在玻璃表面进行溅射镀金属铜薄膜。对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子</p>	<p>对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有全面的认识;能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。能够较熟练地利用磁控溅射镀膜技术在玻璃表面进行溅射镀金属铜薄膜。对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁</p>	<p>对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有较全面的认识;能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。能够独立地利用磁控溅射镀膜技术在玻璃表面进行溅射镀金属铜薄膜。对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控</p>	<p>对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有基本认识;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。能够在教师指导下利用磁控溅射镀膜技术在玻璃表面进行溅射镀金属铜薄膜。对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化</p>	<p>对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用认识不足;不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。不能够利用磁控溅射镀膜技术在玻璃表面进行溅射镀金属铜薄膜。对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等</p>	<p>对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用认识不足;不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。不能够利用磁控溅射镀膜技术在玻璃表面进行溅射镀金属铜薄膜。对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等</p>

<p>化学气相沉积技术。熟悉磁控溅射镀膜操作流程,并能熟练操作磁控溅射镀膜系统。</p>	<p>镀和束流离子镀等技术特点有深刻全面的认识;能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。</p>	<p>控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有全面的认识;能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。</p>	<p>射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有较全面的认识;能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。</p>	<p>离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有基本的认识;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。</p>	<p>射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点认识不够;不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。</p>
<p>课程目标 3: 能够利用课程所学真空镀膜知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学和实践技术问题;掌握撰写文献综述性论文技能。</p>	<p>能够熟练利用课程所学知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学问题。掌握撰写文献综述性论文技能。</p>	<p>能够较好利用课程所学知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学问题。较好地掌握撰写文献综述性论文技能。</p>	<p>能够利用课程所学知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学问题。熟悉掌握撰写文献综述性论文技能。</p>	<p>能够基本利用课程所学知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学问题。基本熟悉撰写文献综述性论文技能。</p>	<p>不能利用课程所学知识分析和解决真空镀膜领域中的基础科学问题。不能掌握撰写文献综述性论文技能。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《中学物理教学论》课程教学大纲

课程名称	《中学物理教学论》			课程代码	140612200
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input checked="" type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第4学期	学分	2	课程负责人	陈礼炜
总学时	36	理论学时	36	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《普通物理学》《大学物理实验》《近代物理实验》《教育学》《心理学》《物理学史》《中学物理课程标准与教材研究》等。 后续课程：《物理教学设计与实施》《物理教学技能训练》《物理见习》《物理研习》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	李新乡、张军朋主编，《物理教学论》（第2版），科学出版社，2009年。闫金铎、郭玉英主编，《中学物理教学概论》（第3版），高等教育出版社，2009年。闫金铎、郭玉英主编，《中学物理教学概论》（第4版），高等教育出版社，2019年。				
B 主要参考书籍	[1]陈刚、舒信隆主编《新编物理教学论》，华东师范大学出版社，2006年。 [2]教育部《课程标准》，高等教育出版社，2001年。				
C 线上学习资源	本课程已经建立了国家级、省级精品课程网站，如爱课程等。学生可依据国家级、省级开放的精品课程网站或自行注册等方式开展自主学习和探究学习。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《中学物理教学论》是物理学（师范方向）本科专业教师教育必修课程，属于专业发展课程。它是一门综合性和实践性都很强的边缘学科，它以国家的教育方针为依据，以辩证唯物主义为指导，把物理学、教育心理学、哲学、教学理论和物理教学实践有机的结合起来，系统的研究中学物理教学过程的规律和实践。本课程教学不仅要培养学生努力学习和钻研物理专业知识、物理教学理论和积极实践的顽强意识，而且还要培养学生具有强烈的责任感，将毕生精力献身于党和国家教育事业的坚定决心。				
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： 要求学生比较系统地学习中学物理教学的基本理论，了解初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；了解中学生学习心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；了解国内外物理教学改革的现状和发展趋势，理解物理教学过程与教学原则。（支撑毕业要求 B1） 课程目标 2： 了解物理教学中培养学生能力的方法；掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；掌握物理教材分析的理论与方法，学会教学设计。（支撑毕业要求 B2） 课程目标 3： 通过本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，初步形成研究型物理教师素质。培养学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，遵守教育教学规律，落实立德树人根本任务的坚定意识。（支撑毕业要求 C2）				

<p>课程目标 4: 试讲和见习（或实习）中遇到实际问题和理论问题，能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力，具备批判和反思问题的能力。（支撑毕业要求 D1）</p>		
课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
课程目标 1	B1-1 物理教学核心素养：具备对物理学科本质属性、内在规律和相互关系的抽象概况能力；具备分析综合、推理论证的科学思维；具有实验探究意识，具有分析论证能力；形成对科学和技术应有的正确态度和责任感。	学科素养（B1）
	B1-2 物理教学基本能力：能综合与灵活地应用所学的物理知识、思想方法，选择有效的方法和手段分析信息，进行独立的思考，探究和研究，提出解决问题的思路，创造性地解决问题。	
课程目标 2	B2-1 物理教学设计能力：掌握义务教育阶段和高中物理课程标准的理念，根据学生物理发展规律和物理认知特点从教学目标、教学办法、重点、难点及信息技术辅助手段等方面进行教学设计。	教学能力（B2）
	B2-2 物理课堂教学能力：课堂教学前能合理进行学情分析和教学目标设定；课堂教学中基本做到重难点突出，教学过程清晰，充分调动学生学习积极性，以学生为主体，关注学生的学习过程和方法，给与学生及时反馈和评价，课堂教学后能进行教学反思。	
课程目标 3	C2-1 综合育人理念：理解教学与人的全面发展的关系，熟悉中学生的认知规律，具备如何在教学、课外辅导、学生交往中渗透以智育人的理念。	综合育人（C2）
	C2-2 物理教学综合育人专业知识体系：全面掌握中国物理史、西方物理史、近现代物理史等物理学科基础理论知识，形成具有综合育人学科特性的综合育人专业知识体系。	
	C2-3 物理教学课堂内外教学育人能力：善于运用三维目标的设定和实现，在课堂教学中将情感态度价值观的育人目标渗透在知识与技能，过程与方法之中，善于用物理学家、物理科技工作者的故事和事迹激励学生，潜移默化地进行教育。培养学生明确人生发展方向，成长为“有理想、有本领、有担当”的时代新人。	
课程目标 4	D1-1 物理教学对比反思能力：在技法和理论学习中，能从教师和朋辈的比较重找到自己的差距，能找出自己在学习中的困难并能找到解决的方法，形成阶段性的检查与	学会反思（D1）

		回顾。		
		D1-2 物理教学自检反思能力:每一次教学活动后能够及时反思教学过程。重难点,教学目标达成。师生互动,学生主体等方面检查自己的问题,自我诊断,追溯原因,提出下一步改进的具体措施。		
		D1-3 物理教学评价思考能力:对他人的学习情况,综合表现能运用物理相关专业知进行合理定性定量评价与分析,并提出改进建议。		
		章节学习内容与学习要求 (*为选修内容)	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容	第0章 概述 知道:了解本课程对培养中学物理教师的任务和作用;了解主要学习理论;了解国内外物理教学改革现状和发展趋势。 领会:明确物理教学论的研究对象及学科性质;理解两种取向的教学论及其应用价值。		支撑课程目标 2、3、4	2
	第1章 中学物理新课程改革 知道:了解基础教育课程改革的目标;了解中学物理课程改革的主要历程及现状;了解中学物理课程改革对教师提出的新要求。 领会:掌握中学物理课程目标;掌握中学物理教学的“三维”目标。 应用:全面贯彻党的教育方针,遵守教育教学规律,落实立德树人根本任务。		支撑课程目标 2、3、4	2
	第2章 中学物理教学内容、过程和原则 知道:了解中学物理教学内容。 领会:掌握中学物理教学过程;掌握中学物理教学原则。 应用:渗透“有理想、有本领、有担当”的教学观念。		支撑课程目标 1、2	2
	第3章 中学物理教学模式、方法与策略 知道:知道常用教学模式、教学方法、教学策略有哪些。 领会:掌握中学物理教学中常用教学方法;明确探究法的实质,掌握探究法的教学环节。 应用:要求学生根据教学内容选用合适的教学模式及教学方法;能够选择有效的教学策略;要求学生具有以学生为中心的教学理念和观念。		支撑课程目标 1、2	2
	*第4章 中学物理教学设计 知道:了解教学设计的基本理论。 领会:掌握教学设计的原则和内容;掌握备课的基本要求;掌握新课标教学设计理念,并具有跨学科教学设计的观念。 应用:会设计教学案例;能写出完整的课堂教学设计方案(教案)。		支撑课程目标 1、2、4	0

	<p>第5章 物理概念教学 知道：知道物理概念的教学过程。 领会：理解物理物理概念教学的重要性；掌握重点物理概念的教学要求。 应用：会编写物理概念教学教案，能初步进行物理概念教学。 分析：会分析概念教学案例。 评价：会评价概念教学案例。</p>	支撑课程 目标 1、2	4
	<p>第6章 物理规律教学 知道：知道物理规律的教学过程。 领会：掌握物理规律的特点；掌握重点物理规律的教学要求。 应用：会编写物理规律教学教案，能初步进行物理规律教学。 分析：会分析规律教学案例。 评价：会评价规律教学案例。</p>	支撑课程 目标 1、2	4
	<p>第7章 物理练习（问题解决）教学 知道：知道物理练习的作用和形式。 领会：掌握物理练习的形式、类型和物理练习的选编；掌握教给学生分析问题的思路和方法；明确解答计算题的正确思路和基本程序。 应用：会编写物理习题教学教案，能初步进行物理习题教学。 分析：会分析习题教学案例。 评价：会评价习题教学案例。</p>	支撑课程 目标 1、2	4
	<p>第8章 物理复习教学 知道：知道物理复习的意义及复习的种类和方法。 领会：明确物理复习作用；掌握物理复习的种类和方法；明确复习课教学的基本程序。 应用：会编写物理复习教学教案，能初步进行物理复习教学。 分析：会分析复习教学案例。 评价：会评价复习教学案例。</p>	支撑课程 目标 1、2	4
	<p>第9章 物理实验教学 知道：知道物理实验的意义及实验的种类和方法。 领会：掌握演示实验的教学方法；掌握指导学生实验的教学方法。 应用：会编写物理实验教学教案，能初步进行物理实验教学。 分析：会分析实验教学案例。 评价：会评价实验教学案例。</p>	支撑课程 目标 1、2	4
	<p>*第10章 物理教学评价 知道：知道中学物理教师教学评价的要求。 领会：掌握教学评价的基本知识及学生学业成绩的评价。</p>	支撑课程 目标 1、2、 4	0

	第 11 章 说课 知道：知道课后说课与课前说课的区别。 领会：掌握说课的内容和要求；掌握说课的方法。 应用：会编写物理说课教案，学会说课。	支撑课程 目标 1、2、 4	4
	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
	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。同时在网络课程平台中建立教学资源，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. 采用教师讲授与学生试讲相结合的教学模式。重视选用讨论式、问题式、探究式教学方法，以提高学生学习积极性和试教的主动性，培养学生初步学会物理教学的基本知识和基本技能。 4. 主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 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. 充分利用国家级、省级精品课程网站，如爱课程等。学生可依据国家级、省级开放的精品课程网站或自行注册等方式开展自主学习和探究学习。		

课程目标及评分占比	考核内容	考核方式				课程目标的达成度
		考勤评分占比(5%)	作业评分占比(10%)	教案评分占比(25%)	期末考试评分占比(60%)	
课程目标1 (30%)	1-1要求学生比较系统地学习中学物理教学的基本理论,了解初、高中物理课程改革;理解物理课程标准。 1-2了解中学生学习物理的心理特点和思维规律;理解物理学习过程和方法。 1-3了解国内外物理教学改革的现状和发展趋势;理解物理教学过程与教学原则。(支撑毕业要求B1)	1	3		26	-
课程目标2 (50%)	2-1 了解物理教学中培养学生能力的方法。 2-2 掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法。 2-3 掌握物理教材分析的理论与方法,学会教学设计。(支撑毕业要求 B2)	1	3	25	21	-
课程目标3 (10%)	3-1 通过本课程的各项教学活动,让学生基本形成热爱物理教育,热心教学研究,推进素质教育的志向,初步形成研究型物理教师素质。培养学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的教育方针,遵守教育教学规律,落实立德树人根本任务的坚定意识。(支撑毕业要求 C2)	1	2		7	-
课程目标4 (10%)	4-1 试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题,能够科学地、大胆地提出或发现问题。 4-2 在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力,具备批判和反思问题的能力。(支撑毕业要求 D1)	2	2		6	-
总分		5	10	25	60	-

K
课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比

L 学习建议	<p>1. 自主学习。建议学生通过预习教材、实验，及时完成学习任务，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习内容和学习资源，规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习主观能动性。</p> <p>2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学目标和教学内容，结合课堂教学的案例和专题学习，学会进行课堂教学设计，提高自身的课堂教学能力和教学水平，激发学生课堂教学创新意识和创造能力。</p>	
M 评分量表	《中学物理教学论》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	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：</p> <p>高立华 杨秀珍 陈礼峰</p> <p>2025年2月11日</p>	<p>系主任审核意见：</p> <p>同意</p> <p>系主任签名：陈礼峰</p> <p>2025年2月14日</p>

附表

《中学物理教学论》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)
<p>课程目标 1. 要求学生比较系统地学习中学物理教学的基本理论,了解初、高中物理课程改革,理解物理课程标准;了解中学生学习物理的心理特点和思维规律,理解物理学习过程和方法;了解国内外物理教学改革的现状和发展趋势,理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够扎实地掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论,初、高中物理课程改革,理解物理课程标准;扎实地掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律,理解物理学习过程和方法;理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论,初、高中物理课程改革,理解物理课程标准;掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律,理解物理学习过程和方法;理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够较好地掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论,初、高中物理课程改革,理解物理课程标准;较好地掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律,理解物理学习过程和方法;理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够基本掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论,初、高中物理课程改革,理解物理课程标准;基本掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律,理解物理学习过程和方法;理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>未能掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论,初、高中物理课程改革,理解物理课程标准;未能掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律,理解物理学习过程和方法;理解物理教学过程与教学原则。</p>
<p>课程目标 2. 了解物理教学中培养学生能力的方法;掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法;掌握物理</p>	<p>能够扎实地掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法;扎实地掌握物理教材分析的理论与方法,学会教学</p>	<p>能够掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法;掌握物理教材分析的理论与方法,学会教</p>	<p>能够较好地掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法;较好地掌握物理教材分析的理论与方法,学会教</p>	<p>能够基本掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法;基本掌握掌握物理教材分析的理论与方法,学会教学</p>	<p>未能掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法;未能掌握掌握物理教材分析的理论与方法,学会教学</p>

M
评分量表

教材分析的理论与方法，学会教学设计。	计。		学设计。		计。
<p>课程目标 3.</p> <p>通过本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，初步形成研究型物理教师素质。培养学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，遵守教育教学规律，落实立德树人根本任务的坚定意识。</p>	能够熟练掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，具备研究型物理教师素质。	能够掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，具备研究型物理教师素质。	能够较好掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，较好具备研究型物理教师素质。	能够基本掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，基本具备研究型物理教师素质。	未能掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，未能具备研究型物理教师素质。
<p>课程目标 4.</p> <p>试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力，具备批判和反思问题的能力。</p>	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够很好地科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中很好地具备分析问题和解决问题的能力，很好地具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力，具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够较好地科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中较好地具备分析问题和解决问题的能力，较好地具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，基本能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中基本具备分析问题和解决问题的能力，基本具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，未能科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中未能具备分析问题和解决问题的能力，未能具备批判和反思问题的能力。

三明学院物理学专业（师范类）

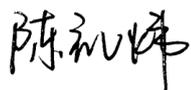
《中学物理课程标准与教材研究》课程教学大纲

课程名称	《中学物理课程标准与教材研究》			课程代码	0611410707
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input checked="" type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第4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	先修课程：《中学物理教学论》《心理学》 后续课程：《物理教学设计与实施》《物理教学技能训练》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	王较过主编，陕西师范大学出版社，2019，第二版				
B 主要参考书籍	[1] 《中学物理课程标准》 中华人民共和国教育部，人民教育出版社。 [2] 《中学物理新课程教学概论》 阎金铎 郭玉英主编，北京师范大学出版社。 [3] 《新课程中学物理教材教法与实验》 魏日升张宪魁主编，北京师范大学出版社。				
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，是教师进行教学设计的前提和关键。通过本课程学习使学生深入理解和钻研课程标准，充分领会教材编写意图，熟悉整个教材的基本内容、结构特点以及各个部分之间的内在联系和逻辑关系；分析各部分内容在教材中的地位和作用以及所要达到的基本要求，找出教学重点，再根据学生的知识情况和认知规律，确定教学的难点；明确教材所包含的科学方法及能力因素；了解教材中蕴含的思想教育因素。教材分析可以使教师加深对教育理论的理解，对提高教学质量，提高教师的业务素质都具有十分重要的意义。				
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： 理解和钻研课程标准，充分领会教材的编写意图，熟悉整个教材的基本内容、结构特点以及各个部分之间的内在联系和逻辑关系；明确教材所包含的物理核心素养。形成较完整的课程知识体系。能够根据课程标准的要求和对教材的分析，给出适当的教法建议。有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求 4.1） 课程目标 2： 在课堂教学中将科学态度与价值观的育人目标渗透在知识与技能，过程与方法之中，善于用物理学家、物理科技工作者的故事和事迹激励学生，潜移默化地进行教育。（支撑毕业要求 6.1） 课程目标 3： 每一次教学活动后能够及时反思，能找出自己在学习过程中存在的困难并能找到解决的方法。师生互动，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。（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	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。	综合育人 6	
	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	
	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	专题一 中学物理课程标准解读 知道课程标准是学科教学最权威的指导性文件，是指导教学和编写教材的依据，也是评价教学和考试命题的依据。理解课程标准的基本理念，掌握课程标准的核心素养。 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）讲解物理课程结构、课程目标和课程内容时，强调立德树人根本任务，了解物理研究和物理成果的应用应遵循道德规范，注重发展学生的物理学科核心素养。		支撑课程目标 1、2	4
	专题二 中学物理教材研究概述 （1）理解教材的内涵，知道我国目前的中学物理教材有多个不同的版本。 （2）理解物理教材分析的目的和意义		支撑课程目标 1、2	2

	<p>(3) 知道教材分析的基本依据</p> <p>(4) 知道进行物理教材分析的基本要求和基本方法</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>强调教材注重物理学与学生生活经验的联系，与生产、生活的结合。强调从自然、生活走进物理，从物理走向社会的课程理念。</p>		
	<p>专题三整体教材分析</p> <p>能够从整体上把握教材的基本内容和结构特点，并从分析过程中体会编写者的意图，教材的编写指导思想和原则，进而更加深刻地理解和把握教材。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>了解伽利略的实验研究工作，认识伽利略有关实验的科学思想和方法。介绍科学家的思想形成过程，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。</p> <p>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。</p> <p>分小组布置作业，使同学之间能主动与他人合作，尊重他人，发表自己的见解，体现团结合作的精神。</p>	支撑课程目标 1、2、3	2
	<p>专题四单元教材分析</p> <p>能够从微观方面深入地具体了解和把握教材。学会在整体分析的基础上进一步对教材进行单元分析。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>在分析“相互作用—力”这一单元时，用牛顿对科学的贡献和其思想方法深化课堂教学内容。对激发学生在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。</p>	支撑课程目标 1、2、3	2
	<p>专题五课题教材分析</p> <p>能够以课程标准为依据，分析各部分内容在教材中的地位和作用以及所要达到的基本要求，找出教学重点，再根据学生的知识情况和认知规律，确定教学难点；根据对教材的分析和课程标准的要求，给出适当的教法建议。</p> <p>在课题教材分析的基础上，把理论知识转化为实践，通过技能训练说课使学生转变角色，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，达到师生互相交流共同提高点目的。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>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。</p>	支撑课程目标 1、2、3	6
	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 实验目的： 实验任务：		0

		合计				
H	实践主要内容	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配		
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)		(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	<p>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。</p> <p>2.加强课堂教学互动融合和过程考核,并对学习成果达成学会反思进而提出下一步改进的具体措施。</p> <p>3.主要方式:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习</p> <p><input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____ (如口头训练等)</p>				
J	教学条件需求	希望配备富有中学物理教学经验的“一课双师”教师、更多的微格教室和时间让学生进行讲课演练。				
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	考核方式			课程分目标的达成度
			过程性考核占比(%)	课题教材分析占比(%)	教材分析说课占比(%)	
		考核内容				
课程目标1(45%)	理解和钻研课程标准,充分领会教材的编写意图,熟悉整个教材的基本内容、结构特点以及各个部分之间的内在联系和逻辑关系;明确教材所包含的物理核心素养。形成较完整的课程知识体系。能够根据课程标准的要求和对教材的分析,给出适当的教法建议。有较强的理论联系实际和应用能力。	15	20	10	-	
课程目标2(20%)	善于运用核心素养的设定和实现,在课堂教学中将情感态度与价值观的育人目标渗透在知识与技能,过程与方法之中,善于用物理学家、物理科技工作者的故事和事迹激励	10	5	5	-	

	学生，潜移默化地进行教育。在课外物理实践中引导学生做到严谨认真，实事求是，崇德尚技。					
	课程目标3 (35%)	每一次教学活动后能够及时反思，能找出自己在学习中的困难并能找到解决的方法。师生互动，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。	20	5	10	-
	总分		45	30	25	-
L 学习建议	<p>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。</p> <p>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、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。</p>					
M 评分量表	《中学物理课程标准与教材研究》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： 高立华 杨秀珍 陈礼伟 林映燕 2025年2月5日	系主任审核意见：  系主任签名：  2025年2月14日				

附表

《中学物理课程标准与教材研究》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. 理解和钻研课 程标准,充分领会教 材的编写意图,熟悉 整个教材的基本内 容、结构特点以及各 个部分之间的内在 联系和逻辑关系;明 确教材所包含的物 理核心素养。形成较 完整的课程知识体 系。能够根据课程标 准的要求和对教材 的分析,给出适当的 教法建议。有较强的 理论联系实际和应 用能力。	能够充分理解 课程标准,领会教材 编写意图,熟悉整个 教材的基本内容、结 构特点以及各个部 分之间的内在联系, 明确教材所包含的 物理核心素养。能够 依据课程标准,在教 材整体分析的基础 上进一步对教材进 行章节分析,有较强 的理论联系实际和 应用能力。	能够理解课程标 准,领会教材编写意 图,熟悉整个教材的 基本内容、结构特点 以及各个部分之间的 内在联系,明确教材 所包含的物理核心素 养。能够较熟依据课 程标准,在教材整体 分析的基础上进一步 对教材进行章节分 析,有较强的理论联 系实际和应用能力。	能够较好理解课 程标准,领会教材编 写意图,熟悉整个教 材的基本内容、结构 特点以及各个部分之 间的内在联系,明确 教材所包含的物理核 心素养。能够较好依 据课程标准,在教材 整体分析的基础上进 一步对教材进行章节 分析,有较强的理论 联系实际和应用能 力。	能够基本理解课 程标准,领会教材编 写意图,熟悉整个教 材的基本内容、结构 特点以及各个部分之 间的内在联系,明确 教材所包含的物理核 心素养。基本能够依 据课程标准,在教材 整体分析的基础上进 一步对教材进行章节 分析,有较强的理论 联系实际和应用能 力。	未能理解课程 标准,领会教材编 写意图,熟悉整个教 材的基本内容、结构特 点以及各个部分之 间的内在联系,明确 教材所包含的物理 核心素养。未能依据 课程标准,在教材整 体分析的基础上进 一步对教材进行章 节分析,有较强的理 论联系实际和应用 能力。	
	课程目标 2. 善于运用三维 目标的设定和实现, 在课堂教学中将情 感态度价值观的育	在课堂教学和 课外物理实践活 动中善于将物理知 识学习、物理能力发展	在课堂教学和课 外物理实践活动中 能够较好地将物理知 识学习、物理能力发展	在课堂教学和课 外物理实践活动中 能够较好地将物理知 识学习、物理能力发展	能在课堂教学和 课外物理实践中 将物理知识学习、物 理能力发展与品德养	未能在课堂教 学和课外物理实践 活动中将物理知识 学习、物理能力发展	

	<p>人目标渗透在知识与技能，过程与方法之中，善于用物理学家、物理科技工作者的故事和事迹激励学生，潜移默化地进行教育。在课外物理实践中引导学生做到严谨认真，实事求是，崇德尚技。</p>	<p>与品德养成相结合，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务实的科学精神。</p>	<p>与品德养成相结合，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。</p>	<p>与品德养成相结合，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。</p>	<p>成相结合，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。</p>	<p>与品德养成相结合，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、实事求是的工作态度和严谨务实科学精神较差。</p>
	<p>课程目标 3. 每一次教学活动后能够及时反思，能找出自己在学习过程中存在的困难并能找到解决的方法。师生互动，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。在课程学习和教学实践活动中，能够积极与他人合作，构建学习共同体。</p>	<p>能够积极参加课堂问答、章节教材分析等教学环节，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。</p>	<p>能够参加课堂问答、章节教材分析等教学环节，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。</p>	<p>参加课堂问答、章节教材分析等教学环节，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。</p>	<p>参加课堂问答、章节教材分析等教学环节，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。</p>	<p>参加课堂问答、章节教材分析等教学环节，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。</p>



三明學院
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：2021-2023

二〇二五年二月

目录

一、学科平台和专业核心课

工业机器人编程及应用	1
机器人操作系统.....	10
MATLAB数据分析方法	15
传感器原理及应用	22
单片机原理及应用	27
数学建模	33
数字电子技术.....	40
数字电子技术实验	47
信号与系统.....	51

二、专业方向课

机器人环境感知与识别	57
人工智能及其应用	64

三、专业任意选修课

Python基础.....	71
---------------	----

四、集中实践课

认识实习	76
综合实践（二）机器人系统综合设计	80
工程训练	错误!未定义书签。
毕业实习	92
毕业论文（设计）	97

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	工业机器人编程及应用			课程代码	0612320 514
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	齐飞
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	6	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：《电路分析基础》《模拟电子技术》《单片机原理及应用》《信号与系统》《控制工程基础》《传感器原理及应用》 后续课程：《机器人操作系统》《机器视觉》《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	“工业机器人编程及应用”是一门高度交叉的前沿学科，机器人技术是集力学、机械学、计算机科学与工程、控制论与控制工程学、电子工程学、人工智能等多学科知识之大成，是一项综合性很强的新技术。通过该课程的学习，使得学生基本熟悉这门技术以及其发展状况，为今后从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计的工作打下基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解工业机器人的分类、基本组成与参数、及行业现状、理解工业机器人的机械结构、运动学和动力学以及传感系统、控制系统 2. 归纳工业机器人的发展及未来趋势，了解我国工业机器人发展的优势与劣势所在。 (二) 能力 3. 掌握并运用工业机器人的编程技能，能够编写简单的自动化任务程序。 4. 具备评估工业机器人性能的能力，包括精度、效率、稳定性等方面的评估。 (三) 素养 5. 重视工业机器人在现代制造业中的重要性，理解其在提高生产效率、降低成本等方面的作用，养成创新意识，不断探索工业机器人在新领域、新场景中的应用可能性。				

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	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。	课程目标1、2		
	2. 问题分析	2. 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。	课程目标2、3、4		
	4. 研究	4. 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。	课程目标2、3、4		
	6. 工程与社会	6. 1: 熟悉与工业机器人相关的技术标准、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1、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章: 认识工业机器人系统		2	0	2
	第二章: 使用工业机器人示教器		2	0	2
	第三章: 设置工业机器人坐标系		2	0	2
	第四章: 使用工业机器人I/O通信		2	0	2
	第五章: 使用程序数据		2	0	2
	第六章: 使用ABB工业机器人基本指令		2	4	6
	第七章: 工业机器人典型案例分析		2	0	2
	第八章: 工业机器人离线编程		8	4	12
	总复习		2	0	2
	合 计		24	8	32

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	第一章:认识工业机器人系统 (1)介绍工业机器人的分类及功能、系统组成及工业机器人各部件的功能工业机器人的组成结构、型号、主要参数与指标、应用对象。 (2)认识工业机器人安全知识,机器人使用安全环境。	1、5	思政元素1: 中国工业机器人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,工业机器人行业在党的领导下,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	让学生了解工业机器人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

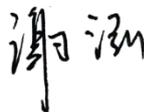
	2	第二章:使用工业机器人示教器 示教器的认识 1) 示教器的组成及各部件的功能; 2) 示教器使能按钮的作用、使用方法及使用时的注意事项; 3) 操作杆的认识及使用方法介绍。	2、3、4			讲授、课题讨论
--	---	---	-------	--	--	---------

	3	<p>第三章：设置工业机器人坐标系</p> <p>(1) 认识工业机器人大地坐标系和基坐标系。</p> <p>(2) 认识并设定工业机器人工具坐标系，熟悉工业机器人工具坐标系的设定方法，掌握工业机器人工具坐标系的设定步骤。</p> <p>(3) 认识并设定工业机器人工件坐标系，熟悉工业机器人工件坐标系的设定方法，掌握工业机器人工件坐标系的设定步骤。</p>	2、3、4			讲授、课题讨论
--	---	---	-------	--	--	---------

4	<p>第四章：使用工业机器人I/O通信</p> <p>(1) 认识 ABB典型I/O通信板</p> <p>1) 介绍ABB通信相关知识。</p> <p>2) 介绍ABB机器人I/O通信的种类。</p> <p>3) 进行ABB机器人典型板卡介绍。</p> <p>(2) 配置ABB标准I/O板</p>	2、3、4			讲授、课题讨论
5	<p>第五章：使用程序数据</p> <p>(1) 了解程序数据与程序数据分类：程序数据定义；程序数据分类；程序数据的存储类型；学习常用的程序数据。</p> <p>(2) 掌握如何建立程序数据：学习建立各种程序数控制步骤。</p> <p>(3) 掌握如何自定义程序数据。</p>	2、3、4			讲授、课题讨论

6	第六章：使用ABB工业机器人基本指令 (1) 认识RAPID程序 (2) 建立RAPID程序	2、3、4	思政元素： 工业机器人的运动学和动力学课程中蕴含着丰富的思政元素，可以培养学生的创新精神	培养学生的科技报国情怀和社会责任感，引导学生将个人理想与国家需求相结合，积极投身科技	讲授、课题讨论
7	第六章：使用ABB工业机器人基本指令 (2) 建立RAPID程序 (3) 认识常用的RAPID程序指令	2、3、4			讲授、课题讨论
8	第七章：工业机器人典型案例分析 (1) 码垛程序的编写 (2) 学习关节装配，装配流程图绘制，关节装配程序编写	2、3、4	思政元素： 工业机器人的操作与编程课程融入思政元素，强调技术应用的伦理与责任。在编程实践中，培养学生精益求精的工匠精神，体现对技术与职业的尊重。	培养学生的职业素养和社会责任感。通过编程实践，使学生认识到技术应用的边界和道德责任，为成为合格的工业机器人工程师打下坚实基础。	讲授、课题讨论

	9	第八章：工业机器人离线编程学习 RobotStudio软件的基本使用方法。	2、3、4			讲授、课题讨论
	10	第八章：工业机器人离线编程 工程应仿真应用	2、3、4			讲授、课题讨论
	11	第八章：工业机器人离线编程 工程应仿真应用	2、3、4			讲授、课题讨论
	12	第八章：工业机器人离线编程 工程应仿真应用	4、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（40%）		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5	
	期末（60%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	1、《工业机器人技术基础》 姚屏等主编 2020.8 机械工业出版社 2、《工业机器人技术基础》 化学工业出版社 杨润贤编著 3、《工业机器人技术基础》 人民邮电出版社 林燕文主编 4、《工业机器人应用编程》 哈尔滨工业大学出版社 张善雨主编					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：   2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	机器人操作系统		课程代码	0612302521	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	张凤武	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第六学期	总学时	32学时	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：《C语言程序设计》、《机器人技术基础》。 后续课程：《机器人仿真技术》、《机器人设计与控制综合实训》、毕业设计。				
B 课程描述	<p>随着人工智能的发展,各种机器视觉、语音识别等技术开始大量应用在机器人领域,但相关软件应用的开发面临着机器人硬件描述复杂、底层驱动兼容性差和协同通信困难等问题。为了解决这些问题,斯坦福大学人工智能实验室和机器人行业Willow Garage公司合作于2007年推出了机器人操作系统(ROS),ROS是专为机器人软件开发所设计出来的一套操作系统架构,提供类似于操作系统的各种服务,包括硬件抽象描述、底层驱动程序管理、共用功能的执行、程序间消息传递、程序发行包管理等,ROS也提供一些工具和库用于获取、建立、编写和执行多机融合的机器人应用程序,大大减轻了机器人应用开发的难度。总之,机器人操作系统在机器人领域有广阔的应用前景,因此学习和掌握机器人操作系统,对于从事机器人领域研究和应用开发的学生,具有重要的意义。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识 课程目标1. 理解机器人操作系统(ROS)的基本框架原理、运行机制、功能。 课程目标2. 会Ubuntu系统和ROS的安装,会使用基本的操作命令及仿真工具。</p> <p>(二) 能力 课程目标3. 能应用软件进行建模、建图及仿真模拟。 课程目标4. 应用软件对实际机械手臂进行控制实验。</p> <p>(三) 素养 课程目标5. 注重逻辑思维方法的训练和科学伦理的教育,锻炼终身学习能力。</p>				
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、2	

	3. 问题分析	A3-3: 具有对机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。 A3-4: 具有机器人编程设计及运动控制能力。	课程目标1、2、4		
	5. 研究	K5-1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论。 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1、3		
	6. 使用现代工具	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, 并能够理解其局限性。	课程目标2、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 Linux Ubuntu 入门基础		1		1
	第2章 ROS安装与系统架构		1	1	2
	第3章 ROS通讯方式		4	3	7
	第4章 ROS实用工具		4	3	7
	第5章 机器人建模与运动仿真		2	3	5
	第6章 机器人建图与导航仿真应用		2	2	4
	第7章 机器人平面视觉检测仿真应用		2	2	6
	合 计		16	16	32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G	授课	教学内容	支撑课程	课程思政融入	教学方式

教学安排	次别		目标	思政元素	思政目标	与手段
	1	1. Linux Ubuntu入门基础 2. 1ROS简介 2. 2ROS 安装与配置	1、2	案例介绍过程中, 穿插引用播放我国自主研发的机器人等视频资料。	通过梳理机器人技术发展脉络, 阐述中国机器人发展史, 激发学生热爱祖国、热爱事业的情怀。	讲授、问题导向学习
	2	2. 3ROS 架构与体系 2. 4VScode 安装与配置 3. 1主题 3. 2服务	1、2	介绍机器人在工程及生活中的应用实例。	让学生热爱专业、热爱生活。	讲授、问题导向学习
	3	3. 3动作库 3. 4参数服务器 4. 1坐标变化	1、2	在机器人的设计过程中展示各个环节的严谨性。	培养学生一丝不苟、相互配合、团队协作的工匠精神。	讲授、问题导向学习
	4	4. 3Gazebo 仿真 4. 4Rviz 三维可视化工具 5. 1URDF 的物理模型描述	1、2			讲授、问题导向学习
	5	5. 2URDF 的传感器描述 5. 3机器人运动仿真	1、2			讲授、问题导向学习
	6	6. 1SLAM 建图仿真 6. 2Navigation 导航仿真	1、2			讲授、问题导向学习
	7	6. 3ROS 中的 Navigation 导航系统	1、2			讲授、问题导向学习
	8	6. 4语音识别和自主导航综合	1、2、3、4			讲授、问题导向学习
	9	6. 5语音识别和自主导航综合实例	1、2、3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	10	7. 1使用 openCV 7. 2使用 openCV 进行颜色特征提取和目标定位	1、2、3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	11	7. 3实现机器人的目标跟随 7. 4实现机器人的人脸检测	1、2、3、4			讲授、实作学习、分组合作学习

	12	实验一:Ubuntu操作系统认识 实验二: ROS机器人操作系统基础练习	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	13	实验三: VKARM工程基础	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	14	实验四: VKARM启动通讯	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	15	实验五: VKARM视觉	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	16	实验六: VKARM实例操作	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
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 (20%)		视频学习、单元测验、课后作业、课堂表现、讨论等。		1、2、3、4	
	实验操作 (20%)		对实验所需理论知识掌握;实验数据、实验结果及实验过程分析和总结完整准确等		1、2、4	
	期末 (60%)		试卷考试		1、2、3、4、5	
I 建议教材及学习资料	<p>教材:《机器人操作系统 (ROS) 及仿真应用》, 刘相权, 张万杰编著, 机械工业出版社, 2022.7</p> <p>参考书:</p> <ol style="list-style-type: none"> [美] R·帕特里克·戈贝尔著, [墨] 罗哈斯 (Rojas J.) 等译. ROS入门实例, 中山大学出版社, 2016.1。 [美] Jason M. O'Kane著, 肖军浩译. 机器人操作系统 (ROS) 浅析, 2015。 					
J 教学条件需求	<ol style="list-style-type: none"> 多媒体教室 实验课程安排在机器人运动及控制实验室 					

<p style="text-align: center;">K</p> <p>注意事项</p>	<p>学习建议:</p> <p>1. 课后练习。由于本课程的很多概念和命令较为抽象，建议课后多次练习与实操，加强理解，加深记忆。</p> <p>2. 小组合作学习。鼓励针对课程学习内容，形成学习小组，在学习共同体中爆出学校的兴趣</p>
<p>备注:</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">张凤武</p> <p style="text-align: right;">2025年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p>专家组成员签名: 王春荣 谢涵</p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p>教学工作指导小组组长: 张</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	MATLAB数据分析方法			课程代码	061130 1502
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张璐
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	4	总学时	33	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：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、C语言、机械设计基础等。 后续课程：复变函数与积分变换、信号与系统、控制工程基础、可编程控制器等。				
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来实际解决机器人工程中的问题。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>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；</p> <p>2. 熟悉 SIMULINK 仿真环境；学会使用 MATLAB 帮助系统</p> <p>(二) 能力</p> <p>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；</p> <p>4. 掌握 MATLAB 多项式常用运算、能实现多项式插值和拟合；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；</p> <p>(三) 素养</p> <p>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。</p>				

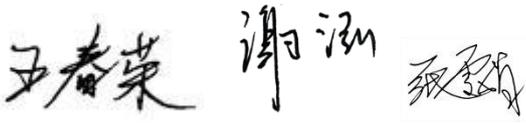
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人复杂工程问题，以获得有效结论。	2. 1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机器人工程问题的关键环节和参数，并能够运用机器人基础理论识别、表达和分析复杂机器人问题。	课程目标 3、4
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机器人过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3. 1: 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、5
	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人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，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 1、4

	5. 使用现代工具：能够针对机器人复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法。	课程目标2、4			
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		2	1	3	
	第 2 章 MATLAB基本语法		4.5	4.5	9	
	第 3 章 MATLAB程序设计		3	3	6	
	第 4 章 SIMULINK 简介		1.5	1.5	3	
	第 5 章 MATLAB计算		6	6	12	
	合计		17	16	33	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 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、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 3.2.2 循环结构	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操

6	3.2.3 控制程序流的其它常用指令 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
7	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
8	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
9	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

	10	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 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
	11	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 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
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%）		课程音视频（20%），章节学习次数（10%），签到（20%）、课程积分（20%）和章节测验（30%）。		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	<p>建议教材：方桂娟. MATLAB程序设计与应用. 厦门大学出版社，2020</p> <p>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</p> <p>2 郑阿奇. MATLAB实用教程（第4版），2016</p> <p>3 刘浩. MATLAB R2016a完全自学一本通. 电子工业出版社，2016</p>					
J 教学条件 需求	上机操作					
K 注意事项	无					

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2025 年 1 月 12 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;"> 专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;"> 教学工作指导小组组长：  </p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	传感器原理及应用			课程代码	0612325 517
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	黄思俞
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第4学期	总学时	42	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》、《大学物理》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《单片机应用技术》 后续课程：《机器人技术》				
B 课程描述	<p>《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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能掌握常用的各类传感器的结构、工作原理及特性 2. 熟悉常用传感器的测量电路 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 能根据使用要求合理选用各种类型的传感器并设计电路 4. 能使用常用仪器检测各种传感器性能及简单维护 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 增强工程创新和团队协作意识，提高逻辑思维和批判思维能力，培育正确的人生观和价值观，树立科学的理想和信念 				

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。	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机器人领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标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3		
	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5		
	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5		
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	2	5
	第5章 电容式传感器		3	1	4
	第6章 电感式传感器		3	1	4
	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		4

	第10章 光电式传感器	5	2	7
	第11章 固态图像传感器	3		3
	第12章 磁传感器	3	2	5
	第14章 光仟传感器	2		2
	合 计	34	8	42

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实操学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	概述：传感器概念、特性、发展动向	1、5	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、5			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、4、5	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、3、4、5			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、4、5			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、3、4、5			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、5			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、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	9	热电偶	1、2、3、4、5			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、4、5			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、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	12	磁传感器	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	13	光电传感器1	1、2、3、4、5	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、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	15	固态图像传感器	1、2、5			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、4、5	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（20%）		考勤、作业、课堂表现		1、2、3、5	
	实验（20%）		单元实验		1、2、3、4、5	
	期末（60%）		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：  2025 年 2 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2025 年 2 月 2 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：  2025年 2月 14 日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	单片机原理及应用			课程代码	0612330510
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	第四学期	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: 《电工与电子技术》《模拟电子技术》等 后续课程: 《机器人技术》、《机器人运动及控制》、《工业机器人编程及应用》等				
B 课程描述	<p>《单片机原理及应用》课程是机器人工程专业重要的专业基础课程之一。单片机在科技、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。掌握单片机的基本原理与应用，对于每个从事电子、电器工作的科技人员，都会带来明显的益处。在单片机应用领域，51系列仍占主导地位，众多单片机制造商以自己的产品与51系列或指令兼容为由，推销自己的产品。本课以89C51系列单片机原理为主线，介绍单片机原理与应用，重点在应用。对其它族群的单片机也作适当的介绍，特别是与89C51系列在原理上有较大差异的系列及其原理，以开阔学生的视野。目的是使学生掌握单片机的基本原理与应用，尤其对单片机的应用产生深刻印象，日后借助相应的工具可迅速将单片机用于实际工作。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 掌握单片机的硬件结构、时钟与时序、复位和低功耗运行方式等基本知识。</p> <p>课程目标2: 掌握单片机的指令系统，并能进行编程。</p> <p>课程目标3: 掌握单片机定时 / 计数器、串行接口、中断系统等工作原理</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标4: 应用现代软件，对单片机系统进行开发研究。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5: 理解单片机技术和机器人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。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
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、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。 3.3: 具有绘制电路原理图和PCB图的能力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。	课程目标4
	4. 研究	4.3: 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。	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1章 绪论		3 0 3

	第2章 89C51单片机的结构及原理	7	0	7		
	第3章 89C51单片机的指令系统	12	0	12		
	第4章 汇编语言程序设计	3	0	3		
	第5章 定时 / 计数器	6	0	6		
	第6章 串行接口	6	0	6		
	第7章 中断系统	3	0	3		
	课内实验	0	8	8		
	合 计	40	8	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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、5	回顾国内外芯片技术、控制技术差异	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情	讲授
	2	第二章 89C51单片机的结构及原理 2.1 89C51单片机的主要特性 2.2 89C51单片机的内部总体结构 2.3 89C51单片机的引脚功能 2.4 89C51单片机的主要组成部分	1			讲授
	3	2.5 时钟电路与CPU的时序 2.6 单片机的复位状态与复位电路 2.7 低功耗工作方式	1			讲授

4	第三章 89C51单片机的指令系统 3. 1 指令系统简介 3. 2 寻址方式	1	通过指令系统引入编程细心、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、一丝不苟的精神	讲授
5	3. 3 数据传送类指令 3. 4 算术运算类指令	2			讲授
6	3. 5 逻辑运算及移位类指令 3. 6 控制转移类指令	2			讲授
7	3. 7 位操作类指令	2			讲授
8	第4章 汇编语言程序设计 4. 1 程序设计概述 4. 2 汇编语言源程序的编辑和汇编 4. 3 汇编语言程序设计	2			讲授
9	第5章 定时 / 计数器 5. 1 定时 / 计数器的结构和工作原理 5. 2 定时 / 计数器的控制	2			讲授
10	5. 3 定时 / 计数器的工作模式 5. 4 定时 / 计数器的应用	2			讲授
11	第6章 串行接口 6. 1 串行通信的基础知识 6. 2 89C51单片机的串行接口	2	讲解程序设计时，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
12	6. 3 串行口工作模式 6. 4 串行口应用举例	2			讲授

	13	第7章 中断系统 7.1 中断概述 7.2 89C51单片机的 中断系统	2			讲授
	14	实验一：跑马灯实验	1-5	具有工匠精神		实验指导
	15	实验二：数码管静态 显示	1-5	具有工匠精神		实验指导
	16	实验三：数码管动态 显示	1-5	具有工匠精神		实验指导
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、章节测试、期中考试、出勤、讨论、课堂提问、作业		1-5	
	实验（20%）		包括实验预习、操作、实验报告等		4	
	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 《单片机原理及接口技术》（第4版） 梅丽凤 编著 清华大学出版社 学习资料 1. 余锡存,曹国华主编 .单片机原理及接口技术.西北电子科技大学出版社 ,2000. 2. 朱定华主编. 单片机原理及接口技术. 电子工业出版社, 2001. 3. 谭家玉,郑大宇主编 . 单片机原理及接口技术, 哈尔滨工业大学出版社, 2003. 4. 刘雨棣,傅骞主编. 单片机原理及接口技术. 西安电子科技大学出版社, 2008.					
J 教学条件 需求	多媒体教室、单片机实验台					
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。

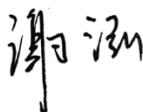
2. 评价方式可参考下列方式：

(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：  2025年2月1日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2025 年2 月2 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：  2025年 2月 14 日

三明学院机器人工程专业教学大纲

课程名称	数学建模			课程代码	081253523
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	梁明杰
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学分	3
开课学期	2024-2025(2)	总学时	48	其中实践学时	16
混合式课程网址	线下课程				
A 先修及后续课程	修完《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》课程后，开设此课程。后续课程为机器人工程专业与此有关专业课程。				
B 课程描述	<p>本课程是《数学建模》是机器人工程专业的一门必修课程，是大学数学类课程的重要组成部分。该课程以实际问题为载体，把数学知识、数学软件和计算机应用有机结合，容知识性、启发性、实用性和实践性于一体，特别强调学生的主体地位，在教师的引导下，用学到的数学知识和计算机技术，借助适当的数学软件，建立数学模型，分析、解决一些经过简化的实际问题。</p> <p>本课程设置的目的是：通过本课程的学习使学生掌握数学建模的基本思想和方法。从实际问题出发，建立数学模型，借助计算机，通过学生亲自设计和动手，体验解决问题的全过程，从数学建模中去探索、学习和发现数学规律，充分调动学生学习的主动性。该课程的基本任务是讲授数学建模的基本原理和方法，讲授一些最常用的解决实际问题的方法及软件实现，包括数值计算、优化方法等。以实际问题为线索，从建立数学模型到借助数学软件求解。</p>				
C 课程目标	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知识目标：掌握数学建模的基本理论和基本技术。掌握数学建模的基本思想和方法。掌握从实际问题出发，建立数学模型，并借助数学知识和计算机软件解决模型计算问题，从而解决实际问题。 2. 能力目标：掌握把实际问题进行合理假设，建立较好的数学模型的能力。 3. 素质目标： <ol style="list-style-type: none"> 3.1 能够了解数学各种模型的趋势、动态以及与生产实践和社会生活的联系； 				

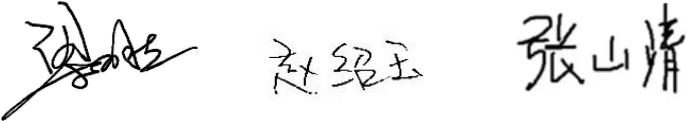
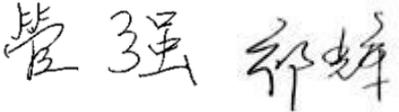
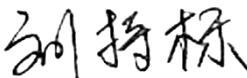
	<p>3.2 能够对数学模型基础理论与实践问题解决产生研究兴趣；</p> <p>3.3 能够利用课程所学知识分析和解决科学研究问题和相关实际问题。</p> <p>3.4 培养学生运用所学知识解决实际问题的意识和创新思维，激发学生学习数学的兴趣，了解数学广泛的应用领域，提高学生的综合素质和分析问题、解决问题的能力，并养成终生学习的意识。</p>		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2. 工程知识	具有从事机器人所需扎实的数学、自然科学、人文社会科学和工程技术基础理论、系统的机器人工程专业知识和实践能力，具有机器视觉、机器人运动学与动力学、智能感知、智能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。	课程目标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复杂机器人工程领域的工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3.3
	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，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。	课程目标3.3
	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。	课程目标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、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	课程目标3

		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。	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
	第一章	数学建模简介	2	0	2
	第二章	MATLAB入门、MATLAB作图	2	1	3
	第三章	初等数学模型(一)	2	0	2
	第四章	初等数学模型(二)	2	0	2
	第五章	线性规划	2	1	3
	第六章	无约束规划	2	1	3
	第七章	非线性规划	2	1	3
	第八章	微分方程	2	2	4
	第九章	最短路问题	2	1	3
	第十章	行遍性问题	2	1	3
	第十一章	数据的统计描述与分析	2	2	4
	第十二章	回归分析	2	1	3
	第十三章	计算机模拟	2	1	3
	第十四章	插值	2	1	3
	第十五章	拟合	2	1	3
第十六章	时间序列分析	2	2	4	

	合 计			32	16	48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	(高等数学知识回顾) 数学建模简介	1、2、3	行列式发生变化但值不变	理解形变与质不变的内涵	结合多媒体讲授
	2	MATLAB入门、MATLAB作图	1、2、3、3			交流、结合多媒体讲授、实操
	3	初等数学模型(一)	1、2、3	行列式与矩阵都是由数表生成,但本质不同	认识现象与本质联系与区别	交流、结合多媒体讲授
	4	初等数学模型(二)	1.1、2、3.1、3.2	可逆矩阵与不可逆矩阵的对立关系	理解对立与统一的关系	交流、结合多媒体讲授
5	线性规划	1、2、3	《九章算术》中的解方程组就采用“直除法”与现在的矩阵初等行变换一致	激发学生民族自豪感与责任感	结合多媒体讲授、实操	

G 教学安排	6	无约束规划	1、2、3	矩阵的初等行变换后秩不变	理解形变与质不变的内涵	交流、结合多媒体讲授、实操
	7	非线性规划	1、2、3			交流、结合多媒体讲授、实操
	8	微分方程	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	9	最短路问题	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	10	行遍性问题	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	11	数据的统计描述与分析	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	12	回归分析	1、2、3	过程与结果	相互关系的绝对性	交流、结合多媒体讲授、实操
	13	计算机模拟	1、2	实际推断原理(小概率事件)	勿以善而不为，勿恶小而为之。帮助学生树立文化自信	问题导向、结合多媒体讲授、实操
	14	插值	1、2、3			问题导向、讲授、实操

G 教学安排	15	拟合	1、2、3	变量之间的关系	静态与动态的观点 研究随机现象，辩证唯物主义联系观	探究式学习、讲授、实操
	16	时间序列分析	1、2、3			结合多媒体讲授、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	
	作业及实验（40%）		布置关于现实或具有专业背景问题的数学建模题目及相关实验		课程目标1、2、3	
	课堂考勤(10%)		缺勤一次扣1分，迟到一次扣0.5分，本项最低为0分		课程目标3	
	期末（50%）		学生参加期末考试		课程目标1、2、3	
	奖励分		课堂提问或作业中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，与除期末卷面得分之外的分相加不超过50分。		课程目标2、3	
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材：</p> <p>[1] 赵静，但琦. 数学建模与数学实验（第5版），高等教育出版社，2020.</p> <p>学习资料：</p> <p>[1] 李尚志等. 数学建模竞赛教程，江苏教育出版社，1996.</p> <p>[2] 叶其孝. 大学生数学建模竞赛辅导教材（一、二、三、四），湖南教育出版社，1998.</p> <p>[3] 杨学桢等. 数学建模方法，河北大学出版社，2000.</p> <p>[4] 袁震东，洪渊，林武忠. 数学建模，华东师范大学出版社，1997.</p> <p>[5] 吴翊，吴孟达，成礼智. 数学建模的理论与实践，国防科技大学出版社，1999.</p> <p>[6] 韩中庚. 数学建模方法及其应用(第2版)，高等教育出版社，2009.</p> <p>[7] 吴孟达. 数学建模教程，高等教育出版社，2011.</p> <p>[8] 姜启源等. 数学模型，高等教育出版社（第四版），2011.</p> <p>[9] 谭忠. 数学建模—问题、方法与案例分析（基础篇），高等教育出版社，2018.</p>					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>机房</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>本课程的教学主要以讲授案例为主，使学生在一个个案例中逐步掌握数学建模的一些主要方法，而后对具体的问题，能根据客观事物的性质分析因果关系，在适当的假设下，利用合适的数学工具得到描述其特征的数学模型，以提高学生应用数学知识解决实际问题的能力。</p>
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2025年1月10日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">审核通过</p> <p style="text-align: right;">  </p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2025年1月11日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2025 年1月11日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	数字电子技术			课程代码	0612303 511
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	谢华
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第4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	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》				
B 课程描述	《数字电子技术》课程是电气信息学科类的核心基础课，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。通过本课程学习，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、设计数字集成电路 (三) 素养 课程目标4. 注重逻辑思维方法的训练和科学伦理的教育，锻炼终身学习能力，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。				

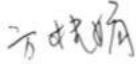
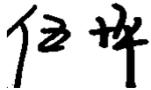
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2.工程知识	K2-3: 掌握力学、电工学和电子学等相关知识,能够将其用于解决机器人问题。	课程目标1、2		
	5. 研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标1、2、3		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具。	课程目标3		
	13. 终身学习	Q13-1: 充分认识到机器人领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性,以适应实际工作中的各种任务。	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		8		8
	第二章门电路		8		8
	第三章组合逻辑电路		8		8
	第四章锁存器和触发器		4		4
	第五章时序逻辑电路		8		8
	第六章半导体存储电路		4		4
	第七章数-模和模-数转换		4		4
	第八章脉冲波形的产生与变换		6		6

	合计			48		48
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 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	电子+芯片+集成电路发展史 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	“科技兴国”的理想信念	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	案例讲述+知识结合+课堂讲授
	2	二进制编码;带符号二进制数的加、减运算	1、4			
	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、2、4	辩证思维学习精神	剖析数字逻辑中的“0—1”哲学,让学生加强文化自信	
	4	逻辑函数表示法的转换;公式化简法	1、2、4			课堂讲授
5	卡诺图化简法;具有无关项的逻辑函数及其化简;	1、3、4	“工匠”精神	培养学生认真负责、踏实敬业的工作作风	案例讲述+知识结合+课堂讲授	

	6	门电路概述; 半导体二极管门电路	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	7	CMOS逻辑门电路	1、2、3、			
	8	TTL逻辑门电路;	1、2、3、			
	9	集成逻辑门的主要参数及在应用中的接口问题	1、2、3			
G 教学安排	10	组合逻辑电路的分析与设计;	3	“整体与部分”的关系	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。	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	1、2、3			
	12	编码器、译码器; 数据选择器、加法器练习	1、2、3			
	13	数值比较器; 竞争冒险现象	1、2、3			
	14	SR锁存; 脉冲触发的触发器	1、3			课堂讲授+ 实作学习+
	15	边沿触发的触发器; 触发器的逻辑	1、3			问题导向学习

	16	时序逻辑电路的概念、分类、分析； 状态转换表、状态转换图及流程图和时序图	1、4			
	17	计数器（续）；顺序脉冲发生器 序列信号发生器	1、3	科技报国的家国情怀和使命担当	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
	18	时序逻辑电路的设计方法	3			
	19	用 MSI 器件设计 N 进制计数器的方法	3			
	20	多谐振荡器、施密特、单稳电路的工作原理及相关计算	1			

	21	555 定时器的工作原理及其应用1	1、2	创新精神和团队合作	以西游记师徒四人和三国桃园结义三兄弟为例，阐述人员性格对团队组建的影响让学生结合自职业规划，畅想未来	
	22	555 定时器的工作原理及其应用2	3			
	23	半导体存储器的概念及分类ROM、RAM；存储器容量的扩展	1、2			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	24	倒 T 形电阻网络 D/A 转换器；逐次比较、双积分 A/D 转换器的工作原	1			
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、线上任务等		1、2、3、4	
	期中（20%）		纸笔考试		1、2、3、4	
	期末（50%）		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	1成立（2016）数字电子技术基础 机械工业出版社 2藏利林（2022）数字电子技术基础 清华大学出版社 3阎石（2016）数字电子技术基础（第六版） 高等教育出版社 4T. L. 弗洛伊德（2014） 数字电子技术（第十版） 电子工业出版社 5超星教学平台数字电子技术课程视频资料					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>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</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2025 年 1 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2025 年 1 月 15 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

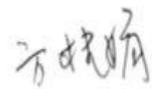
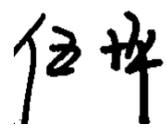
三明学院机器人工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	数字电子技术实验	课程代码	0613305512
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	谢 华 陈金兰
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	0.5
开课学期	第4学期	实践学时	16
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	<p>(一) 知识</p> <p>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。</p> <p>(二) 能力</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(三) 素养</p> <p>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。</p>		

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: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于机器人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: 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机器人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: 能够基于科学原理并采用科学方法, 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: 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
	组合逻辑电路的设计		实验	4学时
	触发器及其应用		实验	3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

	合 计			16学时		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	门电路逻辑功能及测试	课程目标1、2、3			课堂示范、 分组合作
	2	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
	3	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、 分组合作
	4	计数器及其应用	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
5	555定时器及其应用	课程目标1、2、3			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,具体按照评量规准加分		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,解答问题的能力,按照等级给出成绩。		课程目标1、2、4	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 《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求。
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>数字电路实验箱、配套的仪器仪表和Multisim、protues仿真软件等</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2025年 2 月 1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">专家组全体成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2 月 2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

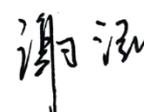
课程名称	信号与系统			课程代码	0612320511
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	齐飞
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第4学期	总学时	32	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：先修高等数学、大学物理、电路分析、工程数学 后续课程：《自动控制原理》、《数字信号处理》、《通信原理》。				
B 课程描述	<p>《信号与系统》课程是电气信息学科的学科基础课，是一门结合实际工程应用进行的数学课程。本课程通过学习解信号与系统的基本概念、基本特性、基本类型、基本表述和基本的分析方法，使学生初步系统地获得线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论和方法，为后续课程的学习及其在专业中的应用打下基础</p>				
C 课程目标	例如： （一）知识 1. 理解信号与系统的基本概念、基本特性、基本类型、基本表述和线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论；形成较完整的课程知识体系。 （二）能力 2. 熟练应用连续信号的卷积积分、连续周期信号的傅里叶级数、连续非周期信号的傅里叶变换和拉普拉斯变换，以及离散信号的卷积和与 z 变换等计算方法分析线性时不变系统特性。 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. 注重培养学生对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，养成良好的学习习惯，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神，具备良好的敬业精神和职业规范。				

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	指标点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。	课程目标1、2、3		
	2问题分析	指标点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器人工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机器人基础理论识别、表达和分析复杂机器人问题。	课程目标2、3		
	12终身学习	12.2: 具有自主学习的能力, 了解机器人领域的最新进展、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
	第一章 信号与系统的基本概念	4		4	
	第二章 连续时间信号与系统的时域分析	6	2	8	
	第三章 连续时间信号与系统的频域分析	8	4	12	
	第四章 连续时间信号与系统的复频域分析	3	2	5	
	第五章 离散时间信号的时域分析	3		3	
	合计	24	8	32	

<p style="text-align: center;">F</p> <p>教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<p style="text-align: center;">G</p> <p>教学安排</p>	授课次别	教学内容	支撑课程目标	<p style="text-align: center;">课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)</p>		教学方式与手段
	1	1.1引言 1.2信号的基本概念: 信号的定义及分类1.3信号的简单处理	课程目标1、2、4	呼吸病学专家钟南山院士坚持真理,不畏权威,无论在非典期间还是2020年的新型冠状病毒期间拯救了无数人的性命。	培养学生敢于说真话、讲真话、精益求精、追求卓越、严谨好学等品质。	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	2	1.3信号的简单处理-2; 1.4系统的概念, 1.5线性非时变系统的分	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	3	2.1连续时间系统模型与算子表示法; 2.2连续时间系统的零输入响应	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	4	2.4 卷积积分 2.5 连续时间系统的零状态响应和全响应求解	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	5	3.1 信号的正交分解与傅里叶级数 3.2 周期信号的频谱	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	6	3.3 傅里叶变换与非周期信号的频谱 3.4 典型信号的傅里叶变换	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习

7	3.5 傅里叶变换的基本性质	课程目标2、3、4			课堂讲授+实作学习
8	3.6 频域系统函数	课程目标2、4			课堂讲授+实作学习
9	3.7 连续系统的频域分析法	课程目标2、3、4	中国北斗的发展史,说明中国	弘扬“自主创新、开放	课堂讲授+实作学习
10	4.1 拉普拉斯变换 4.2 拉普拉斯变换的性质	课程目标2、4			课堂讲授+实作学习
11	4.3 拉普拉斯反变换4.4 复频域系统函数	课程目标3			课堂讲授+实作学习
12	4.5 线性系统的复频域分析法 4.6 线性系统	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
13	4.7 系统稳定性的判断, MATLAB仿真实例	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
14	5.1 离散时间信号 5.2 连续信号的采样	课程目标1、2	华为 5G 通讯事件:面对美国制裁时,公司不仅有自己的麒麟芯片,开发了鸿蒙系统,掌握关键核心技术才拥有创新发展的话语权和主动权,并且事	国家兴亡,匹夫有责,中华民族的伟大复兴是我们每一位中华儿女的历史使命。	课堂讲授+实作学习
15	5.3 离散系统的描述与模拟5.4 离散系统的零输	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
16	5.5 离散系统的零状态响应5.6 离散系统的全响	课程目标1、2、4			课堂讲授+实作学习

	实验一 信号的基本运算单元	课程目标1、2			课堂示范、分组合作
	实验二 信号的合成与分解	课程目标1、2、3	提供了一种新的信号分析方法，除了通常的时域之外，还可以在频域利用频谱来观察信号，启发学生换一个角度看问题	事情的多面性，排除不良情绪，重树自信心。	课堂示范、分组合作
	实验三 信号的卷积	课程目标1、2			课堂示范、分组合作
	实验四 信号与系统综合实验	课程目标1、2、3、	分组讨论完成设计任务，提高学生的实践动手能力，培养工程思维。	明白“实践是检验真理的唯一标准”	分组合作、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 (30%)	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 (50%)	纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	1. 信号与系统（第三版），陈后金主编高等教育出版社，2020年6月 2. 钱玲 等编著，《信号与系统》（第五版），北京 电子工业出版社, 2017. 06 3. 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、MATLAB软件、信号与系统实验箱、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				

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年2月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：   </p> <p style="text-align: right;">2025 年2月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院机器人工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机器人环境感知与识别			课程代码	0612430 518
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	林智宏
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	6	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：机器人学导论、。 后续课程：机器人控制工程基础、机器人技术基础等。				
B 课程描述	机器人感知技术是机器人技术人才培养课程体系中的重要基础课程。为学生进一步理解、掌握和实现机器人系统设计、开发、集成等提供了基础知识。课程内容包括：传感器的基础知识、机器人传感器、传感器信息融合等部分知识，使学生逐步理解机器人如何检测环境各种物理量，如何构建类人“感觉”，如何依据多种感觉信息准确、完整地“知晓”自身状态和环境信息等三个层次的内容。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解流机器人在各行各业中的应用及在国民经济中的重要意义； 2. 机器人系统感知、传感器基本知识、机器人自身运动测量与感知、机器人力和触觉、机器人视觉、机器人听觉等基本概念、基本原理、基本计算方法，了解机器人其他感觉以及机器人多传感器信息融合的相关应用。 (二) 能力 3. 培养学生的工程分析思维，理解机器人识别技术在机械学科的关系； 4. 使学生掌握综合应用机器人知识解决工程实际问题的能力，对工程实践中有关机器人识别与感知的问题具有一定的分析和解决实际问题能力。 (三) 素养 5. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民；				
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	1.3: 掌握传感器基础知识, 了解工程应用和使用方法, 了解图像处理、电光源照明、光学成像等基本知识, 用于解决机器人视觉识别技术问题。	课程目标1、5			
	3.设计/开发解决方案	3.2: 具备进行机器人系统的设计开发、仿真、自动控制和试验检测的能力, 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、4			
	4.研究	4.3: 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。	课程目标1、4、5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第一章	机器人系统感知	1		1	
	第二章	传感器基本知识	2		2	
	第三章	机器人自身运动测量与感知	5	1	6	
	第四章	机器人力与触觉	7	1	8	
	第五章	机器人视觉	7	2	9	
	第六章	机器人听觉	8	2	10	
	第七章	机器人其他感觉	4	1	5	
	第八章	机器人多传感器信息融合	4	1	5	
		总复习	2		2	
	合 计	40	8	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 机器人系统与感知 1.机器人系统组成概述; 2.机器人感知系统	1、5、6	思政元素1: 机器人环境感知技术可以在思政教育中发挥重要作用。例如,可以利用机器人进行校园环境的监测和管理,通过收集和分析环境数据,提高校园环境的舒适度和安全性。这既可以培养学生的环保意识,也可以让他们更加深入地理解技术与社会的关系。 思政元素2: 智能教室助手机器人,强调其培养学生的自律性和集体主义精神的功能。通过机器人的辅助管理,引导学生自觉遵守课堂纪律,尊重他人,培养他们的团队合作精神和责任感。	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 传感器基本知识 1.传感器基本概念; 2.传感器特性与指标;	2、3、4			讲授、课题讨论
3	第二章 传感器基本知识 3.传感器标定与校准; 4.常见传感器敏感元件	2、3、4			讲授、课题讨论

4	第三章 机器人自身运动测量与感知 1.机器人位置与位移测量; 2.机器人速度测量;	2、3、4			讲授、实践、 课题讨论
5	第三章机器人自身运动测量与感知 3.机器人加速度测量; 4.惯性传感器组及其应用;	2、3、4			讲授、实践、 课题讨论
6	第四章 机器人力与触觉 1.机器人关节力与力矩测量; 2.机器人触觉感知基本原理;	2、3、4			讲授、实践、 课题讨论
7	第四章 机器人力与触觉 3.柔性人工皮肤触觉; 4.触觉传感器的应用与发展。	2、3、4			讲授、实践、 课题讨论
8	第五章 机器人视觉 1. 机器人视觉技术概述; 2. 机器人视觉系统;	2、3、4			讲授、实践、 课题讨论
9	第五章 机器人视觉 3. 图像处理基本知识; 4.立体视觉。				讲授、实践、 课题讨论
10	第六章 机器人听觉 1.声音基本概念; 2.语音识别;				

11	<p>第六章 机器人听觉</p> <p>3. 常用机器人语音识别系统简述；</p> <p>4. 听觉定位。</p>	2、3、4、5、6	<p>思政元素3:</p> <p>引入智能语音交互机器人来辅助红色教育。这款机器人具备先进的语音识别和语音合成技术，能够与学生进行自然的对话和交流。在红色教育中，机器人可以担任讲解员的角色，通过语音交互的方式向学生介绍革命历史等内容。</p>	<p>引导学生对机器人听觉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。</p>	<p>讲授、实践、课题讨论</p>
12	<p>第七章 机器人其他感觉</p> <p>1. 机器人嗅觉；</p> <p>2. 机器人接近觉；</p> <p>3. 机器人距离感知；</p>	3、4、5、6			<p>讲授、实践、课题讨论</p>
13	<p>第八章 机器人多传感器信息融合</p> <p>1. 多感知智能机器人系统；</p> <p>2. 多传感器信息融合概述；</p> <p>3. 传感器定量信息融合；</p> <p>4. 传感器定性信息融合；</p>	3、4、5、6			<p>讲授、实践、课题讨论</p>
14	<p>总复习</p>				<p>讲授、课题讨论</p>

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时（30%）	平时考勤、实验、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：梁桥康，秦海，项韶著. 机器人智能视觉感知与深度学习应用.北京:机械工业出版社，2023. 建议学习资料： [1] 樊泽明，机器人学基础，北京：机械工业出版社，2022.		
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： <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">2025 年 2 月 14 日</div>		

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

王春荣 谢涵 张超

2025 年2月2 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

2025年 2月 14 日

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	人工智能及其应用			课程代码	06124035 25
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	林春日
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第6学期	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：《高等数学》、《C语言程序设计》、《大数据共享与整合技术》、《概率论与数理统计》等 后续课程：《数据挖掘》、《模式识别》、《机器人技术》、《机器学习》等				
B 课程描述	本课程是机器人工程专业方向的选修课程，是一门理论与实践并重的课程，是一门新兴的交叉性学科，涵盖了数据库、机器学习、统计学、模式识别、人工智能以及高性能计算等技术。开设本课程的目的，是使学生全面而深入地掌握人工智能的基本概念和原理，掌握常用的人工智能算法，了解人工智能的最新发展、前沿的人工智能研究领域、以及人工智能技术在不同学科中的应用。通过本课程学习，力求较系统地掌握人工智能技术的基本原理、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，使学生既能清楚地理解人工智能的工作原理，又能掌握现代主流的人工智能技术，构建和培养出学生完整的系统观念和严谨细致的工作作风。具体细化作为： 课程目标1： 工程知识：能够设计并实现人工智能的常用应用。了解由工程问题，到建模、再到人工智能分析算法设计的问题求解思维模式。具有将人工智能算法应用于具体工程的能力。（支撑毕业要求2：工程知识） 课程目标2： 掌握问题分析：掌握主成分分析法、神经网络、语义分析以及强化学习，并能够在主流人工智能平台上实现。（支撑毕业要求3：问题分析） 课程目标3： 设计开发解决方案：具备较强的学习最新人工智能领域研究成果的能力；能够分析和评价现有研究成果的问题与不足，并能够提出自己独立见解的能力，有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求4：设计开发解决方案） 课程目标4： 沟通能力：能分析和理解现有案例的软、硬件设计与实现，能够撰写系统设计方案和阶段性技术报告，能够组织和协调项目组的工作，与成员进行交流与沟				

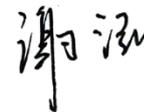
	通。（支撑毕业要求11：沟通）。				
	课程目标5： 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。利用微信平台进行1对1学习讨论、课堂练习及课后练习，促进学生自觉复习、主动学习、对学习目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求13：终身学习）				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程知识	A2-2：能够运用数学、计算机技术和其他相关自然科学的理论和方法分析和解决机器人问题。	课程目标1、2、3、4		
	问题分析	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科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1、3、5		
	使用现代工具	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2、3、4		
	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1、4、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 Python编程基础		6	3	9
	第2章 神经网络基础		7	0	7
	第3章 深度学习计算框架		6	0	6
	第4章 卷积神经网络		8	2	10
第5章 序列到序列网络		5	3	8	

	第6章 目标检测及其应用	4	0	4		
	第7章 语义分割及其应用	4	0	4		
	合 计	40	8	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 思政元素 思政目标	教学方式 与手段	
	1	人工智能及其应用综述。 Python简介安装与运行。Python基础编程_标识符、注释、行和缩进。	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、问题导向学习
	2	Python基础编程_变量和数据类型、基本计算、数据结构、控制语句、函数、模块。	2、3、4、5			讲授、实作学习（实验一）、问题导向学习
	3	Python面向对象编程_类、继承机制、类变量与方法的属性。 Python常用库介绍_NumPy库、Matplotlib库	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	神经网络基础_感知机模型、神经网络模型、神经网络的架构、激活函数。 神经网络学习原理_数据集的准备	2、3、4			讲授、讨论、问题导向学习

	5	神经网络学习原理_损失函数、小批量学习、梯度下降法、误差反向传播算法 神经网络学习实践_设计神经网络类、小批量学习的实现	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、问题导向学习
	6	神经网络学习技巧_优化方法的选择、权重初始值的设定、批量归一化 深度学习计算框架_常用深度学习计算框架简介	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、讨论、问题导向学习
	7	深度学习计算框架_ GPU加速配置、PyTorch安装、张量_张量的概念、张量的基本操作	2、3、4			讲授、问题导向学习
	8	动态计算图_神经网络层和模块、PyTorch神经网络学习实践	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、问题导向学习
	9	卷积神经网络_卷积神经网络的基本原理、卷积神经网络的基本架构、卷积运算。 卷积运算实例：边缘检测	2、3、4			讲授、问题导向学习
	10	卷积层及其代码实现_填充、步幅、池化。经典卷积神经网络模型_数据集的准备	2、3、4			讲授、实作学习（实验二）、问题导向学习

	11	经典卷积神经网络模型 _Pipeline、 LeNet、AlexNet、 VGG、 GoogLeNet、 ResNet 序列到序列网络	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	序列到序列网络 _循环神经网络 (RNN)、1RNN的 基本原理、RNN的 简单实现	2、3、4、5			讲授、实作学习(实验三)、问题导向学习
	13	序列到序列网络 _长短期记忆网络(LSTM)、LSTM 的基本原理、 LSTM的简单实现、Transformer 网络、自注意力	2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	序列到序列网络 _Transformer网络 结构、Vision Transformer(ViT) 网络 目标检测及其应用 _目标检测的 基本概念	2、3、4、5			讲授、问题导向学习
	15	目标检测及其应用 _边界框、锚 框、交并比、NMS 操作、评价指标、 常用的目标检测 算法 基本概念 语义分割及其应用 _语义分割的 基本概念_语义 分割任务描述	2、3、4、5			讲授、问题导向学习
	16	语义分割及其应用 _语义分割的 基本概念	2、3、4、5			讲授、问题导向学习

		语义分割任务描述_上采样、膨胀卷积、定义损失函数、评价指标 语义分割网络_FCN、U-Net架构、DeepLab系列 实践案例：城市街景分割_实践Pipeline、算法对比分析				
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（20%）		课堂任务、单元测验、阶段小测等	1、2、3、4、5		
	课后学习、实验实习（20%）		实验编程能力和实验报告撰写、课后练习等	1、2、3、4、5		
	期中测试（10%）		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	<p>教材：</p> <p>人工智能技术基础及应用 作者：张伟 李晓磊 田天 机械工业出版社 ISBN：978-7-111-71255-8</p> <p>参考资料：</p> <p>[1] 人工智能 第2版作者：史忠植 ISBN：978-7-111-74268-5</p> <p>[2] 人工智能技术及应用 作者：程显毅 任越美 孙丽丽 主编 ISBN：978-7-111-66083-5</p> <p>[3] Python编程基础与案例教程 作者：程显毅 吴芳 ISBN：978-7-111-72040-9</p> <p>[4] 深度学习入门：基于Python的理论与实现 作者：斋藤康毅 译者：陆宇杰 ISBN：978-7-115-48558-8</p>					
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					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年 2 月1 日</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

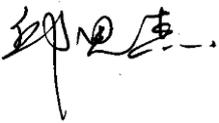
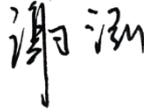
三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	Python基础		课程代码	0612502 537	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	邱思杰	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	32
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、数据结构 后续课程：数字图像处理，机器学习原理，深度学习				
B 课程描述	本课程是电子信息工程专业学生选修的一门实践性很强的专业任选课。Python语言是一种解释型、面向对象的计算机程序设计语言，广泛用于科学计算、数据分析、网络爬虫、人工智能、机器学习、大数据等，广受开发者的喜爱，已经成为最受欢迎的程序设计语言之一。课程主要内容包括Python语言基础、Python数据类型、Python流程控制、Python程序设计、文件操作和异常处理等。本课程将为后续课程的学习及相关课程设计、毕业设计等奠定重要的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1、知晓Python基本数据类型、流程控制、函数及模块、面向对象的程序设计、文件操作和异常处理的基本语法。 (二) 能力 2、结合Python基本语法可以理解Python程序及相应技术文档； 3、运用Python语言进行程序设计，解决相应的问题，完成项目程序开发并撰写相应技术文档； (三) 素养 4、提升团结协作素养，培养工匠精神，提升创新意识和创新能力，并培养自主学习及终身学习的能力。				

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		
	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、2、3、4		
	6. 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、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	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 Python语言基础		2	2	4
	第2章 顺序结构		2	2	4
	第3章 选择结构		2	2	4
	第4章 循环结构		0	4	4
	第5章 字符串与正则表达式		2	4	6
	第6章 列表与元组		2	4	6
	第7章 字典与集合		2	2	4

	第8章 函数与模块		2	4	6	
	第9章 面向对象程序设计		2	4	6	
	第10章 文件操作		0	2	2	
	第11章 异常处理		0	2	2	
	合 计		16	32	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
13G 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	Python语言基础	1、2、3、4	Python编码规范	无规矩不成方圆，培养团队协作精神和沟通交流能力。	课堂讲授、问题导向学习
	2	顺序结构	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	3	选择结构	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	4	for循环	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	5	while循环	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	6	Python字符串	1、2、3、4	网络爬虫	注意个人隐私和商业机密	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	7	正则表达式	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
8	列表	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习	

	9	元组	1、2、3、4	外部中断的使用	资源的合理配置、团队合作的重要性	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	10	字典与集合	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	11	Python函数	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	12	参数传递及模块	1、2、3、4	第三方库开源	团结合作的最佳途径就是开源。	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	13	Python类与对象的基本用法	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	14	封装、继承、多态	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	15	文件操作	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	16	异常处理	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、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（20%）		课堂表现、平时作业、讨论等		1、2、3、4	
	实验（30%）		实验报告		1、2、3、4	
	期末（50%）		笔试		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	<p>教材： 《Python语言程序设计》刘卫国 主编，电子工业出版社，2016年5月</p> <p>参考资料： 《Python学习手册》 Mark Lutz 著，秦鹤等 译 机械工业出版社 2018年 《Python编程：入门到实践》Eric Matthes 著，袁国忠 译 人民邮电出版社 2020年 《Python基础教程》Magnus Lie Hetland 著，袁国忠 译 人民邮电出版社 2018年</p>					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>1、多媒体教室 2、相关配套实验室及实验仪器</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年2月1日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：   2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机器人工程 专业课程教学大纲

课程名称	认识实习		课程代码	0613601552
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	1
开课学期	第六学期		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	<p>认识实习是机器人工程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的工作能力。</p>			
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解典型机械产品的生产工艺、所需制造设备，熟悉每一道工序的特点、作用以及工序之间的相互联系。 2. 对所参观的工厂、企业的概况、生产过程、改革发展情况及对工程技术人员的要求有清楚的了解。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 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。 4. 了解机器人工程技术在不同类型工厂、企业中的应用及具体内容，激发学生学习的积极性，加深对本专业的认识。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 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，重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际科学作风。 6. 了解相关技术与环境和可持续发展的关系以及机器人工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 			
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.	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技术工具,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、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	
	安全教育、大国工匠教育,东风汽车变速箱有限公司		理论+实训	1天	
	东风神宇车辆有限公司、东风汽车有限公司铸造一厂		实训	1天	
	东风轻型发动机有限公司、湖北三环车身系统有限公司		实训	1天	
	湖北精益高精铜板带有限公司、东风汽车有限公司商用		实训	1天	
	东风佳华汽车部件有限公司、实习总结		实训	1天	
	合计			1周	
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	

	1	安全教育、大国工匠教育，东风汽车变速箱有限公司	Q1-2、	大国重器	Q1-1	问题导向学习
	2	东风神宇车辆有限公司、东风汽车有限公司铸造一厂	K2-5 A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	3	东风轻型发动机有限公司、湖北三环车身系统有限公司	K2-5	大国重器	Q1-1	讨论实操
	4	湖北精益高精铜板带有限公司、东风汽车有限公司商用车发动机厂	A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	5	东风佳华汽车部件有限公司、实习总结	K2-5			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、5、6	
	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					
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	程教学大纲起草团队成员签名： 艾子健 纪联南 2024年2 月1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 谢涵 张超 2025 年2 月2 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： 2025年 2月 14 日

三明学院机器人工程专业课程教学大纲

课程名称	综合实践（二）机器人系统综合设计	课程代码	0613603555
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	授课教师	张凤武 王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	3
开课学期	第6学期	实践学时	3周
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机器人技术基础》、《机器人操作系统》、《机器人运动及控制》等 后续课程： 《毕业设计》、《毕业实习》等		
B 课程描述	<p>《机器人系统综合设计》课程是一门注重实践性的专业必修课，旨在让学生通过理论与实际的结合，提升其实际综合运用能力，同时作为培养工程师基本训练的关键组成部分。学生在完成本课程后，将具备对机器人系统进行设计的初步能力。</p> <p>本课程旨在通过理论学习和实践操作，培养学生对机器人系统的全面理解和实际操作能力。学生将学到ROS与Linux编程的基础知识，并通过一系列实践内容掌握机器人运动控制、视觉识别、建图、导航等关键技术。此外，课程还将涉及安防、导览、任务点巡航等实际应用场景，让学生能够将所学知识应用于实际问题的解决。通过深入参与具体机器人系统的设计与调试，学生将培养解决实际工程问题的技术能力，全面掌握机器人系统设计的方法。在团队项目和实验室系统的实际调试中，学生将进一步提升科学实验的能力，同时培养团队协作精神。因此，该课程在教学计划中扮演着不可或缺的重要角色，为学生提供了全面发展的机会，助力其成为具备实际应用能力的机器人系统设计专业人才。</p>		
C	<p>（一）知识</p> <p>课程目标1：熟悉ROS与Linux系统编程使用基础。</p> <p>课程目标2：掌握基本的操作命令及仿真工具。</p> <p>（二）能力</p> <p>课程目标3：熟悉机器人系统的设计方法。</p> <p>课程目标4：应用机器人运动控制、视觉识别、建图、导航等关键技术进行机器人系统研究。</p> <p>（三）素养</p> <p>课程目标5：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。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		

课程目标			
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
	1. 工程知识	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>1.3: 掌握传感器基础知识, 了解工程应用和使用方法, 了解图像处理、电光源照明、光学成像等基本知识, 用于解决机器人视觉识别技术问题。</p>	课程目标1、2
	2. 问题分析	<p>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器人工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机器人基础理论识别、表达和分析复杂机器人问题。</p> <p>2.2: 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。</p>	课程目标1、2、3、4
	3. 设计/开发解决方案	<p>3.2: 具备进行机器人系统的设计开发、仿真、自动控制和试验检测的能力, 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。</p>	课程目标1、2、3、4
	5. 使用现代工具	<p>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。</p>	课程目标1、2、3、4
	9. 个人和团队	<p>9.1: 了解机器人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。。</p>	课程目标5
E	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、 合计

教学内容			线上教学、研讨等		
	ROS与linux基础知识		实训	1天	
	机器人运动控制、视觉识别、跟踪实践		实训	3天	
	ROS机器人建图实践		实训	1天	
	机器人多点导航实践		实训	1天	
	导览机器人实践		实训	1天	
	安防机器人实践		实训	1天	
	基于视觉识别的任务点巡航		实训	1天	
	视觉打靶实践		实训	3天	
	多任务点视觉巡航		实训	3天	
	合计			3周	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> √实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	ROS与linux基础知识	课程目标1	讲解过程中时，介绍中国机器人系统发展情况。 激发学生热爱祖国、热爱事业的情怀。	课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习

	2	机器人运动控制 实践	课程目标1、2、 3、4			课堂讲解、示 范、分组合作、 讨论实操、专题 学习、实作学习
	3	机器人视觉识别 实践	课程目标1、2、 3、4			课堂讲解、示 范、分组合作、 讨论实操、专题 学习、实作学习
	4	机器人视觉跟踪 实践	课程目标1、2、 3、4			课堂讲解、示 范、分组合作、 讨论实操、专题 学习、实作学习
	5	ROS机器人建图实 践	课程目标1、2、 3、4			课堂讲解、示 范、分组合作、 讨论实操、专题 学习、实作学习
	6	机器人多点导航 实践	课程目标1、2、 3、4			课堂讲解、示 范、分组合作、 讨论实操、专题 学习、实作学习

	7	导览机器人实践	课程目标1、2、3、4	讲解项目设计时，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。	课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习
	8	安防机器人实践	课程目标1、2、3、4			课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习
	9	基于视觉识别的任务点巡航	课程目标1、2、3、4			课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习
	10	基于二维码识别的打靶实践	课程目标1、2、3、4			课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习

	11	基于目标匹配的视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4			课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习
	12	多任务点标靶视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4			课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习
	13	多任务点标靶视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4	讲解国家技术人才的精湛的技能，严谨、细致、负责的工作态度。	培养学术工匠精神。	课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习
	14	多任务点多目标视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4			课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、实作学习

	15	多任务点视觉巡航	课程目标1、2、3、4		课堂讲解、示范、分组合作、讨论实操、专题学习、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（50%）		包括出勤率、实践参与度和实践报告撰写等		课程目标1、2、3、4
	实训报告（50%）		现场实操考核成绩		课程目标1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材 教材：《机器人操作系统（ROS）及仿真应用》，刘相权，张万杰编著，机械工业出版社，2022.7</p> <p>参考书： 1. [美] R·帕特里克·戈贝尔著, [墨] 罗哈斯（Rojas J.）等译. ROS入门实例，中山大学出版社，2016.1。</p>				
J 教学条件 需求	多媒体教室、实验室				
K 注意事项					
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>					

	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>张凤武 王春荣</p> <p style="text-align: right;">2025年 2 月 1 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名：王春荣 谢涵 张子成</p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：张</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机器人工程 专业课程教学大纲

课程名称	工程训练（金工实习）		课程代码	0613602 551
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	苏志部
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2
开课学期	4		实践学时	2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	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 			
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	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技术工具,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	
	安生生产实习教育			实训	2节	
	普车实习			实训	1周	
	钳工实习			实训	1周	
合计				2周		
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	安生生产实习教育	Q9-2	大国工匠	Q1-2	第1周

	第1周	普车实习	K2-5、A6-1、 A7-1	大国工匠	Q1-2	第1周
	第2周	数控车实习	K2-5、A6-1、 A7-1			第2周
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	<p>程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>艾子健 纪联南</p> <p style="text-align: right;">2024年2月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名：王春荣 谢泓 张超</p> <p style="text-align: right;">2025年2月2日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：张</p> <p style="text-align: right;">2025年2月14日</p>

三明学院 机器人工程 专业课程教学大纲

课程名称	毕业实习		课程代码	0613680012
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	8
开课学期	第八学期		实践学时	192
A 先修及后续 课程	先修：机械制图、机械设计、传感器原理与应用、单片机原理与应用、机器人环境感知与识别、机器人技术基础、机器人操作系统等。 后续：毕业设计（论文）			
B 课程描述	毕业实习是学生在完成教学培养计划所规定的课程之后，即将进入毕业设计之前一个重要实践性教学环节。通过毕业实习，深入企业进行实践性课题项目和生产实践，进一步开阔思路，获取更多机械工程新知识，积累一定的实际工作经验。			
C 课程目标	一、知识 1. 巩固和完善专业知识。 2. 理解所学专业理论，并充分与实践结合。 二、能力 3. 培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。 三、素养 4. 实习学习过程中，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。 【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
	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		课程目标1-3

		<p>机械工程问题的关键环节和参数。</p> <p>A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机器人工程问题。</p>	
4. 设计/开发解决方案		<p>A4-4: 具备进行机器人工程系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。</p> <p>A4-5: 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。</p> <p>A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。</p>	课程目标1-3
8. 环境和可持续发展		<p>K8-1: 熟悉与机器人工程相关的环境保护法律法规。</p> <p>A8-1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。</p> <p>A8-2: 能够针对实际机器人工程项目,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。</p>	课程目标1-3
9. 职业规范		<p>K9-1: 理解世界观、人生观的基本意义及影响。</p> <p>K9-2: 理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。</p> <p>K9-3: 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。</p> <p>Q9-1: 具有较好的人文社会科学素养。</p> <p>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。</p>	课程目标1-5

	13. 终身学习	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。 Q13-1: 充分认识到机器人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1-5		
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	
	毕业实习要求及注意事项			实训	2	
	企业实践			实训	184	
	实习答辩与考核			实训	6	
			合计			
					32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	毕业实习要求及注意事项	课程目标1、2、3	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
2	分配实习任务	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	实习过程 管理	课程目标2	企业文化	精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	实训
	5	实习答辩 与考核	课程目标2、3			实训
	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
H 评价方式	平时（70%）		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. 实习过程中的态度 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。		课程目标1、3	
	答辩（30%）		1. 实习总结（包括实习报告等）。 2. 毕业实习汇报。		课程目标2-5	
I 建议教材 及学习资料	无					
J 教学条件 需求	实习企业					
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:  2025年2月1日
	专家组审定意见: 同意 专家组成员签名: 王春荣 谢涵 2025年2月2 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:  2025年 2月 14 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业

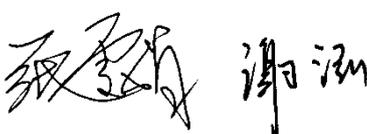
教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）		课程代码	0613660608	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	专业教师	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	6	
开课学期	第八学期	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	先修：机械制图、机械设计、传感器原理与应用、单片机原理与应用、机器人环境感知与识别、机器人技术基础、机器人操作系统等。 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. 巩固学生综合运用机械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。				

	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	<p>Q1-1: 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。</p> <p>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。</p>	课程目标5、6
	2. 工程知识	<p>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。</p> <p>K2-7: 掌握专业知识, 用于描述机器人工程复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。</p> <p>A2-1: 能够将数学与自然科学的基本概念运用到机器人工程问题(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工程问题。</p>	课程目标2、3
	3. 问题分析	<p>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工程问题的关键环节和参数。</p> <p>A3-2: 能够运用机器人工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。</p>	课程目标2、3
	4. 设计/开发解决方案	<p>A4-4: 具备进行机器人工程系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。</p> <p>A4-5: 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。</p> <p>A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式, 呈现设计成果。</p>	课程目标2、3

	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人工程问题, 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, 包括对复杂机器人工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标3		
	13. 终身学习	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。 Q13-1: 充分认识到机器人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1-6		
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		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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	

	1	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标1、2、3	机械发展史	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、4、5、6	

I 学习参考 文献资料	无
J 教学条件 需求	绘图工具, AutoCAD, Solidworks/Proe/Catia
K 注意事项	无
<p>备注:</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 实作评价: 论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价: 书面报告</p> <p>(3) 口语评价: 口头答辩</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年2月1 日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名: </p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长: </p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>



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：2021、2022、2023

二〇二五年二月

目录

一、学科平台和专业核心课

材料力学.....	1
互换性与技术测量.....	9
机械工程控制基础.....	14
机械设计.....	20
机械制造技术基础.....	30

二、专业方向课

液压与气动技术.....	37
机电一体化系统设计.....	43

三、专业任意选修课

单片机原理及应用.....	50
模具设计与制造.....	56

四、集中实践课

机械制造技术课程设计.....	62
机械设计课程设计.....	67
机电一体化系统设计课程设计.....	72
工程训练.....	77
毕业实习.....	81
毕业论文（设计）.....	86

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	材料力学		课程代码	0612330 005
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	李超宇/ 张凤武
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时
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，理论力学 后续课程：机械设计、机械原理			
B 课程描述	材料力学是机械设计及及其自动化专业的学科基础理论课，课程内容包含拉伸、压缩与剪切的概念；扭转的应力应变计算；弯曲内力、应力、变形；应力和应变分析、强度理论；压杆稳定的分析计算；组合变形的分析计算等。本课程主要研究工程结构或机械各组成部分构件承受载荷作用的能力与变化，从强度、刚度、稳定性各方面探讨构件是否能安全工作，由变形固体连续性、均匀性及各相同性假设，建构材料力学模型，按表面力、体积力、静载荷及动载荷分析构件表现，以培养学生对材料力学的了解，提高学生解析材料特性的能力，党中央提出未来10年大力发展新基建，如何合理利用材料成了热门研究方向。			
C 课程目标	1. 掌握力学知识，为学习有关的后续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	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；	课程目标1、2、3	

对应关系		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。			
	2.工程知识	K2-5: 培养学生对材料的意识和提高学生基础课程的能力	课程目标1、2、3		
	3. 问题分析	2.训练学生解构问题和分析的能力, 加强学生逻辑思维的训练。	课程目标1、2、3		
	4. 设计/开发解决方案	熟悉材料力学实验与解题的技巧, 掌握问题处理的思维步骤。	课程目标1、2、3		
	7. 工程与社会	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, 让学生学习自学。	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: 材料力学概述		2	0	2
	第二章: 内力分析与内力图		4	0	4
	第三章: 轴向拉伸或压缩		8	6	14
	第四章: 连接件的剪切与挤压强度工程计算		4	0	4
	第五章: 圆轴扭转		8	3	11
	第六章: 弯曲强度		8	0	8
	第七章: 弯曲刚度		5	0	5

	合 计			39	9	48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	1.1材料力学的研究内容 1.2材料力学的基本假定 1.3弹性杆件的外力与内力 1.4弹性体受力与变形特点 1.5应力与应变 1.6线弹性材料的应力-应变关系	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	1.7杆件受力与变形的基本形式 1.8结论与讨论 2.1内力分析是	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	树立正确的人生观	讲授、课题讨论	

	应力分析以及工程设计的基礎		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。		
3	2.2拉压杆件的轴力图 2.3受扭圆轴的扭矩图	1、2、3			讲授、课题讨论
4	2.4承受弯曲变形杆件的剪力图和弯矩图 2.5刚架的内力图 2.6结论与讨论	1、2、3			讲授、课题讨论
5	3.1拉压杆件的应力	1、2、3			讲授、课题讨论
6	3.2拉压杆件的强度计算	1、2、3			讲授、课题讨论
7	3.3拉压杆件的变形	1、2、3			讲授、课题讨论
8	3.4拉伸或压缩时材料的力学性能 3.5结论与讨论	1、2、3			讲授、课题讨论

	9	4.1 铆接件的强度失效形式及相应的强度计算方法	1、2、3	思政元素4: 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	4.2 焊缝强度的剪切假定计算 4.3 结论与讨论				讲授、课题讨论
	11	5.1 外加力偶矩与所传递功率的关系 5.2 切应力互等定理				讲授、课题讨论
	12	5.3 圆轴扭转时的切应力分析				讲授、课题讨论

		5.4圆轴扭转时的强度				
13		5.5圆轴扭转时的刚度 5.6结论与讨论				讲授、课题讨论
14		6.1工程中的弯曲构件 6.2与应力分析相关的截面图形几何性质				讲授、课题讨论
15		6.3平面弯曲时梁横截面上的正应力				讲授、课题讨论
16		6.4平面弯曲正应力公式应用举例				讲授、课题讨论
17		6.5梁的强度计算				讲授、课题讨论
18		6.6弯曲切应力 6.7结论与讨论				讲授、课题讨论
19		7.1弯曲变形与位移的基本概念 7.2小挠度微分方程及其积分				讲授、课题讨论
20		7.3工程中的叠加法 7.4简单的超静				讲授、课题讨论

		定梁 7.5弯曲刚度计算				
	21	轴向拉伸与压缩实验				演示、实操
	22	扭转实验				演示、实操
	23	弯曲实验				演示、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 (20%)		包括章节学习、出勤、讨论、课堂提问、作业等		1、2、3	
	实验 (20%)		包括实验预习、操作、实验报告等		1、2、3	
	期末 (60%)		期末考试卷面成绩		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	<p>[1] 李晨 范钦珊编著, 材料力学第2版, 机械工业出版社, 2022.1</p> <p>[2] 范钦珊编著, 材料力学, 机械工业出版社 2011.1</p> <p>[3] 孙训方主编, 材料力学I, 高等教育出版社, 2009.7</p>					
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： 张凤武 李超峰 2025年 2 月 1 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 谢泓 2025 年2 月2 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： 2025年 2月 14 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	互换性与技术测量			课程代码	0612520205
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	魏剑
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	4	总学时	40	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、机械制图、机械原理 后续课程：机械设计、机械制造工艺学 等				
B 课程描述	《互换性与技术测量》是一门实践性很强的技术基础课，车辆专业要求学生具备较强的工程实践能力、创新精神和终身学习能力，能够从事车辆设计制造、技术开发、工程应用等工作，要求学生获得机械零件的几何精度及其相互配合的基础知识和几何参数检测的基本技术。				
C 课程目标	根据专业人才培养目标与毕业要求，《互换性与技术测量》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	2-3：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	课程目标1		

	设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	的机械工程问题。			
	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。	3-3：具有机械产品精度设计的能力。	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。	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		2
	第二章	光滑圆柱体结合的公差与配合	8		8
	第三章	测量技术的基础知识及光滑工件的检测	4	2	6
	第四章	几何公差及检测	8	2	10
	第五章	表面粗糙度轮廓及其检测	2	2	4
	第六章	滚动轴承的公差与配合	2		2
	第七章	螺纹结合的公差及其检测	2	2	4
	第九章	机械精度设计综合案例	4		4
	合 计	32	8	40	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G	授课	教学内容	支撑课	课程思政融入	教学方式

教学安排	次别		程 目 标	思政元素	思政目标	与手段
	1	第一章 绪论	素质目 标	思政元素1: 引入当代测量方式创造的辉煌成就（港珠澳大桥沉管对接全新测量方法等）和古代科技中的成就案例（鲁班尺等）	培养学生民族自豪感，践行文化自信	讲授
	2	§ 2.1公差与配合的基本术语及定义	知识目 标	思政元素2: 机械标准和规范	培养标准意识	讲授+练习
	3	§ 2.2公差与配合国家标准 § 2.3国家标准规定的公差带与配合	知识目 标			讲授+练习
	4	§ 2.4 常用尺寸公差与配合的选用	知识目 标			讲授
	5	第二章习题课+章节测验	知识目 标			讲授
	6	实验一 长度尺寸的测量	能力目 标			示范+指导
	7	§ 3.5测量误差及数据处理	能力目 标			讲授+分组任务
	8	§ 4.1 概述; § 4.2 几何公差的标注	知识目 标			讲授
	9	§ 4.3几何公差及其公差带	知识目 标			讲授
	10	§ 4.4公差原则	知识目 标			讲授
	11	§ 4.5几何公差的选择及未注公差值的规定	知识目 标			讲授
	12	实验二 几何误差测量	能力目 标	思政元素3: 几何误差的测量方法	培养工匠精神和一丝不苟的工程意识	示范+指导

	13	第五章 表面粗糙度; 实验三 表面粗糙度的测量	知识目标+能力目标	思政元素 4: 表面粗糙度与摩擦副配合质量、机械效率的关系	培养发现问题、分析问题的能力	讲授 示范+指导
	14	第六章 光滑工件尺寸的检测	知识目标			讲授
	15	第七章 滚动轴承与孔、轴结合的互换性	知识目标			讲授
	16	第十章 螺纹结合的互换性	知识目标			讲授
	17	实验四 影像法测量螺纹主要参数	能力目标			示范+指导
	18	机械精度设计综合案例	能力目标	思政元素5: 产品几何技术规范的正确运用	培养良好的工程职业素养	汇报 点评
	19	机械精度设计综合案例	能力目标			汇报 点评
	20	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 (35%)		签到、课堂活动、作业、参与讨论、半期		课程目标1、2	
	分组任务 (25%)		四个实验书面报告和机械精度设计综合案例书		课程目标2、3	
	期末 (40%)		期末笔试		课程目标1	
I 建议教材 及学习资料	王伯平 主编. 互换性与测量技术基础 (第5版). 北京: 机械工业出版社, 2018.10					
J 教学条件 需求						

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年1月31日</p> <hr/> <p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p> <hr/> <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

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	机械工程控制基础			课程代码	0612320013
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	吴国英
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2学分
开课学期	第二学期	总学时	32 学时	其中实践学时	12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	<p>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方向课。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。</p>				
C 课程目标	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 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。 				

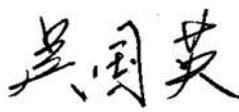
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识	1.1 : 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1		
	2. 问题分析	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标2		
	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力	课程目标3		
	4. 研究	4.1:掌握科学实验的基本实验方法和理论, 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4		
	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5		
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		2		2
	第2章 控制系统的数学模型		9	3	9
	第3章 控制系统的的时域分析		10	3	10
	第4章 控制系统的频域分析		8	3	8
			3		

第5章 控制系统的综合与校正		3	3
合 计	32	12 (课外)	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	
				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	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	2.2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、问题导向学习
	4	2.2拉普拉斯变换及反变换 2.3传递函数及基	1、2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	2.4框图及其简化 2.4.3梅逊公式	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	2.4.3梅逊公式 3.1控制系统的时间响应及性能指	1、2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	3.2一阶系统的时域分析 3.3.1二阶系统的	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	3.3二阶系统的时域分析 3.4高阶系统的时	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	3.5 稳定性及其劳斯稳定判据	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

	3.6 稳态误差分				
10	3.7根轨迹法	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
11	3.7根轨迹法	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	4.1频率特性的基本概念		介绍通信及其频	树立通信及其频率	讲授、实作学

12	4.2频率特性图形表示法-Nyquist图	1、2	率分析在一战、二战、冷战中的历史事件	分析在军事、民用的重要性	习、问题导向学习
13	4.2频率特性图形表示法-Bode图	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
14	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
15	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
16	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
	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标

H 评价方式	平时 (25%)	线上作业	1、2、3、4
	考勤签到 (5%)	考勤签到	1、2、3、4
	期中 (30%)	笔试	1、2、3、4
	期末 (40%)	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 2019.1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		
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) 口语评价：口头报告、口试			
	课程教学大纲起草团队成员签名： <div style="text-align: right;">  2025 年 1 月 31 日 </div>		

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

张建国 王春荣

2025年2月1日

审批意见

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

2025年2月4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	机械设计		课程代码	0612330 008	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	艾子健 林智宏	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	4	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	<p>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。</p> <p>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。</p>				
B 课程描述	<p>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。</p> <p>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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 4. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力，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； <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 具有良好的机械专业素养，培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 6. 健全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。 				

	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
	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3、4
	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、4
	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、5

	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		1		1
	第二章	机械设计总论		1		1
	第三章	机械零件的强度		1		1
	第四章	摩擦、磨损与润滑概述		1		1
	第五章	螺纹联接与螺纹传动		6	3	9
	第六章	键、花键、无键联接和销联接		2		2
	第七章	铆接、焊接、胶接和过盈联接		自学		自学
	第八章	带传动		2	3	5
	第九章	链传动		2		2
	第十章	齿轮传动		6	3	9
	第十一章	蜗杆传动		2		2
	第十二章	滑动轴承		自学		自学
	第十三章	滚动轴承		4		4
	第十四章	联轴器和离合器		2		2
	第十五章	轴		4		4
		综合实验			3	3
		总复习		2		2
	合计			36	12	48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	<p>第一章 绪论</p> <p>1. 机械基本概念及机械在国民经济中的作用；</p> <p>2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法；</p> <p>3. 设计的内涵；</p> <p>4. 扩展内容：机械设计国内外的的发展概况。</p> <p>第二章 机械设计总论</p> <p>1. 机械设计的一般步骤；</p> <p>2. 机械零件的主要失效形式；</p> <p>3. 机械零件的工作能力和计算准则；</p>	1、5、6	<p>思政元素1:中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。</p> <p>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。</p>	<p>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的信念</p>	讲授、课题讨论
2	<p>第三章 机械零件的强度</p> <p>1. 载荷与应力的分类；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>第四章 摩擦、磨损与润滑概述</p> <p>1. 摩擦与磨</p>	2、5、6	<p>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?</p> <p>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。</p>	<p>树立正确的人生观</p>	讲授、课题讨论

	损; 2. 润滑剂和润滑方法; 3. 流体润滑原理简介。				
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;	3、4	思政元素4: 螺纹连接前必须准确定位; 教育学生要经常给自己定位,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;	3、4			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。	3、4			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;	3、4			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;	3、4、5、6	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	引导学生严于律己,谨言慎行。	讲授、课题讨论

	4. V带轮设计; 5. V带传动张紧装置; 6. 其它带传动简介。		自己处于“张紧”状态。		
8	第九章 链传动 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。	3、4			讲授、课题讨论
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;	3、4、5、6	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	引导学生树立集体概念,团队协作意识。	讲授、课题讨论

				集体的发展。		
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；	3、4				讲授、课题讨论
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。	3、4				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	3、4				讲授、课题讨论

	杆简介。				
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; 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. 滚动轴承装置的综合设计。	3、4、5、6	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实质,对学生自身价值的实现提供一个启发,对学习方向进行引领,领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	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. 滚动轴承装置的综合设计。	3、4			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	3、4			讲授、课题讨论

		和安全离合器； 5. 特殊功用及特殊结构的联轴器和离合器。				
	16	第十五章 轴 1. 轴概述； 2. 轴的结构设计；	3、4			讲授、课题讨论
	17	第十五章 轴 3. 轴的计算。	3、4			讲授、课题讨论
	18	总复习				讲授
	19	螺纹联接实验	3、4、5、6			实验操作
	20	带传动实验	3、4、5、6			实验操作
	21	齿轮传动实验	3、4、5、6			实验操作
	22	综合实验	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、创新设计实践		1、2、3、4、5、6	
	实验（10%）		实验		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		期末考试		2、3、4、5	
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					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">艾子健 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2025年1 月 31日</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名： 王春荣 谢涵 张子斌</p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 张子斌</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

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	机械制造技术基础		课程代码	0612330 010	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	强磊	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	2	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	<p>先修课程：机械制图，互换性与技术测量，理论力学，材料力学，机械原理，机械工程材料，机械设计和金工实习等；</p> <p>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。</p>				
B 课程描述	<p>本课程是机械类专业一门重要的专业必修课。主要包括金属切削的基本理论，金属切削机床、刀具、夹具等基本知识，机械制造工艺规程设计，机械加工质量分析与控制等方面的内容，使学生获得机械设计制造及自动化领域中必备的基础知识和基本理论。</p> <p>本课程涉及到的知识面广，实践性强。因此，除课堂教学外，还有实验、课程设计等实践环节。通过各个教学环节的训练，使学生掌握机械制造过程中的加工方法、加工装备等基本知识，初步具有分析和解决机械制造过程中一般技术问题的能力，为后续课程的学习及今后从事科学研究、工程技术工作打下较坚实的基础。</p>				

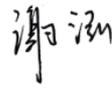
<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感及国情社情民情和社会主义核心价值观。 2. 归纳数学、自然科学、工程基础和专业知识，解决机械工程领域复杂工程问题及应用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析机械工程领域复杂工程问题的解决方案对国家发展、社会效益等是否为最优化。 4. 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境、社会可持续发展以及文化的影响。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视科学家有国界的意识教育和工匠精神的传承。 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。 		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
<p>1. 思想品德</p>		<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>课程目标1、4、5、6</p>
<p>2. 工程知识</p>		<p>2-1掌握机械原理、机械设计、和工程制图等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。</p> <p>2-2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。</p> <p>2-3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。</p>	<p>课程目标2、3、4</p>
<p>3. 设计/开发解决方案</p>		<p>3-1具备机械产品制造工艺分析、设计及应用能力。</p>	<p>课程目标3、4、6</p>

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	绪论；机械加工方法		4		4	
	第一章：金属切削原理与刀具		6		6	
	第二章：金属切削机床		6		6	
	第三章：机床夹具原理与设计		8		8	
	第四章：机械制造质量分析与控制		6		6	
	第五章工艺规程设计		6		6	
	实验			12	12	
	合计		36	12	48	
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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：机械加工方法	1、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	绪论：机械加工方法	2			课堂讲授
3	第一章 刀具的结构	1、2			课堂讲授	

4	刀具材料；金属切削过程及其物理现象	1、2			课堂讲授
5	切削力与切削功率；切削热与切削温度	1、2			课堂讲授
6	实验	3、4			指导
7	第二章 金属切削机床概述；金属切削机床部件	1、2			专题学习
8	常见金属切削机床	1、2			课堂讲授
9	常见金属切削机床	1、2			课堂讲授
10	第三章 机床夹具原理与设计概述；定位	3、4			课堂讲授
11	定位误差分析	1、2、3、4、5、6	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	课堂讲授
12	定位误差分析	3、4			课堂讲授
13	工件在夹具中的夹紧	3、4			课堂讲授

	14	实验	3、4			指导
	15	实验	3、4			指导
	16	<p>第四章 机械加工精度的基本概念；影响加工精度的因素及其分析</p> <p>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。</p>	2、3、5、6	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	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
	17	影响加工精度的因素及其分析	3、4			课堂讲授
	18	加工误差的综合分析	1、3			课堂讲授
	19	第五章 机械加工工艺规程设计	2、4、5	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	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	加工余量；工序尺寸；工艺尺寸链	3、4			课堂讲授

	21	工艺尺寸链	3、4			课堂讲授
	22	实验				指导
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%）		出勤、课堂提问、作业、实验等，占40%。		1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		闭卷考试		1、2	
I 建议教材 及学习资料	<p>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，2023.</p> <p>主要参考书：于骏一，邹青. 机械制造技术基础. 第2版. 北京：机械工业出版社，2009.</p> <p>张世昌等. 机械制造技术基础. 天津：天津大学出版社，2002.</p> <p>巩秀长主编：《机床夹具设计原理》，山东大学出版社，1993. 5</p> <p>吴圣庄主编：《金属切削机床概论》，机械工业出版社，1980. 9</p> <p>陈日曜编：《金属切削原理》（第2版），机械工业出版社，1993</p>					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>						

	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p>  <p style="text-align: right;">2025 年 1 月 31 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">  专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;"> 教学工作指导小组组长：  </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 4 日</p>

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	液压与气动技术			课程代码	0612430018
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	谢泓
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3学分
开课学期	第6期	总学时	48学时	其中实践学时	12学时
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	先修工程制图、力学、数学、机械原理和机械设计等课程				
B 课程描述	<p>《液压与气动技术》课程为机械设计制造及其自动化专升本专业的一门专业必修课。其主要任务是：使学生掌握一定的液压流体力学知识和相应的计算技能，掌握各种液压元件的工作原理、性能及基本结构，熟练掌握液压基本回路，为后续课程进一步分析、阅读、设计液压系统打下坚实基础。</p> <p>通过本课程的学习，学生应达到以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理。 2. 掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用。 3. 读懂和掌握各种基本回路、液压系统图，为后续专业课和设计分析液压系统打下基础。 4. 能进行液压系统的设计与有关的计算。 				
C 课程目标	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知识目标：归纳数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，解决机械工程领域复杂工程问题及应用。 2. 能力目标：孵化运用所学知识指导企业生产实践，提高解决实际问题的能力；能够参与机械工程研发方案设计；具备独立完成机械设计、应用和优化的能力。 3. 价值目标：敢于探索和创新，坚持理论指导和实践辩证统一，构筑中国力量、中国精神，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：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。	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：掌握计算机的基础知识，能够用于机械工程问题的分析与设计。	1、2、3
	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工程领域复杂工程问题，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。 2-2：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。	2、3
	3. 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。	3-1：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。 3-5：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。	1-4

	4. 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。	4-1：掌握科学实验的基本实验方法和理论。 4-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	1-4			
	5. 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。	5-1：具有工程实习和社会实践的经历。 5-2：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。	4-5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第一章 绪论		2	0	2	
	第二章 液压泵和液压马达		4	0	4	
	第三章 液压缸		6	3	9	
	第四章 液压控制阀		6	3	9	
	第五章 辅助元件		6	0	6	
	第六章 液压基本回路		8	6	14	
	总复习		4	0	4	
合计		36	12	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 _____ 实验教学					
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	课程导论 1.1 液压传动概述 1.2 液压油		引入液压油对环境和工作人员的危害相关信息	提醒学生科技发展是一把双刃剑，作为未来工程师要有相应的社会责	课堂教学/讲授
2	1.2 液压油 1.3 流体流动基本规律		引入液压油对环境和工作人员的危害相关信息	提醒学生科技发展是一把双刃剑，作为未来工程师要有相应的社会责	课堂教学/讲授
3	2.1 液压泵和液压马达概述 2.2 齿轮泵和齿轮马达				课堂教学/讲授
4	2.3 叶片泵和叶片马达				课堂教学/讲授
5	2.4 柱塞泵和柱塞马达				
6	3.1 液压缸的分类及计算				课堂教学/讲授
7	3.2 液压缸的典型结构及组成				课堂教学/讲授
8	3.3 液压缸的设计与计算				课堂教学/讲授
9	4.1 液压控制阀概述				课堂教学/讲授
10	实验一 液压元件认识实验				实验指导
11	4.2 压力控制阀 4.3 流量控制阀				课堂教学/讲授

	12	4.3 流量控制阀				课堂教学/讲授
	13	4.4 方向控制阀 习题讲解				课堂教学/讲授
	14	5.1 过滤器 5.2 蓄能器 5.3 油箱		引入不注重辅助元件的作用而引发的问题	提醒学生在解决复杂工程问题是要注意细节问题,培养精益求精的工匠精神	课堂教学/讲授
	15	6.1压力控制回路 6.2速度控制回路				课堂教学/讲授
	16	6.2速度控制回路				课堂教学/讲授
	17	6.3方向控制回路				课堂教学/讲授
	18	实验二 节流阀的换接回路				实验指导
	19	6.4多执行元件控制回路			激发学生爱国主义、积极创新,提醒学生科学技术需要精	课堂教学/讲授
	20	实验三 节流调速回路性能实验				实验指导
	21	实验四 锁紧回路实验				实验指导
	22	总复习				课堂教学/讲授
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 (20%)		课程作业、日常表现、专题报告等		目标 (三)	

	实验（30%）	实验出勤、实验报告等	目标（二）
	期末（50%）	期末纸笔考试	目标（一）
I 建议教材 及学习资料	<p>1. 建议教材：吴龙, 陈志铿 主编,《液压传动技术与实训》, 高等教育出版社, 2019.</p> <p>2. 学习资料:</p> <p>[1] 许福玲,《液压与气压传动》, 机械工业出版社, 2007.</p> <p>[2] 时彦林 主编,《液压传动》, 化学工业出版社, 2006.</p> <p>[3] 齐晓杰 主编,《汽车液压与气压传动》, 机械工业出版社, 2012.</p>		
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		
<p>备注:</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:		
			2025年 2 月 1 日
	专家组审定意见:		
		 	2025 年 2 月 2 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: 	
2025年 2 月 14 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	机电一体化系统设计			课程代码	0612430004
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.0
开课学期	7	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《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	<p>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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(二) 能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(三) 素养目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 				

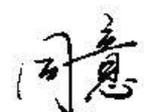
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业 知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1、2、3、4		
	2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械复杂工程问题，以获得有效结论。	2.2：具有有机计算机辅助设计、机械系统运动方案设计、机械结构设计、机械产品设计的能力。	课程目标1、2、3、4		
	9.个人和团队：能够在多学科背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		8	4	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		8	4	12
	第 6 章 机电有机结合的分析与设计		4	0	4
	典型机电一体化系统设计与技术解析及综合实践设计		0	4	4
	作业讲评、期末复习与答疑		2	0	2
	合 计		36	12	48

<p style="text-align: center;">F</p> <p style="text-align: center;">教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">教学安排</p>	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	价值观、责任感	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责任感。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	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	工匠精神	培养学生一丝不苟, 作风严谨的工匠精神。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	5	2.3导向支承部件的选择与设计;	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

6	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、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
7	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
8	基于三维软件的典型的机电一体化系统机械系统构造 (实践)	课程目标1、2、3			2组代表作P
9	基于三维软件的典型的机电一体化系统机械系统构造 (实践)	课程目标1、2、3			(随机选2组代
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	科学精神、创新精神	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、			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、			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、探究式

	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、			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、			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、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	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
	18	基于单片机的三项步进电机的控制(实践)	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成果汇报及
	19	基于PLC的三项步进电机的控制(实践)	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成果汇报及
	20	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	科学精神、工匠精神	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匠人精神,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
	21	6.3~6.4机电一体化系统的动态设计;6.6可靠性安全设计	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	22	典型机电一体化系统设计与技术解析及综合实践设计：传统机械加工机床的数控改造设计与解析（实践）	课程目标1、2、3、4、5、6	交叉思维、团队协作	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。	随机选2组代
	23	工业机器人的设计与解析（实践）	课程目标1、2、3、4、5、6		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。	随机选2组代
	24	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30%（包括专题PPT汇报、签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等课程活动）+作业20%（包括专题小论文、课程综合设计、课后习题等）		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。					

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p></p> <p>2025年 2月1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p></p> <p></p> <p>专家组成员签名：</p> <p>2025年 2月 1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p></p> <p>教学工作指导小组组长：</p> <p>2025年 2月 14 日</p>

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

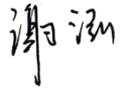
课程名称	单片机原理及应用		课程代码	0612530 003	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	李青虹	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第四学期	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、电工电子技术等课程 后续课程：传感器与检测技术、计算机控制技术、可编程控制器、机电一体化技术、机器人技术、数控技术等				
B 课程描述	本课程是机械设计制造及其自动化专业的重要专业基础课之一，是一门实用性很强的技术课程。主要内容涉及MCS-51单片机硬件结构组成、汇编语言程序、单片机各硬件资源的应用、单片机接口技术及扩展领域的基础理论等。涵盖面较广，技术性较强。目的是希望学生通过该课程的学习，能了解单片机技术的最新发展状况，掌握MCS-51单片机的基本原理、硬件结构、指令系统、接口技术、扩展方法、典型应用系统等单片机和车载网络应用知识，最终能在思想上较全面地建立起单片机系统框架概念，并具有独自进行开发设计小型单片机应用系统硬件与软件能力。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及情感态度价值观： 课程目标1：使学生掌握8位主流单片机MCS-51的结构、原理及应用系统的设计方法，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. 思想品德	<p>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；</p> <p>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。</p>	课程目2、4		
	2. 工程知识	<p>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；</p> <p>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。</p>	课程目标2 课程目标3、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机械工程领域复杂工程问题，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	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	2		2
	第2章	MCS-51单片机的结构和原理	6		6

	第3章 MCS-51单片机的指令系统	8	3	11	
	第4章 汇编语言程序设计	6	6	12	
	第5章 定时/计数器	4		4	
	第6章 串行接口	2		2	
	第7章 中断系统	4	3	7	
	第8章 MCS-51单片机的系统扩展	4		4	
	合 计	36	12	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> □问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
讲授 讲授 讲授 讲授 讲授	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	单片机的概念、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	单片机的内部结构和程序存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	3	数据存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	4	单片机的I/O端口结构、时序	课程目标1、2		讲授
	5	单片机的寻址方式和数据传送类指令	课程目标1、2		讲授

6	算术运算类指令	课程目标1、2、3			讲授
7	逻辑运算类指令	课程目标1、2、3			讲授
8	控制转移类指令	课程目标1、2、3			讲授
9	位操作指令	课程目标1、2、3			讲授
10	程序设计语言及设计步骤；伪指令及源程序的编制；简单程序结构的编程方	课程目标1、2、3			讲授
11	分支程序编程方法	课程目标1、2、3			讲授
12	循环程序的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
13	子程序的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
14	实验一、简单程序调试实验	课程目1、2、3	程序调试	培养学生正确的科学观念，要崇尚科学、尊重科学。	实验
15	实验二、LED控制程序实验	课程目标1、2、3、4	程序调试		实验
16	定时器/计数器的结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授
17	定时器/计数器的工作模式和编程应用	课程目标1、2、3			讲授
18	串行通信的基础知识、单片机的串行接口结构和工作方式	课程目标1、2、3			讲授

	19	实验三、单片机 I/O接口实验	课程目标1、2、3、4	程序调试及控制	养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地学习知识，扎实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好	实验
	20	单片机的中断系统结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授
	21	中断处理过程和编程应用	课程目标1、2、3、4			讲授
	22	实验四、定时器和中断应用编程实验	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
	23	单片机程序存储器的扩展	课程目标1、2、3			讲授
	24	单片机数据存储器的扩展	课程目标1、2、3			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	<p>教材：梅丽凤 编著，单片机原理与接口技术，机械工业出版社，2023年7月。</p> <p>参考书：</p> <p>[1] 张俊谟 编著，单片机中级教程—原理与应用，北京航空航天大学出版社，2022年10月，第二版</p> <p>[2] 张毅刚，彭喜元，彭宇 编著，单片机原理及应用，高等教育出版社，2020年5月，第二版</p> <p>[3] 霍孟友. 单片机原理与应用，机械工业出版社，2023年5月</p>					

<p style="text-align: center;">J 教学条件需求</p>	<p>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</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>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</p>	
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: right;"> 2025年 2 月 2日</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：  2025年 2月6 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 2025年 2月 14 日</p>

三明学院机械设计与制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	模具设计与制造			课程代码	0612520002
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张璐
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第2学期	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：工程制图、机械工程材料、机械设计、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、理论力学、机械原理、机械设计、数值分析（MATLAB）； 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	冲压工艺与模具设计是机械设计与制造及其自动化专业模具设计与制造方向的一门实践性很强的专业方向课，它既是工程制图、机械工程材料、公差配合与技术测量等技术基础课的综合应用，又是学生毕业后从事专业技术工作的基础。本课程的任务是使学生掌握冲压加工塑性变形的基本理论以及冲压加工的工艺过程，掌握冲压模具的设计计算和设计方法，使学生具有一般冲压件的冲压工艺制定和冲压模具设计能力。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解冷冲压的现状和发展趋势；了解冲裁变形规律；熟悉影响冲裁件质量的主要因素；熟悉冲裁模间隙对冲裁工艺的影响；熟悉影响弯曲变形的因素和提高弯曲件弯曲质量的措施。了解拉深变形过程和拉深变形区各部分应力与应变状态；熟悉各种用于拉深的冲压设备，并能正确选用； （二）能力 2. 掌握冷冲压的特点和应用，冷冲压基本工序的分类；掌握冲裁模刃口尺寸计算方法 and 排样设计；掌握冲裁工艺性分析、工艺设计和工艺计算；掌握冲裁模分类及典型结构的特点；掌握冲裁模及主要零部件的结构设计与标准选用。 3. 掌握弯曲中性层和最小弯曲半径的概念；能正确地分析弯曲件的工艺性、计算弯曲件展开尺寸、合理地安排弯曲工序；掌握各种典型的弯曲模结构；能根据产品的生产纲领和技术指标设计弯曲模； 4. 掌握各种不同形状拉深件拉深成形时的变形特点；能正确确定拉深次数、各次拉深的变形程度；掌握拉深工序毛坯尺寸计算；掌握防止拉深变形起皱和开裂的				

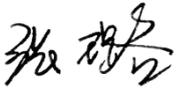
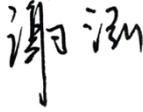
	<p>措施；掌握首次和后续各种拉深模具的典型结构和拉深模具设计的要点，并能根据产品的生产纲要、技术指标和工艺设计的内容，设计拉深模具；</p> <p>（三）素养</p> <p>5. 分析中外科技的对比，科技强国与科技报国；树立严谨细致的工作作风；培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</p>		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	<p>4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>4.2：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；</p>	课程目标 2、3、4
	<p>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。</p>	<p>5.2：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。</p>	课程目标 1
	<p>6. 使用现代工具：能够针对机械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</p>	<p>6.2：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。</p>	课程目标 2、3、4

	拟，并能够理解其局限性。				
	13. 终身学习：具有自主学习意识和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	13.2：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 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 2		
	第 2 章 冲裁工艺与冲裁模设计		10 10		
	第 3 章 弯曲工艺与弯曲模具设计		10 10		
	第 4 章 拉深工艺与拉深模具设计		10 10		
	合 计		32 32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	

1	第1章 绪论 1 课程介绍及冲压加工的基本概念；2 冲压工艺的分类；3 模具及其应用；4 冲压工艺简介	1、2、5	回顾对比国内外冲压加工发展历程，国外对我们的种种技术壁垒。	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、问题导向学习
2	第2章 冲裁工艺与冲裁模设计1 冲裁工艺简介；2 冲裁变形过程及变形区应力分析；3 冲裁件断面质量分析；	1			课堂讲授、探究式学习
3	4 冲裁模具间隙及间隙对冲裁工艺的影响；5 冲裁模凸模与凹模刃口尺寸的计算	1、2、5	通过讲解冲裁间隙的概念，让同学知道间隙的一点点变化就会对冲裁质量有较大影响、冲裁间隙既不能过大也不能过小。	树立严谨细致的工作作风	课堂讲授、探究式学习
4	6 冲裁力、压力中心的计算与压力机的选择；7 冲裁件在材料上的排样设计；8 冲裁工艺设计；	2			课堂讲授、探究式学习
5	9 冲裁单工序模设计；10 复合冲裁模与级进冲裁模；	2			课堂讲授、探究式学习
6	11 冲裁模主要成形零件设计；12 冲裁模结构零件的设计；	2			课堂讲授、探究式学习
7	第3章 弯曲工艺与弯曲模具设计 1 弯曲变形过程分析；2 弯曲变形区的应力和应	1、3			课堂讲授、探究式学习

	8	3 弯曲卸载后弯曲件的回弹；4 回弹值的确定	3			课堂讲授、探究式学习
	9	5 最小弯曲半径；6 弯曲成形工艺设计	3			课堂讲授、探究式学习
	10	7 弯曲力的计算与弯曲设备的确定；8 弯曲模结构设计	3、5	在讲解弯曲工艺计算和弯曲结构设计时，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、探究式学习
	11	9 弯曲模主要工作零件设计	3			课堂讲授、探究式学习
	12	第4章 拉深工艺与拉深模具设计 1 板料拉深变形过程及其特点；2 拉深过程中变形毛坯各部分的应力应变状态	1			课堂讲授、探究式学习
	13	3 拉深变形过程的力学分析；4 拉深成形的起皱与拉裂	4			课堂讲授、探究式学习
	14	5 直壁旋转体零件拉深工艺计算；6 轴对称曲面旋转体零件拉深	4			课堂讲授、探究式学习
	15	7 盒形件零件拉深；8 拉深工艺设计	4			课堂讲授、探究式学习

	16	9 拉深成形模具设计；10 拉深模主要工作零件的结构和尺寸确定；总复习	1、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（30%）		课程音视频(10%)，章节学习次数(10%)，签到(20%)、课程积分(20%)和章节测验(30%)。		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	<p>建议教材：成虹. 冲压工艺与模具设计（第1版）. 机械工业出版社，2019</p> <p>学习资料：</p> <p>1. 王秀凤等. 冷冲压模具设计与制造（第4版）. 北京航空航天大学出版社，2016</p> <p>2. 柯旭贵, 冲压工艺与模具设计. 机械工业出版社，2017</p> <p>3. 王莺等. 模具设计与制造简明教程:冲压模具. 化学工业出版社，2017</p>					
J 教学条件 需求	无					
K 注意事项	无					

<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年 1 月 12 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院机械设计制作及其自动化专业(课程设计)

教学大纲

课程名称	机械制造技术课程设计			课程代码	0613620008
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="radio"/> 其他			授课教师	强磊
修读方式	<input checked="" type="radio"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	2	总周数	2	总学时	
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、机械工程材料、理论力学、材料力学、互换性与技术测量、机械原理等。 后续课程：智能制造技术基础、毕业设计等。				
B 课程描述	机械制造技术课程设计是在学完了《机械制造技术基础》之后的一个教学环节，是机械类专业重要实践教学环节。通过本课程设计一方面使学生获得综合运用学过的知识进行工艺设计的基本能力，另一方面能巩固与扩大学生的工艺知识、结构设计知识，为综合课程设计和毕业设计做准备，为后续课程的学习及今后从事科学研究、工程技术工作打下较坚实的基础。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固理论教学所学的知识，了解常用箱体类零件加工和回转类零件加工的具体步骤和方法，为今后从事机械加工工艺设计打下基础、也为从事机械设计提供必要的工艺知识。 2. 初步掌握几种典型刀具的设计计算方法，学会绘制刀具工作图，标注必要的技术条件. 能熟练运用机械制造工艺学课程中的基本理论以及在实习中学到的实践知识，正确地解决零件在加工中的定位、夹紧以及工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题，保证零件的加工质量。学会运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料。 3. 熟悉零件图的尺寸、形位公差、设计基准、使用基准、加工过程中热处理要求的分析；熟悉工件定位装夹、刀具、热处理、切削参数的选择方法；熟悉量检具的选用和检查方法；熟悉工艺文件编制的格式与要求。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 综合运用已学过的理论知识，结合生产实际，具备编制机械零件机械加工工艺的能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 				

	6. 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: 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、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5、6
	2.工程知识	2-1掌握力学、热力学、制图和机械原理等相关知识, 能够将其用于解决机械工程问题。 2-2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。 2-3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、3
	3. 问题分析	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1、2、3、4
	4. 设计/开发解决方案	4-1: 具备机械产品制造工艺分析、设计及应用能力。	课程目标4
	5. 工程与社会	5-1: 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。 5-2: 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6
			学时分配

E 教学内容	实践项目及内容			理论	实践	合计
	熟悉题目、分析零件图的尺寸、形位公差，确定设计基准、使用基准，热处理的分析；绘图填表。			1.5天		1.5天
	装夹方法的确定，刀、夹、量具选择；绘图填表。				2.5天	2.5天
	制定加工工艺，制图填表				5天	5天
	编写机械制造工艺课程设计说明书				3天	3天
	机动（答疑等）			1天		1天
	答辩				1天	1天
	合 计			2.5天	11.5天	2周
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	
	第1~2天	熟悉题目、分析零件图的尺寸、形位公差，确定设计基准、使用基准，热处理的分析；绘图填表。	1、2、3、4、5、6	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。	实践指导
	第2~4天	装夹方法的确定，刀、夹、量具选择；绘图填表	2、3、4			实践指导
	第5~9天	制定加工工艺，填表	1、2、3、4			实践指导
第10~12天	制定加工工艺，填表；编写机械制造技术课程设计说明书；答辩	1、2、3、4、5、6	根据答辩过程，结合工程实际，帮助学生养成科学精神、人文修		实践指导	

				养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		
	第13天	修改编写机械制造技术课程设计说明书	1、2、3、4、5、6			实践指导
	第14天	调整、修定工艺文件	1、2、3、4、5、6			实践指导
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、答辩等，占30%。		1、2、3、4、5	
	论文或设计作品（70%）		工艺文件、图纸、设计计算说明书		1、2、3、4、5	
I 建议教材及学习资料	<p>教材：《机械制造技术基础课程设计指导教程》第二版 邹青 主编 北京：机械工业出版社，2023.</p> <p>主要参考书：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，2023.</p> <p>王启平主编 机械制造工艺学 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2019</p> <p>赵家齐主编 机械工艺学课程设计指导书 北京：机械工业出版社，2019</p>					
J 教学条件需求	课程设计实训室					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年 1 月30 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2025 年2月 1 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025年2 月 14 日</p>

三明学院机械设计制造及其自动化专业(课程设计)

教学大纲

课程名称	机械设计课程设计			课程代码	0613620 006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	林智宏 艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	4	总周数	2周	总学时	32
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，在整个人材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； (二) 能力 3. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 4. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力，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 5. 具有良好的机械专业素养，培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 6. 健全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。				

	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
	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3、4
	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、4
	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、5
	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	课程目标5、6

		力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。				
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		3天			
	5. 绘制总装工程图及三维装配图		4天			
	6. 编写技术文件		1天			
	合计					
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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、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。	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。	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、5、6	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	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。	实践指导	

				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。		
	第3-5天	4. 开展机械结构设计及相关零部件设计	2、3、4			实践指导
	第6-9天	5. 绘制总装工程图及三维装配图	2、3、4			实践指导
	第10天	6. 编写技术文件	1、2、3、4、5、6	思政元素3: 案例教学—我国大型企业编写技术文件和小企业技术文件区别实例。让学生体会大国工匠的精神实质，对学生自身价值的实现提供一个启发，对学习方向进行引领，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	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。	实践指导
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	设计作品及设计说明书(100%)		综合设计说明书及相关图纸		1、2、3、4、5、6	
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.					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>制图室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 林智宏 艾子建 2025 年 1 月 30 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 王春荣 谢泓 张子斌 2025 年 2 月 2 日</p>
	<p>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： 2025年 2月 14 日</p>

三明学院机械设计制造及其自动化专业(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	0613610009
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1.0
开课学期	6	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	<p>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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 				

	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. 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
	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，具有自主学习能力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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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
				思政融入	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
	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
	6	答辩（由于学生数较多，依完成情况抽	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
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					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	<p>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。</p>
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>	
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 9 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">205年 2 月 13 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

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	工程训练	课程代码	0613640 002
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	苏志部 艾子健 纪联南
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	4
开课学期	4	实践学时	4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	《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	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 		

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.	Q1-2: 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技术工具, 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
	安生生产实习教育	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
	特种加工实习	实训	1周
	合计		

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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
	第1周	安生生产实习教育	Q1-2	大国工匠	Q1-2	
	第1周	焊接实习	K2-5 A6-1、A7-1			
	第1周	普车实习	K2-5	大国工匠	Q1-2	
	第2周	数控车实习	A6-1、A7-1			
	第3周	钳工实习	K2-5			
	第4周	特种加工实习	A6-1、A7-1	大国重器	Q1-1	
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					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
	<p>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</p>
<p>审批意见</p>	<p>程教学大纲起草团队成员签名： 艾子健 纪联南 2024年2 月1日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 谢涵 张超 2025 年2 月2 日</p>
	<p>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： 2025年 2月 14 日</p>

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业

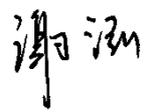
课程教学大纲

课程名称	毕业实习	课程代码	0613680012
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	8
开课学期	第八学期	实践学时	192
A 先修及后续 课程	<p>先修：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、工程热力学、互换性与技术测量、机械制造基础、控制工程基础、机器人技术基础、测试技术、机电一体化系统设等。</p> <p>后续：毕业设计（论文）</p>		
B 课程描述	<p>毕业实习是学生在完成教学计划所规定的课程之后，即将进入毕业设计之前一个重要实践性教学环节。通过毕业实习，深入企业进行实践性课题项目和生产实践，进一步开阔思路，获取更多机械工程新知识，积累一定的实际工作经验。</p>		
C 课程目标	<p>一、知识</p> <p>1. 巩固和完善专业知识。</p> <p>2. 理解所学专业理论，并充分与实践结合。</p> <p>二、能力</p> <p>3. 培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。</p> <p>三、素养</p> <p>4. 实习学习过程中，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。</p> <p>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。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
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	<p>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。</p> <p>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。</p>	课程目标1-3
	4. 设计/开发解决方案	<p>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。</p> <p>A4-5: 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。</p> <p>A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。</p>	课程目标1-3
	8. 环境和可持续发展	<p>K8-1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。</p> <p>A8-1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。</p> <p>A8-2: 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。</p>	课程目标1-3
	9. 职业规范	<p>K9-1: 理解世界观、人生观的基本意义及影响。</p> <p>K9-2: 理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。</p> <p>K9-3: 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。</p> <p>Q9-1: 具有较好的人文社会科学素养。</p> <p>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。</p>	课程目标1-5
	13. 终身学习	<p>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。</p>	课程目标1-5

		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。			
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
	毕业实习要求及注意事项			实训	2
	企业实践			实训	184
	实习答辩与考核			实训	6
合 计				32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	毕业实习要求及注意事项	课程目标1、2、3	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理
2	分配实习任务	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	实习过程 管理	课程目标2	企业文化	精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	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（70%）		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. 实习过程中的态度 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。		课程目标1、3	
	答辩（30%）		1. 实习总结（包括实习报告等）。 2. 毕业实习汇报。		课程目标2-5	
I 建议教材 及学习资料	无					
J 教学条件 需求	实习企业					
K 注意事项	无					

<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年2月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2025年2月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>

三明学院机械设计制造及其自动化专业

教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	0613660608
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	专业教师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	6
开课学期	第八学期	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	<p>先修：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、工程热力学、互换性与技术测量、机械制造基础、控制工程基础、机器人技术基础、测试技术、机电一体化系统设等。</p> <p>后续：无</p>				
B 课程描述	<p>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。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固学生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、阅读和整理、使用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	<p>Q1-1: 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。</p> <p>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。</p>	课程目标5、6
2. 工程知识	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>A2-1: 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，并用于解决复杂机械工程问题。</p>	课程目标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。	课程目标2、3
	4. 设计/开发解决方案	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。 A4-5: 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。 A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。	课程目标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技术工具,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3
	13. 终身学习	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。 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1-6
E	教学环节		学时分配
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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	机械发展史	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
	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
H 评价方式	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、4、5、6	
I 学习参考文献资料	无					
J 教学条件需求	绘图工具，AutoCAD，Solidworks/Proe/Catia					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025年2月1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2025 年2 月2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2025年 2月 14 日</p>



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

二〇二五年二月

目录

一、集中实践课

毕业实习.....	1
毕业论文（设计）.....	6

三明学院机械设计制造及其自动化（专升本）专业

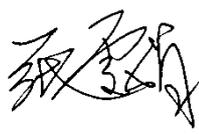
课程教学大纲

课程名称	毕业实习		课程代码	0663640006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	4
开课学期	第八学期		实践学时	192
A 先修及后续 课程	先修：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、工程热力学、互换性与技术测量、机械制造基础、控制工程基础、机器人技术基础、测试技术、机电一体化系统设等。 后续：毕业设计（论文）			
B 课程描述	毕业实习是学生在完成教学培养计划所规定的课程之后，即将进入毕业设计之前一个重要实践性教学环节。通过毕业实习，深入企业进行实践性课题项目和生产实践，进一步开阔思路，获取更多机械工程新知识，积累一定的实际工作经验。			
C 课程目标	一、知识 1. 巩固和完善专业知识。 2. 理解所学专业理论，并充分与实践结合。 二、能力 3. 培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。 三、素养 4. 实习学习过程中，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。 【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	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	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。	课程目标 1-3
	4. 设计/开发解决方案	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。 A4-5: 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。 A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。	课程目标 1-3
	8. 环境和可持续发展	K8-1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。 A8-1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。 A8-2: 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 1-3
	9. 职业规范	K9-1: 理解世界观、人生观的基本意义及影响。 K9-2: 理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。 K9-3: 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。 Q9-1: 具有较好的人文社会科学素养。 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 1-5
	13. 终身学习	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。 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 1-5
E	实践项目及内容		学时分配

教学内容			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计			
	毕业实习要求及注意事项		实训	2			
	企业实践		实训	184			
	实习答辩与考核		实训	6			
	合 计			32			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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)	思政元素	思政目标	教学方式与手段
	1	毕业实习要求及注意事项	课程目标 1、2、3	能力培养-职业素养			
	2	分配实习任务	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	实习过程管理	课程目标 2	企业文化	精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	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（70%）		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.实习过程中的态度 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。		课程目标 1、3
	答辩（30%）		1.实习总结（包括实习报告等）。 2.毕业实习汇报。		课程目标 2-5
I 建议教材 及学习资料	无				
J 教学条件 需求	实习企业				
K 注意事项	无				
<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>					

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2025年2月1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 谢涵 2025年2月2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：  2025年2月14日

三明学院机械设计制造及其自动化（专升本）专业

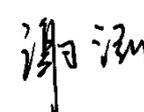
课程教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	0663660005
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	专业教师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	6
开课学期	第八学期	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	<p>先修：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、工程热力学、互换性与技术测量、机械制造基础、控制工程基础、机器人技术基础、测试技术、机电一体化系统设等。</p> <p>后续：无</p>				
B 课程描述	<p>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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固学生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、阅读和整理、使用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

	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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>A2-1: 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,并用于解决复杂机械工程问题。</p>	课程目标 2、3
	3. 问题分析	<p>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。</p> <p>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。</p>	课程目标 2、3
	4. 设计/开发解决方案	<p>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。</p> <p>A4-5: 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。</p> <p>A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。</p>	课程目标 2、3
	6. 使用现代工具	<p>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技术工具,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。</p>	课程目标 3
	13. 终身学习	<p>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。</p>	课程目标 1-6

		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。				
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			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	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	机械发展史	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、4、5、6	
I 学习参考 文献资料	无					
J 教学条件 需求	绘图工具，AutoCAD，Solidworks/Proe/Catia					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
	<p>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</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 2 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2025 年 2 月 14 日</p>