

机械电子工程专业  
(3+2 贯通培养)  
课程教学大纲 (质量标准)  
(2023 修订版)

工程机械学院

2023 年 9 月

# 目 录

## 公共基础课

概率论与数理统计.....	4
线性代数.....	7
形势与政策.....	10
大学英语.....	15
人工智能基础.....	20
大学生劳动教育理论与实践.....	25
国家安全与校园安全.....	30
大学生心理健康教育.....	35
大学生国防教育.....	38
马克思主义基本原理.....	43
中国近现代史纲要.....	47

## 思政限选课

中国共产党与中国道路.....	50
马克思主义哲学视野中的党史.....	53
红色经典讲读.....	56
交通大国史话.....	58
济南红色文化教育.....	60

## 学科基础课

机械电子工程专业导论.....	63
机械工程控制基础.....	67
机械工程测试技术.....	72
液压与气压传动.....	77
机电一体化技术及系统设计.....	86

## 专业必选课

机器视觉 2D 及 3D 应用技术.....	92
单片机技术及应用.....	97
专业英语.....	104

工业仿真与数字孪生技术 .....	108
ALTIUM DESIGNER 原理图与 PCB 设计 .....	112
<b>专业限选课</b>	
组态软件应用 .....	117
工业机器人技术与应用 .....	121
计算机智能控制系统 .....	125
<b>专业任选课</b>	
MATLAB 软件及应用 .....	130
液压系统故障诊断 .....	134
先进制造技术 .....	147
微机电系统设计与制造 .....	152
现代新型传感器技术 .....	156
嵌入式系统与应用 .....	163
增材制造技术与应用 .....	168
交通装备电控技术 .....	174
<b>创新创业课程</b>	
就业指导 .....	178
创业指导 .....	185
机械创新创业基础 .....	190
科技前沿讲座 .....	194
机电产品创新设计 .....	197
<b>美育必修课</b>	
艺术导论 .....	201
戏曲鉴赏 .....	204
<b>美育选修课</b>	
机电产品造型设计 .....	206
中国古典诗词鉴赏 .....	208
<b>集中实践教学环节</b>	
机电一体化系统应用设计 .....	211
PLC 智能控制技术及应用设计 .....	215
文献检索与科技报告写作 .....	219
机械电子工程专业软件训练 .....	222

工业机器人应用工站装调与开发设计 .....	225
毕业实习 .....	229
毕业设计（论文） .....	231
创新创业教育 .....	234

## “概率论与数理统计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	概率论与数理统计		
英文名称	Probability Theory and Mathematical Statistics		
课程编号	010103	开课学期	二
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	3	适用专业	机械电子工程 (3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：48 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	理学院工程数学教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
		1	4
	1. 教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。	0.2	0.2
	2. 掌握概率论中的基本概念和方法，理解随机事件的定义和事件之间的关系和运算，掌握加法公式、全概率公式和独立事件序列。掌握一维和二维离散随机变量的概率函数和连续型随机变量概率密度，并会解决相应的概率计算问题；掌握一维随机变量函数的分布；掌握随机变量数字特征的计算方法；掌握中心极限定理及其应用。	0.5	0.5
3. 理解数理统计的基本知识；掌握矩估计和极大似然估计法；掌握区间估计和假设检验的方法。	0.3	0.3	
课程概述	<p>《概率论与数理统计》课程是机械电子工程（3+2 贯通培养）专业学生必修的一门公共基础课程，与其第一第二学期的高等数学课程和第三学期的线性代数课程为衔接课程。本学期上课周数 12 周，每周 4 学时，共 48 学时，3 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握概率论与数理统计的基本知识，能够具备数学理论基础，能够对概率论与数理统计中的问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算机软件（Matlab, Maple）解决问题。</p>		

课程应知 应会具体 内容要求	<p><b>任务一： 随机事件及其概率(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：随机事件定义、事件的关系和运算、概率的古典定义、概率的加法定理、乘法定理、全概率公式、独立性、独立试验序列</p> <p>学习目标：理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系和运算；会用古典定义、加法定理、乘法定理、全概率公式及事件独立性来计算概率；掌握独立试验序列。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多，在授课过程中，加入思政内容，提高学生的职业道德和文化素养。</p> <p><b>任务二： 随机变量及其分布(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：随机变量的定义、离散随机变量的概率分布、连续随机变量的概率密度、分布函数、几种常见分布、一维随机变量函数的分布</p> <p>学习目标：理解离散型随机变量（包括一维和二维）及其概率分布的概念，掌握二项分布、泊松分布及其应用；理解分布函数的定义；理解连续型随机变量（包括一维和二维）及其概率密度的概念，掌握概率密度与分布函数的性质以及用密度求概率的方法，掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用；掌握一维随机变量的函数的分布求法。</p> <p>授课建议：共 16 学时，其中讲授 12 学时，习题课 4 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p><b>任务三： 随机变量的数字特征(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：数学期望、方差</p> <p>学习目标：理解随机变量（包括一维和二维）的期望和方差的概念、性质，会计算数学期望和方差；掌握常用分布的数学期望和方差。</p> <p>授课建议：共 6 学时，其中讲授 4 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p><b>任务四： 中心极限定理(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理</p> <p>学习目标：理解列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理；掌握用列维中心极限定理和拉普拉斯中心极限定理求事件的概率。</p> <p>授课建议：共 2 学时，其中讲授 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p><b>任务五： 数理统计的基本知识(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：总体、样本、统计量、正态总体下统计量的分布</p> <p>学习目标：理解总体、样本、统计量、样本均值和样本方差的概念，并会用计算器计算样本均值和样本方差；了解三大分布的定义和性质，了解分位点的概念并会查表计算；了解正态总体的某些常用抽样的分布。</p> <p>授课建议：共 4 学时，其中讲授 4 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，让学生理解抽象的统计学知识。</p> <p><b>任务六： 参数估计和假设检验(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：点估计、置信区间、假设检验</p> <p>学习目标：掌握矩估计和极大似然估计法；了解区间估计的概念，会求单个正</p>
----------------------	--



## “线性代数”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	线性代数		
英文名称	Linear Algebra		
课程编号	010102	开课学期	—
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	2.5	适用专业	机械电子工程 (3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：40； 其中理论学时：40 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	理学院工程数学教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程	概率论与数理统计		
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求
			1
			4
	1. 教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。		0.2
2. 理解行列式的定义，掌握行列式的性质和计算方法；理解矩阵的定义和运算法则，掌握矩阵的乘法、幂、方阵的行列式及逆矩阵的计算方法；理解矩阵秩的定义，会用矩阵的秩判断方程组解的情况；理解向量组的最大无关组的定义，会求向量组的最大无关组；掌握方程组解的结构。		0.6	0.6
3. 理解向量的内积的定义；掌握矩阵的特征值和特征向量的求法，会判断方阵是否能对角化，并掌握对称矩阵相似对角阵的方法；掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。		0.2	0.2
课程概述	<p>《线性代数》课程是机械电子工程（3+2 贯通培养）专业学生必修的一门公共基础课程，与其第一第二学期的高等数学课程和第四学期的概率统计课程为衔接课程。本学期上课周数 10 周，每周 4 学时，共 40 学时，2.5 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握线性代数的相关知识，能够具备一定的数学理论基础，同时具有利用数学思想和方法解决实际问题的能力；能够对线性代数问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算机软件（Matlab, Maple）解决问题。</p>		

课程应知应会具体内容要求	<p><b>任务一：行列式(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：行列式的定义、性质、计算方法、克拉默法则</p> <p>学习目标：掌握行列式的定义和行列式的性质；掌握二阶、三阶、四阶行列式的计算方法，会求解简单的 <math>n</math> 阶行列式；会利用克拉默法则判断线性方程组解的情况。</p> <p>授课建议：共 8 学时，其中讲授 6 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多，在授课过程中，加入思政内容，提高学生的职业道德和文化素养。</p> <p><b>任务二：矩阵(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：矩阵的定义、运算法则、逆矩阵、分块矩阵</p> <p>学习目标：掌握矩阵的运算规则；掌握逆矩阵的性质，会求逆矩阵；了解伴随矩阵和分块矩阵及其运算。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p><b>任务三：线性方程组(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：向量组的线性相关性和无关性的定义、判断相关性的定理、线性方程组解的结构和求法</p> <p>学习目标：掌握向量组线性相关和无关的概念及相关结论；理解向量组的最大无关组的概念，会求最大无关组；掌握矩阵的秩和向量组秩的概念和关系，会求秩；掌握齐次及非齐次线性方程组的解的结构，会用初等变换求线性方程组的通解。</p> <p>授课建议：共 12 学时，其中讲授 10 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p><b>任务四：相似矩阵和二次型应知应会(支撑课程目标 1、4)</b></p> <p>知识要点：内积的定义、正交向量组、特征值和特征向量的定义和求法、对称矩阵对角化的方法、用正交变换化二次型为标准型的方法</p> <p>学习目标：掌握特征值和特征向量的概念、性质及求解方法；掌握对称矩阵对角化的步骤；掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；</li> <li>2. 具有高校教师资格证书；</li> <li>3. 具备线性代数课程的专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol>
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本学期使用教材史昱、陈凤欣编著《线性代数》，中国水利水电出版社 2022 年出版；课外作业为教研室编写的作业纸；</li> <li>2. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性；</li> <li>3. 教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路；</li> <li>4. 参考书：同济大学版《线性代数》，同济大学出版社，“十二五”国家级规划教材。</li> </ol>

评价与考核标准	<p>课程评价和考核方式：  平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。  平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。  期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。  如有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p>
撰写人：史昱	系（教研室）主任：史昱
学院（部）负责人：孙海波	时间：2023 年 8 月 12 日

## “形势与政策”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	形势与政策				
英文名称	Stituation and Policy				
课程编号	030203	开课学期	第一、二、三、四学期		
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2）		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16 实践学时：16 上机学时：0				
开课单位	马克思主义学院 形势与政策（教研室）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			9	12	
	1.具有正确的人生观、世界观、价值观		0.3	0.3	
	2.能够理解和正确认识党的理论和国家的方针、政策		0.2	0.2	
	3.具有良好的道德品质和社会责任感		0.5	0.5	
课程概述	<p>“形势与政策”课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。“形势与政策”课的目的就在于及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p><b>第一讲、伟大时代的历史跨越（支撑课程目标 1.2）</b></p> <p>一、知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讲清楚党的十八大以来党治国理政采取的重大方略、重大工作、重大举措；</li> <li>2. 讲清楚党和国家事业之所以能够取得历史性成就、发生历史性变革，根本在于有以习近平同志为核心的党中央领航掌舵，有习近平新时代中国特色社会主义思想科学指引；</li> <li>3. 讲清楚党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革的经验和启示，宣讲这一系列伟大成就为实现中华民族伟大复兴提供了更为完善的制度保证、更为坚实的物质基础、更为主动的精神力量。</li> </ol> <p>二、学习目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解十八大以来所取得历史性成就，所发生的历史性变革；</li> <li>2. 深刻认识中国共产党和社会主义制度在这种成就和变革中的作用；</li> <li>3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命；</li> </ol> <p>三、授课建议</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课时：2 学时</li> <li>2. 授课方式：课堂讲授，作业</li> <li>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</li> </ol> <p><b>第二讲、新时代爱国主义精神（支撑课程目标 2.3）</b></p> <p>一、知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，能够坚决做到“两个维护”，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；</li> <li>2. 能够清晰认识到中华民族正处于“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点，在这个伟大的新发展阶段，需要继续弘扬爱国主义精神，把爱国之心化为报国之行。</li> </ol> <p>二、学习目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和重大意义；</li> <li>2. 深刻认识中国共产党和新时代爱国主义的重大关系；</li> <li>3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观、国家观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命；</li> </ol> <p>三、授课建议</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课时：2 学时</li> <li>2. 授课方式：课堂讲授，作业</li> <li>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</li> </ol> <p><b>第三讲、不断推进全体人民共同富裕（支撑课程目标 2）</b></p> <p>一、知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讲清楚共同富裕的科学内涵。共同富裕概念和论述的提出，共同富裕概念在中国特色社会主义思想体系中的地位与意义；</li> <li>2. 讲清楚十九届六中全会对全体人民共同富裕的最新论述。新时代对推进全体人民共同富裕提出了新的更高的要求；这种要求的理论和实践意义；</li> <li>3. 讲清楚为中央为推动全体人民共同富裕而制定的政策和举措，这些政策和举措的实施情况以及实施效果；</li> </ol>
--------------	--

4. 讲清楚推进全体人民共同富裕的伟大意义,不断推进全体人民共同富裕是社会主义属性的本质要求,也是改善人民生活水平、促进经济发展的现实举措。

#### 二、学习目标

1. 理解社会主义本质和共同富裕的关系;党为实现共同富裕制定的政策;
2. 深刻认识共同富裕与中华民族的伟大复兴的关系;
3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观,正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命;

#### 三、授课建议

1. 课时:2学时
2. 授课方式:课堂讲授,作业
3. 课堂组织:预习、师生互动、课后反馈

### **第四讲、以新发展理念引领高质量发展(支撑课程目标2)**

#### 一、知识要点

1. 新发展理念、新发展阶段、新发展格局的内涵
2. 高质量发展的迫切性与重大意义
3. 二十大报告中高质量发展的举措

#### 二、学习目标

1. 理解新发展理念、新发展阶段、新发展格局的内涵;
2. 深刻认识高质量发展的迫切性与重大意义、高质量发展的举措;
3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观,正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命;

#### 三、授课建议

1. 课时:2学时
2. 授课方式:课堂讲授,作业
3. 课堂组织:预习、师生互动、课后反馈

### **第五讲、书写一国两制新篇章(支撑课程目标2.3)**

#### 一、知识要点

1. 讲清楚“一国两制”实践在香港取得的举世公认的成功和非凡成就。香港战胜各种风雨,稳步前行;香港同胞实现当家做主,实行“港人治港”,高度自治,香港真正的民主由此开启;

2. 讲清楚确保“一国两制”事业始终朝着正确方向行稳致远的实践规律;

3. 讲清楚在“一国两制”的保障下香港由治及兴的光明前景。在新的历史起点上,着力提升治理水平,不断增强发展动能,香港一定能够续写“一国两制”实践新篇章,创造繁荣发展新传奇。

#### 二、学习目标

1. 全面正确理解“一国两制”、“爱国者治港”等概念;
2. 深刻认识“一国两制”事业始终朝着正确方向行稳致远的实践规律;
3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观,正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命;

#### 三、授课建议

1. 课时:2学时
2. 授课方式:课堂讲授,作业

	<p>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</p> <p><b>第六讲、学习党的二十大精神（支撑课程目标 1.2）</b></p> <p>1. 讲清楚二十大报告的主要内容，党的二十大精神的主要内容，以及党的二十大召开的重大意义；</p> <p>2. 讲清楚党的二十大提出的一系列新思想、新观点、新论断以及一系列重大决策、重大部署、重大举措；</p> <p>3. 引导青年学生以高度的政治学习党的二十大精神，深入学习贯彻党的二十大精神，凝聚广大师生奋进新征程、建功新时代的精神力量。</p> <p>二、学习目标</p> <p>1. 理解二十大报告的主要内容，党的二十大精神的主要内容；</p> <p>2. 深刻认识党的二十大召开的重大意义；深入学习贯彻党的二十大精神；</p> <p>3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命；</p> <p>三、授课建议</p> <p>1. 课时：2 学时</p> <p>2. 授课方式：课堂讲授，作业</p> <p>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</p> <p><b>第七讲、共同维护世界和平安宁（支撑课程目标 1.2）</b></p> <p>1. 讲清楚当前世界安全的复杂形势。当今世界，大国博弈加剧，传统安全与非传统安全问题交织，全球性系统性安全风险不断增加，全球治理赤字日益高企；</p> <p>2. 讲清楚治理安全赤字之策。全球安全倡议回答了“世界需要什么样的安全理念、各国怎样实现共同安全”的时代课题。“六个坚持”彼此联系，相互呼应，既有顶层设计的宏观思维，又有解决实际问题的方法路径；</p> <p>3. 讲清楚中国担当之行。中国将继续积极参与全球治理体系变革和建设，为世界贡献更多中国智慧、中国方案、中国力量，推动建设持久和平、普遍安全、共同繁荣、开放包容、清洁美丽的世界，让人类命运共同体建设的阳光普照世界。</p> <p>二、学习目标</p> <p>1. 理解当前世界安全的复杂形势和中国的外交政策；</p> <p>2. 深刻认识中国的外交宗旨和人类命运共同体提出的重大意义；</p> <p>3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命；</p> <p>三、授课建议</p> <p>1. 课时：4 学时</p> <p>2. 授课方式：课堂讲授，作业</p> <p>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</p>
<p>师资标准</p>	<p>1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致；爱岗敬业、教书育人。</p> <p>2. 具有思想政治教育或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>3. 具有高校教师资格证书；</p>

教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材的选用和专题的选择体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。</li> <li>2. 参照文件：教育部办公厅《高校“形势与政策”课教学要点》</li> <li>3. 教材：中宣部时事报告杂志社根据教育部每学期公布的《教学要点》编写的《时事报告大学生版》</li> <li>3. 辅助教材：山东省版《形势与政策》</li> </ol>
评价与考核标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 考核方式：考查、评分</li> <li>2. 成绩构成：每学期成绩构成：课堂（20-40%）、考勤（10-30%）、书面作业（50-60%）形成平时成绩，每学期的成绩 100%来自于平时的考核。学生在校期间八个学期的平均成绩为本门课成绩。</li> </ol>
撰写人：屈会涛 <span style="float: right;">系（教研室）主任：屈会涛</span>	
学院（部）负责人：胡晓丽 <span style="float: right;">时间：2023 年 8 月 12 日</span>	

## “大学英语”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学英语		
英文名称	College English		
课程编号	120101	开课学期	第一、二学期
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	6	适用专业	机械电子工程(3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：96； 其中理论学时：96； 实验实践学时：0； 上机学时：0		
开课单位	外国语学院 大学外语教学部		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程	专业英语		
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求
			10
	<b>1.知识目标:</b> 1)语音：掌握英语的音素与音节结构、英语的话语节律、英语的语调特点与种类、英语的句子重音和语调在信息表达中的作用等英语语音学习的基本内容。 2)词汇：掌握大约 5000 个英语单词以及由这些词构成的常用词组，能正确拼写并英汉互译。 3)语法：掌握词的形态及其变化，句子的种类和类型，句子成分以及遣词造句的规律。掌握基本的英语句法规则，尤其是科技英语，论文写作，学术期刊等应用文体的句式句法。 4)篇章：掌握不同语体中的篇章结构的特点和组织规律；掌握把句子和语段按照一定的逻辑关系组合成为语篇的技巧。 5)语用：掌握不同语境下言语使用的规则和技巧。		权重 0.3
<b>2.能力目标:</b> 1)听力理解能力：能听懂英语授课；既能听懂日常英语对话，也能听懂专业相关的英语讲座；能基本听懂慢速专业类节目；能掌握其中心大意，抓住要点。能运用基本的听力技巧帮助理解。 2)口语表达能力：能在学习过程中用英语交流，并能就专业主题进行讨论。既能与外国人进行日常对话，也能用英语在涉外活动中进行简单的交流，并能在交谈中使用基本的会话策略。 3)阅读理解能力：能基本读懂英文报刊和杂志上专业类题材的		权重 0.3	

	<p>文章，能基本读懂专业类题材的学术期刊；理解中心意思，主要事实和相关细节；能读懂工作和生活中常见的应用文体的材料，如策划书、设计方案、说明书、合同等，并能在阅读中使用有效的阅读方法提高阅读速度。</p> <p>4)书面表达能力：能完成一般性写作任务，能描述个人经历、表达个人观点和描述发生的事件等，能写常见的专业类应用文，如策划书，设计方案等，能掌握基本的写作技能。</p> <p>5)翻译能力：能借助词典对题材熟悉的文章和一般专业类专业文字材料进行英汉互译，译文基本达意，能在翻译时使用适当的翻译技巧。</p> <p>6)能够通过学习创新创业方面的英语素材,具备创新创业意识。</p>	
	<p>3.素养目标:</p> <p>1)能完成本课程设定的语音、词汇、句法、篇章结构和语用知识目标任务，完成作业和通过期末考试。</p> <p>2)能平衡发展与专业相关的英语听,说,读,写,译五个方面的语言综合运用能力。</p> <p>3)能够参加校内与英语相关的第二课堂活动。</p> <p>4)能够具备跨文化意识,和跨文化交际能力和初步的创新创业意识。</p> <p>5)有能力参加全国大学生英语竞赛和大学英语四级考试,并符合学院规定的合格标准。能够参加全国大学生英语阅读大赛和写作大赛等赛事。能够为通过大学英语六级考试和研究生英语入学考试打下基础。</p>	<p>权重 0.2</p>
	<p>4.课程思政目标:</p> <p>1)能将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机纳入大学英语学习过程,培养对社会主义核心价值观的坚定信仰。</p> <p>2)能通过对大学英语学习过程中的中国优秀传统文化、国家建设突出成就等内容学习,增强民族自豪感,培养家国情怀。</p> <p>3)能具备良好的学习伦理,尊师重教,在学习中培养正确的学习观和人生价值观。</p> <p>4)能结合国内时事相关英语材料的学习,培养对时事政治的兴趣。</p>	<p>权重 0.2</p>
<p>课程概述</p>	<p>《大学英语》是一门公共基础必修课。本课程的授课学时为 96 学时。课程的主要任务是在学生先前的英语学习基础上,进一步提高学生的听、说、读、写、译的能力,同时还要帮助学生通过学习与自身专业的相关的学术英语和职业英语方面的知识,掌握相关的技能,获得在自身专业相关领域进行交流的能力。学生在学习本课程时,除了学习、交流先进的专业信息外,还要了解国内外的社会与文化,增进对不同文化的理解,增强中外文化异同的意识,培养跨文化交际能力。通过融入课程思政,培养学生的社会主义价值观,塑造积极正确的人生观。总之,本课程的教学目标是培养学生的英语应用能力,增强跨文化交际意识和能力,提升家国情怀。同时发展自主学习能力,提高综合文化素养,使学生在学、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语,满足国家、社会、学校和个人发展的需要。</p>	

课程应知  
应会具体  
内容要求

#### 任务一 阅读（支撑课程目标 1.2, 1.3, 1.4, 2.3, 2.6, 3, 4）

**知识要点：**能够理解文章的主旨或要点，理解文章中的具体信息，根据上下文做出简单的判断和推理；理解文章的写作意图、作者的见解和态度等；能够根据上下文推断生词意思；能够快速查找有关信息；能够就文章内容做出正确理解，得出恰当结论。

**学习目标：**能够阅读中等难度的专业类英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数 3%的文章时，阅读速度不低于每分钟 70 词。能读懂与专业相关的文字材料，如专业类的新闻报道和资讯。能够通过阅读专业领域的创新创业方面的文章，了解专业领域的创新创业发展趋势。能够读懂较为简单的思政类文章。

**授课建议：**建议阅读课程授课 28 课时。通过精读与泛读相结合，课文材料与补充材料结合等形式帮助学生扩充词汇量，正确运用阅读技巧，提高阅读能力。

#### 任务二 写作（支撑课程目标 1.5, 2.4, 3, 4）

**知识要点：**熟悉并掌握基本类型作文写作模式和技巧；掌握并正确使用常用基本句型；能够围绕主题进行符合英语语言习惯的写作表达。

**学习目标：**能够就专业类题材，在 30 分钟内写出 120 词的一般作文；能够正确拼写所学的词、恰当使用词组，句型，语法及标点，句子结构完整；能够清楚地进行语意表达，语意连贯，并具有逻辑性；能够套用或使用常见的应用文格式，进行专业类的应用文写作，能够利用创业计划书的基本格式进行简单的英文写作。

**授课建议：**建议写作授课 18 课时。通过传授基本写作技巧及方法帮助学生掌握运用符合英语语言习惯的篇章进行围绕主题的写作表达。

#### 任务三 翻译（支撑课程目标 1.5, 2.5, 3, 4）

**知识要点：**中等难度的英文短文和简单的专业类及时政类英文资料进行英汉互译；常见文化现象英汉互译；专业领域因科技创新而出现的新术语；

**学习目标：**理解基本正确，译文达意，格式恰当。在翻译生词不超过 5%的实用文字资料时，翻译速度每小时 250 个单词。能够翻译常用语句，而且基本符合两种语言的表达习惯。

**授课建议：**建议翻译授课 18 课时。通过传授基本翻译技巧及方法帮助学生掌握英汉互译能力。

#### 任务四 听力（支撑课程目标 1.1, 2.1, 3, 4）

**知识要点：**掌握英语语音、语调基本知识；掌握基本听力技巧；

**学习目标：**能够听懂与专业相关的讲座、简短英语报道、资讯和简单的业务交谈内容。能够关注专业领域的创新情况并听懂相关的资讯和报道的内容概况；能够获取专业类听力材料的主旨或要点；能够推断所听材料暗含或者拓展的信息。能听懂内容较简单的时政类材料。

**授课建议：**建议听力课时为 18 课时。采取精听与泛听结合，课上与课下结合，线上与线下结合的方式进行听力授课。

#### 任务五 口语（支撑课程目标 1.1, 1.5, 2.2, 3, 4）

**知识要点：**掌握英语语音、语调基本知识；掌握使用正确语法知识进行基本口语表达的方法；掌握基本语言交际能力；掌握一定的跨文化交际及与本专业相关的口语表达。

**学习目标：**能够用英语在日常和涉外活动中就专业相关业务进行简单的口头交流；语言表达清楚，语法准确，用词得当。能够就专业领域的创新创业情况进行简单的交谈；能够模拟或套用常用口头交际句型，就日常生活和与专业有关的业务提出问题或做出简要回答；能够在交流有困难时能采取简单的应对措施。

	<p><b>授课建议：</b>建议口语课时为 14 课时。授课采取课堂报告、定题演讲、英语辩论、英语配音等多种形式进行口语授课。</p>
师资标准	<p><b>专职教师要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。</li> <li>2. 具有英语专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。</li> <li>3. 具有高校教师资格证书。</li> <li>4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> <li>5. 具有较高的英语语言技能和一定的相关专业知识，能够在大学英语教学中，适当引入相关专业内容。</li> </ol> <p><b>兼职教师要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。</li> <li>2. 应熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。</li> <li>3. 具有丰富的英语教育从业经历。具备执教大学英语的相关资格。</li> </ol>
教材选用标准	<p>1. 本课程选用教材：政治立场坚定，坚持正确的政治方向和价值导向。教材选取使用标准为使用外语类权威出版社出版的教材，教育部推荐使用大学外语类教材等。优先选择外研社，外教社，高教社和复旦大学出版社等出版的全国统编大学英语教材。</p> <p>参考教材：</p> <p>E 英语教程 1(智慧版)(第二版) 葛宝祥、王利民 外语教学与研究出版社 978-7-5213-3381-7 2022 年 4 月出版</p> <p>E 英语教程 2 (智慧版) (第二版)葛宝祥、王利民 外语教学与研究出版社 978-7-5213-3632-0 2022 年 7 月出版</p> <p>E 英语教程(第二版) (综合训练) (1) 葛宝祥 外语教学与研究出版社 978-7-5213-3776-1 2022 年 8 月出版</p> <p>E 英语教程(第二版) (综合训练) (2) 李正栓、蔡其伦 外语教学与研究出版社 978-7-5213-3927-7 2022 年 9 月出版</p> <p>2. 补充材料：结合专业特色，本着因材施教的原则，补充与本专业相关的英文文章和报刊选读资料以及大学英语四、六级相关考试材料。</p>
评价与考核标准	<p>《大学英语》课程期末成绩满分 100 分，由平时过程考核与期末试卷考核两部分构成。其中，平时过程考核占期末总成绩的 60%，期末试卷考核占期末总成绩的 40%。</p> <p>平时过程考核以百分制计分，满分 100 分。由四部分组成，分别是考勤、测验、课堂表现、作业，每部分满分均为 100 分，且每部分占平时过程考核的 25%，具体细则考核如下：</p> <p>考勤部分：满分 100 分，缺勤一次扣 10 分，缺勤四次以上考勤部分为 0 分；</p> <p>测验部分：满分 100 分，将每学期测验成绩记录，并取平均分作为测验部分成绩；</p> <p>课堂表现：满分 100 分，教师根据学生课堂表现（如迟到、上课睡觉、做与课堂教学无关的行为、回答问题正确率等）情况给与学生该项分数；</p> <p>作业部分：满分 100，将每学期每次作业（itest 网络作业、批改网作业、随堂纸质版作业、口语作业）成绩记录并取平均分；</p> <p>期末试卷考核部分满分为 100 分。期末考试试卷由校内统一命题，试卷由主观</p>

	题（翻译、写作）和客观题（词汇、阅读）构成。
撰写人：范传刚	系（教研室）主任：张强
学院（部）负责人：宋岩岩	时间： 2023 年 8 月 15 日

## “人工智能基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	人工智能基础		
英文名称	Fundamentals of Artificial Intelligence		
课程编号	080100	开课学期	第二学期
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	1	适用专业	机械电子工程(3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	无		
后续课程	无		
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求	
		3	6
	1. 课程以理论讲解为主，结合 MOOC 线上学习，使机械电子工程专业学生培养自我学习的意识，能够快速理解掌握相关内容并应用于以后的实践。	0.2	0.2
	2. 解释人工智能的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，确立科学的价值观念，掌握人工智能在机械电子专业行业方面的应用。	0.5	0.3
	3. 在社会、法律、环境等多种因素的影响下，调动学生从人工智能的角度去分析、思考和解决机械电子专业复杂工程问题，建立开拓创新的职业品格和行为习惯，为机械电子专业学生创新创业和各专业的“人工智能+”奠定基础。	0.1	0.3
4. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情、国情、党情、民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。	0.2	0.2	
课程概述	<p>《人工智能基础》是一门面向全校各专业大一年级学生的公共基础课，共 16 学时，以课程讲解为主，通过穿插大量的实例，使学生能够快速理解掌握人工智能相关基础知识。课程通过阐述人工智能的基础入门知识，使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，调动学生从人工智能的角度去思考和解决问题，为各学科各专业学生开展创新创业奠定基础，服务于我校各专业的“人工智能+”专业升级。</p> <p>课程主要有六大模块：1.阐述人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域；2.介绍分类的基本概念、感知机和支持向量机，并对分类器的工作步骤和多分类器设计进行详细讲解；3.围绕回归和聚类，介绍机器学习的相关基础知识以及常用的相似度计算方法；4.从人工神经网络的发展历史出发，对生物神经网络和人工神经网络进行综合叙述，并介绍传统神经网络和深度神经网络；5.从成像原理出发，介绍图像信息处理的基本概念和发展历史，循序渐</p>		

	<p>进的讲解图像和视频信息处理的基本概念方法及应用，并对涉及到的卷积神经网络进行介绍；</p> <p>6.围绕自然语言处理，详细阐述其发展历史、典型应用、基本技术和特征提取，并介绍循环神经网络在自然语言处理中的应用。</p> <p>课程采用基于“线上 MOOC+线下授课”的混合式教学方法，将学习任务化、游戏化，突出学生的主体地位，让学生掌握学习的主动权，发挥其主观能动性。学生学习课程之前，为学生创建情境，突出问题，在学生学习 MOOC 过程中，指导教师利用“知到 APP”、雨课堂等多种工具建立了网络讨论小组，引导学生相互协作，通过案例分析、群内讨论、讨论区参与话题等方式，主动地参与到学习探究活动中来。</p>
课程应知应会具体内容要求	<p><b>任务一：课程介绍（支撑课程目标 1、2、4）</b></p> <p>知识要点：课程安排与介绍，MOOC 平台的使用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.MOOC 平台的使用；</li> <li>2.通过翻转课堂讨论对人工智能的认识，与机械电子工程方面的密切联系；</li> <li>3.培养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。</li> </ol> <p>授课建议：在课程之初即发挥教师的积极性、主动性、创造性，引领学生“为学须先立志。志既立，则学问可次第着力。立志不定，终不济事。”精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。</p> <p>建议课堂教学 2 学时。</p> <p><b>任务二：绪论（支撑课程目标 1、2、4）</b></p> <p>知识要点：人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解人工智能的基本概念；</li> <li>2.熟悉人工智能的发展历史；</li> <li>3.掌握人工智能的研究范式；</li> <li>4.熟悉人工智能的应用领域；</li> <li>5.培养科学精神、探索创新精神；</li> <li>6.注重把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿到人工智能发展的始终；</li> <li>7.明确人类共同发展进步的历史担当和探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。</li> <li>8.建立科技报国的家国情怀和使命担当；</li> </ol> <p>授课建议：利用国内外的事实、案例、素材，引导学生全面客观认识当代中国、看待外部世界。通过对人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域的介绍，引导学生对人类社会发展规律的认识和把握不断深入，让学生真心喜爱、终身受益。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p><b>任务三：基本分类（支撑课程目标 1、3、4）</b></p> <p>知识要点：分类的概念、原理及主要分类识别技术。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解基本分类概念；</li> <li>2.理解分类器的原理；</li> <li>3.了解分类识别技术；</li> <li>4.熟悉测试与分类实现；</li> <li>5.培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；</li> <li>6.在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。</li> </ol>

授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用动画、案例等直观、形象、互动性强的资源，有效运用微信/QQ群、MOOC平台中的互动讨论等调动学生学习的主动能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

#### **任务四：回归与聚类（支撑课程目标 1、3、4）**

知识要点：学习的概念与分类、线性回归最小二乘法、逻辑回归、聚类及相似度算法。

学习目标：

- 1.熟悉人工智能中学习的概念与分类；
- 2.理解线性回归中的最小二乘法推导与非线性回归；
- 3.理解逻辑回归的概念；
- 4.了解聚类的概念；
- 5.了解聚类的相关算法与相似度计算；
- 6.树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。
- 7.“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。

授课建议：“回归与聚类”部分内容要求学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。本部分内容比较抽象难以理解，可以采取示例教学方法帮助学生理解回归与聚类的概念，同时应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ群、MOOC平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

#### **任务五：神经网络与深度学习（支撑课程目标 1、3、4）**

知识要点：神经网络的概念、模型、发展历史、深度学习的概念及工作原理。

学习目标：

- 1.了解神经网络的概念；
- 2.了解神经网络的模型；
- 3.熟悉神经网络的发展历史；
- 4.理解浅层网络概念；
- 5.理解深度学习的概念及工作原理；
- 6.以科学知识作支撑，实现自身价值观的树立。

授课建议：本部分为教学重点，可以采用对比教学将生物神经网络与人工神经网络介绍给学生，培养学生的创新精神；同时注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用微信/QQ群、MOOC平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，有效开展师生互动，营造良好的平台互动气氛，培养学生创新精神和实践能力。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

#### **任务六：人工智能翻转课堂（支撑课程目标 1、2、3）**

知识要点：前四章内容回顾，翻转课堂讨论及答疑，后两章内容学习注意事项

学习目标：

- 1.通过翻转课堂回顾及讨论前 4 章内容的学习；
- 2.后两章内容学习概要；
- 3.联系英语专业复杂工程问题梳理本课程知识及应用面；

4.课程考核安排布置；

5.坚持问题导向，从一个问题切入，触类旁通，练就不怕问、怕不问、见问则喜的真本领。

授课建议：由“知识梳理”“学习任务”“答疑解惑”三个环节有机贯穿而成。在“知识梳理”部分，由各授课教师为其教学班学生总结、归纳课程知识点；“学习任务”部分由指导教师在“知到APP”中发布学习任务，学生分组领取后进入小组讨论，之后提交结论，指导教师给予点评；在“答疑解惑”部分，指导教师根据学生在“翻转课堂”中发表的“弹幕”问题给与相应解答。线上“翻转课堂”是疫情期间取代以往混合式教学中线下课程的有力手段，巩固了学生对已学知识点的掌握，同时帮助指导教师对学生学习效果进行了侧面考察。指导教师根据学生的课堂表现有针对性地给予建议，进而帮助学生顺利完成本学期的学习任务。

建议课堂教学 2 学时。

#### **任务七：图像信息处理（支撑课程目标 1、3、4）**

知识要点：图像处理的概念、图像信息数字化的实现过程、图像采集的发展历史、图像处理方法、图像分析方法及视频分析技术、卷积神经网络。

学习目标：

1.了解图像信息处理的重要性及概念；

2.了解图像信息处理数字化的实现；

3.熟悉图像采集及处理的发展历史；

4.熟悉常用的数字图像处理的方法；

5.了解数字图像分析方法及视频分析技术；

6.了解卷积神经网络 CNN 的结构，卷积层、池化层以及全连接层；

7.重视课程的实践性，在理论和实践的结合中，把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来，把学习奋斗的具体目标同民族复兴的伟大目标结合起来，立鸿鹄志，做奋斗者。

授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用示例教学、启发式等教学方法，启发学生思维，为学生介绍当前的科研前沿进展，培养学生的科学探索精神，通过介绍国内视觉相关企业情况，培养学生科技报国的情怀。根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

#### **任务八：自然语言处理（支撑课程目标 1、3、4）**

知识要点：自然语言处理基本概念、主要技术、语义表示模型。

学习目标：

1.了解自然语言处理的基本概念；

2.了解自然语言处理的研发技术；

3.熟悉常用的语义表示模型；

4.发现问题、分析问题、思考问题，在不断启发中水到渠成得出结论。

授课建议：通过自然语言处理技术讲解，帮助学生了解中英文处理技术的区别，体会汉语的博大精深，牢固树立有中国特色社会主义文化自信，进一步增强民族自豪感，树立为中华民族伟大复兴而学习的远大志向。

本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，灵活运用启发式等多种教学方法。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

<p>师资标准</p>	<p>1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势；</p> <p>4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力；</p> <p>6.爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体，能够坚持社会主义方向，落实立德树人根本任务，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，有能力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>
<p>教材选用标准</p>	<p><b>教材选用的标准：</b></p> <p>1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材；</p> <p>2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性；</p> <p>4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。</p> <p><b>理论参考教材：</b></p> <p>1. 《人工智能概述》，主编张广渊，中国水利水电出版社，ISBN: 9787111502678,2019.08。</p>
<p>评价与考核标准</p>	<p>坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把社会主义核心价值观融入教育教学全过程，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> <p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，全面实行新型 MOOC，线上线下相结合的教学方式，评价也以线上评价和线下评价相结合的方式作为考核。</p> <p>本课程为公共基础课，采用“线上+线下”混合式教学方式，课程成绩由线上成绩（60%）和线下成绩（40%）综合确定。线上成绩注重过程考核，通过对线上学习表现（35%）、章测试（25%）和线上考试（40%）等方面的考核来确定，线下成绩包括线下课程出勤（20%）和线下考核（80%）组成。</p>
<p>撰写人：张广渊 付晨 系（教研室）主任：倪燃</p>	
<p>学院（部）负责人：吴昌平 时间：2023年8月17日</p>	

## “大学生劳动教育理论与实践”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生劳动教育理论与实践		英文名称	Theory and Practice of Labor Education for College Students
课程编号	190203		开课学期	第一、二、三 学期
课程性质	公共基础课		课程属性	必修课
课程学分	2		适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：8 实验实践学时：24 上机学时：0			
开课单位	工程机械学院			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程概述	<p>习近平总书记在全国教育大会上指出，“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”，“要在学生中弘扬劳动精神，教育引导 学生崇尚劳动、尊重劳动，懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理，长大后能够辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动”。2020 年 3 月 20 日，中共中央 国务院印发《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》。我校于 2019 年开始的劳动教育主要是实践性劳动，存在理论性不足的问题。现拟面向全体学生开设的劳动课程，涵括了劳动教育概述和意义，学习马克思主义劳动观，高校劳动教育课程设置等理论性内容，也涵括了劳动教育与实习实训、勤工俭学与义务劳动、劳动教育与安全、劳动教育与垃圾分类、家政服务与家庭劳动教育等内容。</p> <p>同时，课程设有 10 个学时的劳动实践课程，各专业学生结合专业特色，参加相应的实践性活动，在实践中充分领会劳动的重要意义，提高个人综合素质，使其具备吃苦耐劳、脚踏实地的精神，具备迁移和应用知识以及关于创新和总结经验的能力，具备工作安全、环保意识与自我保护能力，成为国家建设需要的专门人才。</p>			
支撑专业毕业要求	11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。			

课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求	
		11	
	1. 能够系统掌握劳动教育的意义, 理解开展劳动教育的必要性, 树立劳动价值观念。	0.7	
	2. 能够理解掌握劳动教育原则, 发展趋势, 意识到立德树人的综合育人价值。	0.3	
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务	课程目标	
	<b>任务一：劳动教育概况</b> <b>学习要点：</b> 劳动教育的概念与特征；劳动教育与党的教育方针；新时代劳动教育的要求和发展趋势；劳动教育的应有之义。 <b>学习目标：</b> 掌握劳动的概念；了解党的教育方针；了解新时代劳动教育的要求和发展趋势；了解劳动教育的应有之义。 <b>授课建议：</b> 通过灵活多样的方式检查学生学习效果，根据情况，针对性的讲解重点难点。	2	
	<b>任务二：高校进行劳动教育的意义</b> <b>知识要点：</b> 劳动教育与马克思主义唯物史观的关系；形成人才培养体系的必然要求；建设高素质劳动者大军的重要举措。 <b>学习目标：</b> 熟知劳动教育的意义；能够理清劳动教育与马克思唯物主义史观的关系；了解形成人才培养体系的必然要求。 <b>授课建议：</b> 课上采用多媒体技术，通过事例帮助学生理解，通过灵活有趣的方式检查学习效果。	1	
	<b>任务三：马克思主义劳动观与新中国劳动教育的历史回顾</b> <b>知识要点：</b> 马克思主义的劳动观；中华人民共和国成立以来劳动教育的历史回顾；新时代高校劳动教育的新发展。 <b>学习目标：</b> 掌握马克思主义劳动观；熟悉中华人民共和国成立以来的劳动教育历程；对劳动教育的新发展有所了解；知道新时代高校劳动教育的本质属性。 <b>授课建议：</b> 老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。根据情况，针对性的讲解重点难点。	1	
	<b>任务四：习近平新时代中国特色社会主义思想对劳动教育的新发展</b> <b>学习要点：</b> 习近平总书记关于劳动的重要论述；关于劳动论述的时代价值；对劳动教育的新发展。 <b>学习目标：</b> 认真学习习近平总书记关于劳动的重要论述；学习领悟“劳模精神”；了解劳动教育的时代价值；掌握新时代对中国特色社会主义事业的创新发展是什么。 <b>授课建议：</b> 老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。根据情况，针对性的讲解重点难点。	2	
	<b>任务五：高校劳动教育的原则及组织</b>	2	

	<p><b>学习要点：</b>高校劳动教育的原则；组织机构；职能分布</p> <p><b>学习目标：</b>掌握关于高校劳动教育的原则；了解高校劳动教育的组织机构；掌握高校劳动教育课教学委员会的主要职；了解高校劳动教育的职能分布。</p> <p><b>授课建议：</b>老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。通过灵活多样的方式检查学生学习效果。</p>	
	<p><b>任务六：高校劳动教育课程设置</b></p> <p><b>学习要点：</b>劳动教学内容、基本要求、发展趋势；课程概况；理论教学内容和基本要求；劳动教育实施体系设计；高校基础劳动教育。</p> <p><b>学习目标：</b>掌握劳动教育的目的；了解高校劳动教育课的课程课时规定；了解劳动实践课的注意事项；掌握开设劳动教育课的意义。</p> <p><b>授课建议：</b>课上采用多媒体技术精讲。通过灵活多样的方式检查学生学习效果。</p>	2
	<p><b>任务七：劳动教育与实习实训</b></p> <p><b>学习要点：</b>劳动教育与实习实训相结合的必然性；实习实训中劳动教育缺失 的常见问题；劳动教育与实习实训相结合的实践路径。</p> <p><b>学习目标：</b>锻炼学生运用专业知识和技能解决实际问题的能力提高综合素质和就业竞争力；掌握劳动实训包含的内容。</p> <p><b>授课建议：</b>老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。通过灵活多样的方式检查学生学习效果。</p>	2
	<p><b>任务八：勤工俭学与义务劳动</b></p> <p><b>学习要点：</b>勤工俭学；义务劳动；劳动教育与社会实践和支援服务。</p> <p><b>学习目标：</b>掌握勤工俭学的概念、意义；掌握义务劳动的概念、意义；了解劳动教育与社会实践和志愿服务相结合的路径。</p> <p><b>授课建议：</b>课上采用多媒体技术精讲。通过真正的线下活动开展教学的方式检查学生学习效果。</p>	1、2
	<p><b>任务九：劳动教育与安全</b></p> <p><b>学习要点：</b>劳动教育与安全教育；安全意识；劳动教育安全责任制；劳动教育安全预案。</p> <p><b>学习目标：</b>了解劳动教育和安全教育的关系；学会提高安全意识；了解劳动教育安全责任制；熟悉劳动教育安全预案。</p> <p><b>授课建议：</b>课上采用多媒体技术精讲。通过讲解相关案例的方式提高学生学习效果。</p>	1

	<p><b>任务十：劳动教育与垃圾分类</b></p> <p><b>学习要点：</b>垃圾分类概述；国内外垃圾分类；垃圾分类对社会的意义；垃圾分类的原则；高校垃圾分类教育。</p> <p><b>学习目标：</b>掌握垃圾分类概念；了解垃圾分类的意义；学会如何进行垃圾分类；掌握垃圾分类的原则。</p> <p><b>授课建议：</b>校园内垃圾的分类实践</p>	1、2													
	<p><b>任务十一：劳动实践</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <p>1.校外劳动基地实践；</p> <p>2.校内劳动基地实践；</p> <p>3.结合专业特点的劳动实践。</p>	1、2													
实验仪器设备要求	根据劳动场所和劳动内容不同，采取不同的班额，创新组织形式。														
师资标准	<p>1.具有高校教师资格证书；</p> <p>2.熟悉劳动理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</p> <p>3.熟悉高等学校劳动实践教学的方法与手段；</p> <p>4.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>5.兼职教师要求： 兼职教师应是来自劳动理论课教学一线的骨干或校内教师中有一定造诣的爱好者，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。</p>														
教材选用标准	<p>1.教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并牢固树立劳动意识。</p> <p>2.教材突出我国大学生劳动教育的最新思想和政策。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</p> <p>参考教材：《大学生劳动教育理论与实践》，主编：于翊广、乔书凯，出版社：山东科学技术出版社，书号：ISBN 978-7-5723-0692-1，出版时间：2020年9月。</p>														
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="320 1592 1385 1955"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">平时成绩（40%）</td> <td rowspan="3">课堂表现（20%）</td> <td>出勤率（4%）</td> </tr> <tr> <td>课堂答题得分（14%）</td> </tr> <tr> <td>回答问题的参与度（2%）</td> </tr> <tr> <td>实践环节（20%）</td> <td>根据测验评分标准得分</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>期末考试</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p>		考核项目		评分方式	平时成绩（40%）	课堂表现（20%）	出勤率（4%）	课堂答题得分（14%）	回答问题的参与度（2%）	实践环节（20%）	根据测验评分标准得分	期末考核（60%）	期末考试	试卷评分
考核项目		评分方式													
平时成绩（40%）	课堂表现（20%）	出勤率（4%）													
		课堂答题得分（14%）													
		回答问题的参与度（2%）													
实践环节（20%）	根据测验评分标准得分														
期末考核（60%）	期末考试	试卷评分													

毕业要求	课程目标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	1-6	√	√	√	√	√
2	7-11	√	√			√

### 3. 课程考核内容

毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容
11	1	任务一	能够系统掌握劳动教育的意义，理解开展劳动教育的必要性，树立劳动价值观念。名词解释、简答、论述等。
	1	任务二	能够理解掌握劳动教育原则，发展趋势，意识到立德树人的综合育人价值。简答、论述等。

### 4. 课程考核评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格(0-59)
课程目标1	熟练掌握劳动教育的意义，清楚理解开展劳动教育的必要性，树立了比较好的劳动价值观念。	较好掌握劳动教育的意义，清楚理解开展劳动教育的必要性，能够树立相对的劳动价值观念。	初步掌握劳动教育的意义，能大致理解开展劳动教育的必要性，开始树立劳动价值观念。	未掌握劳动教育的意义，不能理解开展劳动教育的必要性，没有劳动价值观念。
课程目标2	熟练理解掌握劳动教育原则，能够较好的践行总体劳动价值观，且有带头宣传示范作用。	较好理解掌握劳动教育原则，能够在生活学习中很好的践行劳动价值观。	初步理解掌握劳动教育原则，认识到立德树人的综合育人价值。	不能理解掌握劳动教育原则，未能认识到立德树人的综合育人价值。

说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。

撰写人：玄路宁

系主任：管志光

学院（部）负责人：张洪丽

时间：2023年9月10日

## “国家安全与校园安全”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	国家安全与校园安全		英文名称	National Security and Campus Security	
课程编号	190204		开课学期	第三、四学期	
课程性质	公共基础课		课程属性	必修课	
课程学分	2		适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：20 实验实践学时：12 上机学时：0				
开课单位	党委学生工作部（学生工作处、人民武装部）				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程概述	<p>随着我国教育事业的蓬勃发展和各项改革的不断深化，多层次、多形式的办学格局已经形成，各级学校已由过去封闭型的“世外桃源”变成开放型的“小社会”。随之而来的是各学校的安全形势更加复杂和严峻，危及学生人身财产安全的案件和诱发学生违法犯罪的案件时有发生。为了增强学生的自我防范意识和自我保护能力，确保学生的人身财产安全，保证良好的教学秩序，学校越来越重视对学生进行安全教育。</p> <p>本课程从国家公共安全、人身安全、财产安全、交通安全、消防安全、心理、生理健康、网络安全及突发事件的应对等涉及大学生学习生活的多个方面进行了讲授。</p>				
支撑专业毕业要求	8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械电子工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。				
课程目标与毕业要求	课程目标			毕业要求	
				8	
	1.培养学生正确的世界观、人生观和价值观，厚植爱国精神，熔铸大爱情怀，增强法治观念，培育学生的创新精神。			0.3	

求的 对应 关系	2.通过典型案例激发学生上课兴趣的同时，让学生感受到学习安全知识的重要性，从而使学生能够更好地理解和掌握所学知识，使学生真正有所思、有所获、有所行。	0.2	
	3.增强学生的自我防范意识和自我保护能力，确保学生人身安全，提升学生辨别能力的同时，能够从容应对各类安全突发事件。	0.5	
教学 任务 及其 与课 程目 标的 对应 关系	教学任务	课程目标	
	<b>任务一：安全教育概况和国家公共安全应知应会</b> <b>学习要点：</b> 1.了解国家公共安全概况。 2.了解如何保守国家秘密。 3.大学生面对邪教该如何做。 <b>学习目标：</b> 了解国家安全形势，自觉维护国家安全。 <b>授课建议：</b> 建议4学时，用PPT结合视频讲解。	1	
	<b>任务二：人身安全侵害的预防与应对应知应会</b> <b>学习要点：</b> 1.了解校内外人身伤害案件发生的常见原因有哪些。 2.了解高校人身伤害案件的预防原则。 3.了解高校人身伤害的应对原则。 4.了解高校性侵害案件的预防措施。 5.了解应对“两抢”勒索案的措施。 6.了解正当防卫的构成要件。 <b>学习目标：</b> 观看人身伤害案件，学会基本的正当防卫措施。 <b>授课建议：</b> 建议4学时，用PPT结合视频讲解。	2	
	<b>任务三：财产安全和交通安全应知应会</b> <b>学习要点：</b> 1.了解校内盗窃案高发地点和时间。 2.了解校内外防盗攻略。 3.了解高校诈骗案的特点、类型和手段。 4.了解防骗攻略和被骗后应对策略。 5.了解公共交通常识。 6.了解大学生易发生的交通事故。 7.了解交通意外应急处理措施。 <b>学习目标：</b> 识别基本的诈骗手段；自觉做到注意交通安全。 <b>授课建议：</b> 建议4学时，用PPT结合视频讲解。	2	
	<b>任务四：消防安全应知应会</b> <b>学习要点：</b> 1.了解日常防火要略。 2.了解扑救初起火灾的原则和方法。 3.了解火灾中的逃生与自救原则。 4.了解各类消防灭火类器材的使用方法。 <b>学习目标：</b> 预防火灾；明确火灾应急通道；了解灭火器基本操作方法。 <b>授课建议：</b> 建议4学时，用PPT结合视频讲解。	2	
	<b>任务五：心理健康安全和生理健康应知应会</b> <b>学习要点：</b> 1.了解如何化解矛盾。 2.了解心理健康的定义。	3	

	<p>3. 了解如何“安全”地分手。</p> <p>4. 了解赌博成瘾的原因。</p> <p><b>学习目标：</b>了解基本心理健康知识；自觉排解心理问题，快乐面对人生。</p> <p><b>授课建议：</b>建议4学时，用PPT结合视频讲解。</p>	
	<p><b>任务六：步入社会就业和实习安全应知应会</b></p> <p><b>学习要点：</b>1.了解实习和就业陷阱。</p> <p>2.了解传销案例。</p> <p>3.了解危害国家安全的“兼职”或“工作”。</p> <p><b>学习目标：</b>熟知传销、危害国家安全“兼职”典型案例，自觉避免实习和就业陷阱。</p> <p><b>授课建议：</b>建议4学时，实践。</p>	3
	<p><b>任务七：网络安全应知应会</b></p> <p><b>学习要点：</b>1.了解网上不良信息的侵害及预防。</p> <p>2.了解预防网络成瘾的措施。</p> <p>3.了解预防网络违法犯罪的措施。</p> <p>4.了解预防校园贷的措施。</p> <p><b>学习目标：</b>预防网络成瘾，了解网络成瘾和网络违法的危害。</p> <p><b>授课建议：</b>建议4学时，用PPT结合视频实践。</p>	3
	<p><b>任务八：突发事件的应对应知应会</b></p> <p><b>学习要点：</b>1.了解如何应对踩踏。</p> <p>2.了解地震求生措施。</p> <p>3.了解洪水到来时的应对措施。</p> <p>4.了解如何避免泥石流和山体滑坡。</p> <p>5.了解其他自然灾害的预防和应对措施。</p> <p><b>学习目标：</b>知晓自然灾害的形成原因及处置措施。</p> <p><b>授课建议：</b>建议4学时，用PPT结合视频实践。</p>	3
师资标准	<p><b>专职教师要求：</b></p> <p>1. 具有教育类专业或相关专业本科及以上学历；</p> <p>2. 具有高校教师资格证书；</p> <p>3. 熟悉安全知识相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</p> <p>4. 熟悉高等学校安全知识教学的方法与手段；</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p><b>兼职教师要求：</b></p> <p>兼职教师应是来自教学一线的骨干或熟悉高等教育教学规律，熟悉安全知识或对某个领域有较深研究，具有执教能力。</p>	
教材选用标准	<p>1.按照课程标准要求，学校组织编写了《大学生安全教育》教材。</p> <p>2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立安全意识、提升安全素质。</p> <p>3.教材突出大学生安全教育新理念。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</p>	
评价	<p>1. 课程考核组成</p>	

与 考核 标准	考核项目		评分方式			
	过程考核（30%）	出勤情况（30%）	课堂按时出勤			
		平时作业（30%）	认真完成作业			
		课堂表现（40%）	课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等			
期末考核（70%）	期末考试	试卷评分				
2. 课程考核方式						
毕业要求	课程目标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
8	1	√	√	√	√	√
	2、3	√	√	√	√	√
3. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
8	1	任务一	国家安全的定义，如何维护国家安全。课堂答题、课后作业、期末考试。			
8	2	任务二 任务三 任务四	熟知人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和后果，掌握基本预防措施。课堂答题、课后作业，期末考试。			
8	3	任务五 任务六 任务七 任务八	了解心理、传销、网络、突发事件基本常识，能够从容面对和解决各类问题。课堂答题、课后作业，期末考试。			
4. 课程考核评价标准						
课程目标	评价标准					
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (0-59)		
课程目标1	能够完整准确阐述国家安全的内涵、如何维护国家安全	能够完整阐述国家安全的内涵、如何维护国家安全	基本能够阐明国家安全的内涵、如何维护国家安全	无法阐述国家安全的内涵、如何维护国家安全		
课程目标2	能够完整准确的阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件	能够完整的阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的	基本能够出阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的	无法阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和后		

		的起因和后果，并能掌握基本预防措施	起因和后果，并能掌握基本预防措施	起因和后果，并能掌握基本预防措施	果，未掌握基本预防措施
课程目标3		能够完整准确阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识，并能够提出解决思路和方法	能够完整阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识，并能够提出解决思路和方法	基本能够阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识，并能够提出解决思路和方法	无法阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识，无法提出解决思路和方法
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：陶远城			系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月11日		

## “大学生心理健康教育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生心理健康教育			
英文名称	Mental health education of College Students			
课程编号	190205	开课学期	一、二	
课程性质	公共课	课程属性	必修课	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程 (3+2 贯通培养)	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16 实验实践学时：16 上机学时：0			
开课单位	学生工作处			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	无			
后续课程	无			
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求	
			8	
	1. 了解心理健康的基础知识		0.3	
	2. 了解自我，发展自我		0.3	
	3. 提高自我心理调适能力		0.4	
课程概述	<p>大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：了解心理健康的基础知识  知识要点：大学生心理健康导论、了解心理咨询的基本概念和功能、大学生心理困惑及异常心理  学习目标：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。  授课建议：建议理论学习，4 时。教学方法为课堂讲授、课堂活动、案例分析。</p> <p>任务二：了解自我，发展自我  知识要点：大学生的自我意识与培养、大学生人格发展与心理健康、  学习目标：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，  授课建议：建议理论学习，2 时。教学方法为课堂讲授、课堂活动、案例分析。</p> <p>任务三：提高自我心理调适能力  知识要点：大学期间生涯规划及能力发展、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生压力管理与挫折应对、大学生生命教育与心理危机应对  学习目标：通过教学使学生了解自身的不同阶段的心理特点，掌握压力调适的方法，自主应对各项时间，保持良好的心理状态。  授课建议：建议理论学习，10 时。教学方法为课堂讲授、课堂活动、案例分析。</p>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<p>任务：心理健康教育实践活动  知识要点：学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。学习目标：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。  授课建议：实践与行为训练学习课程，16 学时。教学方法为主题班会、团体辅导、素质拓展等实践活动。</p>
实验仪器设备要求	无
师资标准	有教师资格证，辅导员及学工系统教师。



## “大学生国防教育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	大学生国防教育	英文名称	National defense education for College Students	
课程编号	190202	开课学期	第一、二学期	
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16 实验实践学时：16			
开课单位	党委学生工作部（学生工作处、人民武装部）			
先修课程	课程名称			对先修课应知应会具体要求
后续课程	无			
课程概述	<p>在高校开展以学生军训、军事理论课教学和课外多层次多样式国防教育活动，是按照国防教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养的战略目标和加强国防后备力量建设的需要，是提高学生全面素质的一个重要环节。学生是国防建设的后备力量，随着军事高科技的飞速发展，未来战争是技术的抗衡，是人才的较量，而这些人才的培养，仅仅靠军队院校是远远不够的，还必须依靠高校来培养，青年学生是社会的重要组成部分，也是最生动最具活力的群体，他们的素质高低，国防观念的强弱，将对社会起到巨大的“辐射”作用。学生是祖国的未来，通过学校国防教育所积淀形成的道德行为、意志品德，渗透到社会各个领域，有助于形成良好的社会道德风尚，成为二十一世纪现代化建设的社会主义新人，是一件利国利民关乎国家长治久安的大事。</p> <p>通过对本课程的学习，引导学生掌握基本的军事技能和军事思想，增强国家安全意识和国防观念，培训和弘扬社会主义核心价值观，帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观；同时培养同学们的优良作风，尤其是吃苦耐劳、艰苦奋斗的优良品质，砥砺人格，让大学生快速成长为优秀的建设者和接班人，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。</p>			
支撑专业毕业要求	8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。			
课程目标与毕业要求的	课程目标			毕业要求
				8

对应关系	理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，深刻认识当前我国面临的安全形势。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。树立为国家国防做贡献的意识。	0.5	
	了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心；了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。同时，把报国之志落实到积极学习、投身科研的抱负当中。	0.5	
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务	课程目标	
	<b>任务一：中国国防应知应会</b> 知识要点：国防概念、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员 学习目标：（理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强国防意识） 教学方法：运用多媒体，使用典型案例教学法，引导学生参与与思考 参考学时：6	1	
	<b>任务二：国家安全和军事思想应知应会</b> 知识要点：国家安全概念、.国家安全形势、国际战略形势 学习目标：正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升防间保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强忧患意识。 教学方法：运用多媒体，使用范例教学法，突出案例的时效性，引导学生参与思考，增强危机意识 参考学时：6	1	
	<b>任务三：国家安全</b> 知识要点：毛泽东军事思想、人民战争思想；习近平强军思想 学习目标：了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，树立科学的战争观和方法论 教学方法：运用多媒体设备播放经典战争案例，学生分组讨论，教师总结精讲 参考学时：6	1	
	<b>任务四：现代战争</b>	2	

	<p>知识要点：机械化战争、信息化战争、新军事革命</p> <p>学习目标：了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，树立打赢信息化战争的信心</p> <p>教学方法：运用多媒体设备播放经典战争案例，学生分组讨论，教师总结精讲</p> <p>参考学时：6</p>		
	<p><b>任务五：信息化装备</b></p> <p>知识要点：信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器</p> <p>学习目标：了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发自身学习高科技的积极性，为国防科研奠定学习科研基础</p> <p>教学方法：运用多媒体设备播放信息化装备，以视觉化冲击引发学生兴趣，学生分组讨论，教师总结精讲</p> <p>参考学时：8</p>	2	
实验仪器设备要求	无		
师资标准	<p><b>专职教师要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有军事类专业或相关专业本科及以上学历；</li> <li>2.具有高校教师资格证书；</li> <li>3.熟悉军事理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</li> <li>4.熟悉高等学校军事理论教学的方法与手段；</li> <li>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</li> </ol> <p><b>兼职教师要求：</b></p> <p>兼职教师应是来自军事理论课教学一线的骨干或校内教师中有一定造诣的军事爱好者，熟悉高等教育教学规律，熟悉军事理论或对某个领域有较深研究，具有执教能力。</p>		
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.按照课程标准要求，我校军事理论教研室组织编写了《大学生国防教育教材》。</li> <li>2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立国防安全、责任意识。</li> <li>3.教材突出我国国防军事的最新思想和政策。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</li> </ol>		
评价与考核标准	1. 课程考核组成		
	考核项目	评分方式	
	过程考核（30%）	课堂表现（50%）	出勤率（20%）
			课堂答题得分（60%）
	单元测验（30%）	回答问题的参与度（20%）	
		根据测验评分标准得分	

		课后作业（20%）	作业评分		
期末考核（70%）	期末考试	试卷评分			
2. 课程考核方式					
毕业要求	课程目标	考核方式			
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验
8	1	√	√	√	√
	2	√	√	√	√
3. 课程考核内容					
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容		
3	1	任务一、二、三	是否掌握人文和社会科学知识，具有良好的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。		
8	2	任务四、五	是否能够理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。		
4. 课程考核评价标准					
课程目标	评价标准				
	优秀（90-100）	良好（75-89）	中等/及格（60-74）	不及格（0-59）	
课程目标1	熟练掌握人文和社会科学知识，具有良好的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。	能够掌握人文和社会科学知识，具有较好的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。	基本掌握人文和社会科学知识，具有一般的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。	不完全掌握人文和社会科学知识，具有较差人文和社会科学素养。	
课程目标2	完全理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行	能够理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行	基本理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行	不完全理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行	

	的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。	的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。	的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。	行的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：		系主任：		
学院（部）负责人：		时间：XX年 X月 XX日		

## “马克思主义基本原理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	《马克思主义基本原理》			
英文名称	The basic principle of marxism			
课程编号	030105	开课学期	第二学期	
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课	
课程学分	3	适用专业	机械电子工程 (3+2 贯通培养)	
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0			
开课单位	马克思主义学院      马克思主义基本原理教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求	
			8	
	1.掌握马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义等理论。		0.7	
2.提高学生运用马克思主义的立场、观点和方法发现问题、分析问题和解决问题的能力。		0.3		
课程概述	<p style="text-align: center;">本课程系高校公共基础政治理论必修课，综合了马克思主义三个组成部分即马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义的基本内容，也是高校政治理论课最基础、最重要的教学内容之一。通过本课程的教学，要求学生了解什么是马克思主义，为什么要始终坚持马克思主义，如何坚持和发展马克思主义，理解马克思主义的世界观、方法论，掌握马克思主义的基本理论、基本立场、基本观点和基本方法，从而培养并提升大学生的人文素质，使其树立正确的世界观、人生观和价值观，提升明辨是非的能力。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p><b>任务一：马克思主义基本知识应知应会（支撑课程目标 1）</b>  知识要点：了解马克思主义的科学内涵、鲜明特征、当代价值及其伟大历史地位。  学习目标：  1. 帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；  2. 培养学生看问题办事情要从实际出发、实事求是的能力。  授课建议：2 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，关注学生的思想认识现状与诉求。</p> <p><b>任务二：掌握马克思主义唯物论和辩证法的基本原理，提升分析问题能力（支撑课程目标 1、2）</b>  知识要点：物质观的科学内涵；物质与意识的关系原理；世界的物质统一性原理；唯物辩证法的关于事物普遍联系与发展的观点；认识事物发展的三大规律；认识辩证思维方法与现代科学思维方法的关系。  学习目标：  1. 帮助学生树立正确的世界观，自觉掌握马克思主义唯物论和辩证法的基本原理；  2. 学会用马克思主义的基本原理分析社会热点问题。  授课建议：14 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，注重提升学生利用理论分析问题的能力。</p> <p><b>任务三：掌握马克思主义认识论的基本原理（支撑课程目标 1、2）</b>  知识要点：掌握实践与认识的科学内涵与辩证关系；真理与价值的科学内涵与特征、检验真理的标准；实用主义与真理。  学习目标：  1. 引导学生理解实践本质特征和运行机制  2. 把握中国特色社会主义发展道路的精髓，提升学生的辩证思维等各种能力。  授课建议：4 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p><b>任务四：掌握马克思主义唯物史观的主要原理（支撑课程目标 1）</b>  知识要点：认识两种不同的历史观；理解生产力与生产关系、经济基础与上层建筑的矛盾运动构成人类社会发展的规律；掌握社会基本矛盾是历史发展的动因；理解人民群众的历史作用。  学习目标：  1. 引导学生掌握人类社会发展的规律；  2. 认识人类社会演变的历史。  授课建议：8 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p><b>任务五：掌握资本主义的本质及当代资本主义的新变化（支撑课程目标 1）</b>  知识要点：掌握剩余价值的科学内涵；分析资本主义新变化的本质。  学习目标：  1. 引导学生掌握资本主义经济发展的规律；  2. 认清资本主义新变化的本质。  授课建议：10 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p>
--------------	---

	<p><b>任务六：社会主义的发展及其规律（支撑课程目标 1）</b></p> <p>知识要点：掌握社会主义向共产主义过渡的历史必然性。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引导学生认识社会发展的必然性；</li> <li>2. 掌握社会发展的规律性。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p>
课程应知应会具体内容要求（实践部分）	<p><b>了解社会实践的程序方法步骤及调查报告的写作规范；能够独立完成社会实践报告（支撑课程目标 2）</b></p> <p>知识要点：掌握社会实践调查的科学方法，包括调查方案的拟定、调查过程、调查结果及撰写调查报告。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过社会实践，掌握社会调查方法；</li> <li>2. 深化马克思主义基本原理的运用。</li> </ol> <p>授课建议：8 学时。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备较高的师德水准。</li> <li>2. 具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。</li> <li>3. 具有高校教师资格证书。</li> <li>4. 具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。</li> <li>5. 具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。</li> <li>6. 具有一定的科研能力。</li> </ol>
教材选用标准	按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《马克思主义基本原理》（2023 年版），高等教育出版社；书号：ISBN 978-7-04-059900-8；出版时间：2023 年 2 月，第 2 版。
评价与考核标准	具体内容见本文附件 1。
撰写人：齐亚红 系（教研室）主任：蒋月锋	
学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2023 年 8 月 11 日	

附件 1:

表 1 《马克思主义基本原理》课程考核组成

考核项目	评分方式
过程考核（50%）	出勤情况（20%） 通过考勤评分
	课堂表现及平时作业（30%） 通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分
	课程实践（50%） 根据社会调查报告评分
期末考核（50%）	知识应用性试卷（100%） 试卷评分



## “中国近现代史纲要”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	中国近现代史纲要		
英文名称	Conspectus of Chinese Modern History		
课程编号	030107	开课学期	二
课程性质	公共基础课	课程属性	必修课
课程学分	3	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0		
开课单位	马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	马克思主义基本原理	1. 辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理。 2. 马克思主义哲学认识论（真理观与实践观）。 3. 唯物史观。社会发展的内在动力（生产力与生产关系）及其一般规律。人类历史发展的总趋势。社会的经济结构。	
	思想道德与法治	1. 马克思主义的人生观、价值观，社会主义核心价值观。 2. 社会主义道德观，中华传统美德和中国革命道德。 3. 社会主义法治观，宪法的基本精神和主要规定，中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路。	
后续课程			
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求
			8
	1.掌握中国近现代历史的一般知识(事件、人物、社会现象等)。		0
	2.提升对历史发展方向和规律的认识能力，树立正确的历史观；提升从历史哲学高度和近现代机械电子工程发展史的角度对专业价值进行理解的能力。		0.3
3.培养良好的政治素质和思想品德素质，树立正确的社会价值观和思想政治观念，增强社会责任感。		0.7	
课程概述	<p>通过本课程的学习，帮助学生了解国史、国情，认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律，明确中国近现代历史的主题、主线和主流、本质，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。</p>		

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<p><b>任务一 中国近代史部分应知应会</b>(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：近代中国沦为半殖民地半封建社会的过程；近代中国人民为了救亡图存所做的探索和努力；历史和人民怎样选择了中国共产党、选择了马克思主义；近代马克思主义中国化的历史进程。</p> <p>学习目标：了解近代以来中华民族的深重苦难和两大历史任务，懂得必须推翻半殖民地半封建的社会制度，才能为集中力量进行现代化建设开辟道路，认识革命的必要性、正义性和进步性。</p> <p>授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。</p> <p><b>任务二 中国现代史部分应知应会</b>(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：1. 社会主义在中国的确立；社会主义建设在探索中曲折发展；中国特色社会主义的开创与接续发展；中国特色社会主义进入新时代。</p> <p>学习目标：了解中国人民走向社会主义道路的历史必然性；树立“只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国”的信念；深刻认识马克思主义中国化的主要理论成果和深远历史意义。</p> <p>授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。</p>
<p>课程应知应会具体内容要求(实验部分)</p>	<p><b>任务一：开展实践教学</b>活动(支撑课程目标 2、3)</p> <p>知识要点：结合所学专业，开展与中国近现代史相关的热点话题讨论，历史旧址、遗迹、纪念馆等场所的实地考察。也可以通过开展与课程有关的主题演讲、知识竞赛、微电影或微视频大赛、社会服务等形式的实践活动。也可以是与课程相关的经典著作阅读活动。</p> <p>学习目标：通过社会实践引导学生了解社会、服务社会，把课堂教育延伸到社会中去，通过看、听、行、读等去直接感受现实，使大学生在实践中加深中国近现代史的发展规律的认识。</p> <p>授课建议：5 学时，依据教学大纲认真设计和组织开展相关实践教学，保证实践教学的实效性；密切与校内思想政治工作部门的联系，可联合开展相应的实践活动。</p> <p><b>任务二：撰写实践教学报告</b>(支撑课程目标 2、3)</p> <p>知识要点：采取 PPT、微视频、纸质作业等多种方式撰写实践教学报告；要求内容符合实践教学要求，立场观点积极正面；能结合学生所学专业，体现学生个人情况，与国家、社会、行业重大事项和热点相结合</p> <p>学习目标：锻炼学生的收集、处理调研信息和写作表达的能力；促进理论和实际相结合，引导大学生了解社会、服务社会。</p> <p>授课建议：3 学时。要求学生的实践教学报告主题鲜明，内容正确，意义深刻，积极向上，能综合运用所学知识解决具体问题</p>

师资标准	<p>1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，思想上同党中央保持一致；. 知晓教育规律，了解学生的思想实际，爱岗敬业、教书育人。</p> <p>2. 具有中共党史、马克思主义理论、中国近现代史或相关专业硕士研究生及以上学历，或上述相关专业中级以上技术职称。</p> <p>3. 具有高校教师资格证书。</p> <p>4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>			
教材选用标准	<p>本课程使用教材为国家统编马克思主义理论研究和建设工程重点教材《中国近现代史纲要》，高等教育出版社 2023 年版，ISBN 978-7-04-059901-5</p>			
评价与考核标准	考核项目		评分方式	
	总评成绩 (100)	平时考核 (50%)	出勤情况 (20%)	通过考勤评分
			课堂表现及平时作业 (30%)	通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分
			第二课堂实践活动 (50%)	通过实践报告评分
	期末考核 (50%)	知识应用性试卷 (100%)	试卷评分	
撰写人：魏范京、孙书娟、黄燕玲                      系（教研室）主任：张宝运				
学院（部）负责人：胡晓丽                                  时间：2023 年 8 月 15 日				

## “中国共产党与中国道路”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	中国共产党与中国道路			
英文名称	The Communist Party of China and The Chinese Road			
课程编号	040102E	开课学期	二	
课程性质	思政限选课	课程属性	选修课	
课程学分	1	适用专业		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	马克思主义学院 形势与政策（教研室）			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求	
			9	
	1.具有正确的人生观、世界观、价值观		0.3	
	2.能够理解和正确认识党的理论和国家的方针、政策		0.4	
	3.具有良好的道德品质和社会责任感		0.3	
	.....			
课程概述	<p>“中国共产党与中国道路”是车辆工程专业一门人文素质选修课。本课程国际共产主义运动为大背景，考察了中国共产党自诞生后，带领中国人民走上社会主义道路，并进行艰苦的社会主义建设道路的探索，最后在中国特色社会主义道路的基础上，为实现中华民族伟大复兴和社会主义现代化而奋斗的历程。通过对历程的考察，理解中国共产党、中国道路对中国人民和中华民族的伟大意义，帮助学生正确认识中国共产党的历史和中国选择中国特色社会主义道路的必然性，深刻理解中国国情和国家的大政方针，形成正确的历史观和价值观。</p>			

课程应知 应会具体 内容要求	<p><b>教学单元一：世界共产主义运动史</b></p> <p>知识要点：《共产党宣言》《资本论》和马克思主义；俄国十月革命；斯大林模式；苏联和东欧社会主义国家的改革；苏东剧变。</p> <p>学习目标：了解共产主义理论创立的过程；共产主义理论的主要内容；社会主义如何从理论变成现实；苏联对社会主义建设的探索；苏联式社会主义失败的内在原因。</p> <p>教学方法：以老师主导课堂教学和学生主体学习相结合；安排课后作业，进行国内外发展现状调研。</p> <p>参考学时：2 学时。</p> <p><b>教学单元二：中国共产党的成立</b></p> <p>知识要点：苏联对东方国家社会主义运动的支持；社会主义思想在中国的早期传播；中国共产党的成立；中国共产党成立的伟大意义；</p> <p>学习目标：了解中国共产党成立的过程和伟大意义。</p> <p>教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。</p> <p>参考学时：2 学时。</p> <p><b>教学单元三：新民主主义论</b></p> <p>知识要点：中国革命新道路、遵义会议；马克思主义中国化；新民主主义论；中共七大；中国共产党成为中国革命领导者的必然性。</p> <p>学习目标：理解马克思主义中国化的必要性；理解中国共产党成为领导阶级的必然性；理解中国选择社会主义制度的必然性；</p> <p>教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。</p> <p>参考学时：2 学时。</p> <p><b>教学单元四：社会主义改造</b></p> <p>知识要点：三大改造；五四宪法；社会主义改造时期的总路线社会主义基本制度在中国建立的重大意义；。</p> <p>学习目标：社会主义基本制度在中国建立的重大意义；社会主义基本经济制度与新民主主义时期的经济制度的区别。</p> <p>教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用案例教学引导学生探索新知；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。</p> <p>参考学时：2 学时。</p> <p><b>教学单元五：十一届三中全会与八十年代的改革开放</b></p> <p>知识要点：十一届三中全会；社会主义的根本任务；社会主义初级阶段；改革开放理论；中共十三大。</p> <p>学习目标：了解十一届三中全会的伟大转折意义；八十年代改革开放政策；邓小平理论的初步形成。</p> <p>教学方法：老师课前推送预习资料，课上通过灵活多样的方式检查学生自学效果，根据情况，针对性的讲解重点难点、易混淆点。</p> <p>参考学时：2 学时。</p>
----------------------	--



## “马克思主义哲学视野中的党史”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	《马克思主义哲学视野中的党史》			
英文名称	The History of the Party in the View of the Marxist Philosophy			
课程编号	030110	开课学期	第二学期	
课程性质	思政限选课	课程属性	选修课	
课程学分	1	适用专业		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	马克思主义学院      马克思主义基本原理教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求
		9		
	1.分析透视党史中蕴含的哲学思想，运用马克思主义的立场、观点和方法分析党史。	0.5		
	2.学会运用多学科视角正确看待百年党史。	0.5		
课程概述	<p>本课程系高校思政限选课，我们党的历史，就是一部不断推进马克思主义中国化的历史，就是一部不断推进理论创新、进行理论创造的历史。欲知大道，必先为史。中国共产党的历史是中国近现代以来历史最为可歌可泣的篇章。党的辉煌成就、艰辛历程、历史经验、优良传统，深刻启示着中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”。</p> <p>开展马克思主义哲学视野中的党史，就是要从马克思主义哲学的角度全新解读党史。以史为镜、以史明志。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p><b>任务一：校史中的党史教育（支撑课程目标 1、2）</b></p> <p>知识要点：以哲学的视野分析高校校史尤其是本校的发展历程当代价值及现实意义，正视当前校情。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，学会运用辩证唯物主义和唯物辩证法的观点分析高校历史的发展；</li> <li>2. 教师引导学生走进校史馆，聆听校史中的党史故事，要从校情出发，正确看待当前高校发展中取得的成就及存在的难题。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，关注学生的思想认识现状与诉求。</p> <p><b>任务二：人民至上是马克思主义的最鲜明品格（支撑课程目标 1、2）</b></p> <p>知识要点：培养党史中蕴含的马克思主义历史唯物主义观点。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 党的群众观点与群众路线，群众路线是共产党的三大法宝之一，帮助学生树立正确的世界观；</li> <li>2. 学会用马克思主义的唯物史观分析社会热点问题。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，注重提升学生利用理论分析问题的能力。</p> <p><b>任务三：党史中的唯物辩证法（支撑课程目标 1、2）</b></p> <p>知识要点：分析党史中蕴含的唯物辩证法。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引导学生理解党史中的唯物辩证法。</li> <li>2. 通过学习，学会正确看待党史发展过程中的成就、挫折。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p><b>任务四：学党史 守纪律（支撑课程目标 1、2）</b></p> <p>知识要点：梳理党史中党的纪律形成发展演变轨迹，理解党的纪律在党史中的重要历史地位。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引导学生掌握党的纪律发展的规律性；</li> <li>2. 铁的纪律性是马克思主义政党无往不胜的武器，学习党史，聆听党史背后铁的纪律。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p><b>任务五：谈一谈党史中的“政治哲学”（支撑课程目标 1、2）</b></p> <p>知识要点：了解历史哲学的内涵。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引导学生学习党史中政治与哲学相辅相成的关系；</li> <li>2. 引导学生掌握党史中哲学对政治的影响。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论。理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p><b>任务六：中国共产党的文化自信（支撑课程目标 1、2）</b></p> <p>知识要点：掌握文化在党史中的历史地位及其价值。</p> <p>学习目标：理解文化自信是民族自信的根本，理解加强文化建设的重要历史和</p>
--------------	--



## “红色经典讲读”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	红色经典讲读			
英文名称	Red Classics			
课程编号	030111	开课学期	二	
课程性质	公选课	课程属性	思政限选课	
课程学分	1	适用专业		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0			
开课单位	马克思主义学院 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	马克思主义基本原理	掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力。		
后续课程				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			10	
	1. 通过阅读和欣赏经典，把握中国革命和建设历史发展的脉络，弘扬革命精神，深化“四史”学习。	0.5		
	2. 调动阅读红色经典的积极性，明确新时代大学生的使命和责任。	0.5		
课程概述	<p>“红色经典讲读”课是一门在教师的指导下引领学生认真阅读红色经典著作、故事的思政限选课。结合学生所学思政必修课理论知识，了解与理论知识密切相关的红色经典著作、红色艺术作品，通过对于红色作品的了解，掌握其时代背景、人物故事、精神内涵和现实意义；感悟人物的精神内核和时代价值，分享阅读体会，锻炼学生表达情感的能力。</p>			



## “交通大国史话”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	交通大国史话			
英文名称	The History of Transportation Nation			
课程编号	030112	开课学期	二	
课程性质	思政限选课	课程属性	选修课	
课程学分	1	适用专业		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	中国近现代史纲要	1. 了解国史、国情，认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律； 2. 明确中国近现代历史的主题、主线和主流、本质，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放； 3. 深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗		
后续课程				
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
	1. 了解交通的基本理论与知识，认识近代以来交通强国的历史进程，熟悉党的交通强国战略与推进举措。			
	2. 能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法观察交通历史现象，分析交通社会问题，掌握交通发展规律。			
3. 激发学生投身交通事业的热情，明确在交通强国进程中的社会责任和使命担当，提升对国家的政治认同、思想认同和情感认同。				
课程概述	<p>本课程是依托中国近现代交通强国历史进行“四史”学习教育的思政限选课，主要讲授我国交通建设由小到大、由弱到强的发展历程，展示中国近现代交通史上的重大事件、重要人物、重大变革，以及我国交通建设各时期涌现出来的遇山开路、遇水架桥的精神。课程内容分为“交通概述”、“古代中国的交通”、“鸦片战争后交通近代化的初期探索”、“交通与新民主主义革命的胜利”等八个专题，通过本课程的学习，使学生较好的掌握中国的交通强国史，以及各发展阶段交通人的精气神，提升学生的政治认同、思想认同和情感认同，激发学生的家国情怀及其作为交院学子的自豪感和使命感。</p>			



## “济南红色文化教育”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	济南红色文化教育			
英文名称	Jinan Red Culture Education			
课程编号	030113	开课学期	二	
课程性质	思政限选课	课程属性	选修课	
课程学分	1	适用专业		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	马克思主义学院 思想道德与法治教研室			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标	毕业要求		
		10		
	目标 1：了解并掌握济南红色文化的基本内涵与时代价值，补充红色历史知识，以点带面，深入了解整个中国革命的辉煌历史，增强“四个自信”；	0.5		
	目标 2：培育中华传统美德和中国革命道德，夯实世界观、人生观、价值观的思想根基，筑牢社会主义核心价值观和坚定的共产主义信仰。	0.5		
	.....			
课程概述	<p>“济南红色文化教育”，是一门融历史性、政治性、思想性、理论性、实践性于一体的红色历史文化教育课。本课程旨在引导学生了解济南红色文化。济南红色文化是在革命战争年代，由济南境内的中国共产党人、先进分子和人民群众共同创造并极具济南、山东乃至中国特色的先进文化，蕴含着丰富的革命精神和厚重的历史文化内涵。红色文化是一种重要的历史文化资源，包括物质文化和非物质文化遗产。济南市历史文化名城，也是红色文化之城，济南发展史上蕴含着丰富的红色文化资源。本课程旨在宏观描述济南红色文化的全貌，并微观阐述其发展脉络与价值内涵。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：了解济南红色文化的基本内涵及其兴起的历史根源 知识要点：济南红色文化内涵、济南近现代史概况。 学习目标：树立正确的世界观、人生观和价值观、历史观；以济南红色文化为切入点，深入了解党的红色历史。 授课建议：以中国近代史和整部党史为大背景审视济南红色文化。</p> <p>任务二：学习了解济南红色文化形成及发展脉络 知识要点：王尽美、邓恩铭与济南中国共产党的成立、五三惨案、大峰山革命根据地、济南战役。 学习目标：通过学习红色文化学党史、悟思想，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，在传承红色精神的实践中不断提升自我。 授课建议：突出重要历史人物和重大历史事件的启发作用。</p> <p>任务三：学习了解济南红色文化的时代价值 知识要点：济南红色文化的时代价值与意义、红色文化的传承与创造性转化。 学习目标：学习红色文化，践行红色精神，深刻理解马克思主义为什么行，中国共产党为什么能，新时代中国特色社会主义为什么好。 授课建议：理论联系实际，注重红色精神转化为现实力量。</p>
课程应知应会具体内容要求(社会实践)	<p><b>任务：课程社会实践(支撑课程目标 1、2)</b> <b>知识要点：</b>了解济南红色文化内涵、济南近现代史概况、王尽美、邓恩铭与济南中国共产党的成立、五三惨案、大峰山革命根据地、济南战役，了解济南红色文化的时代价值与意义、红色文化的传承与创造性转化。 <b>学习目标：</b> 通过社会实践，使学生进一步了解并掌握济南红色文化的基本内涵与时代价值，补充红色历史知识，以点带面，深入了解整个中国革命的辉煌历史，增强“四个自信”；培育中华传统美德和中国革命道德，夯实世界观、人生观、价值观的思想根基，筑牢社会主义核心价值观和坚定的共产主义信仰。 <b>授课建议：</b> 1. 学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。 2. 实践小组制定实践计划，实施社会实践，活动在任课教师的统一指导下进行。 3. 最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致；</li> <li>2. 具有思想政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>3. 具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称；</li> <li>4. 知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向；</li> <li>5. 爱岗敬业、教书育人；</li> <li>6. 具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。</li> </ol>
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教材的选用体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。</li> <li>2. 参考书目：《济南特色文化资源与思想政治教育》、《济南历史大事记》。</li> </ol>

评价与 考核标准	总成绩		考核项目		评分方式	
	满分 (100)	平时考核 (50%)	出勤情况 (20)		通过考勤评分。	
			平时作业 (30)		作业评分。	
			社会实践 (50)		参加社会实践， 撰写实践报告。	
		期末考核 (50%)	开卷考试 (100)		试卷评分。	
撰写人：王先亮			系（教研室）主任：王先亮			
学院（部）负责人：胡晓丽			时间：2023年8月10日			

## “机械电子工程专业导论”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械电子工程专业导论	英文名称	Introduction to Mechanical and Electronic Engineering
课程编号	060427	开课学期	一
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课
课程学分	1	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：16；其中理论学时：16		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称		对先修课应知应会具体要求
后续课程	组态软件应用		
课程概述	课程主要讲授与机械电子工程专业相关的前沿理论知识，本专业的培养方案等，旨在通过本课程讲授让学生对专业有初步认识和总体把握，了解与专业有关的新理论、新方法、新技术等。本课程采用模块化教学方式，重点围绕机电产品设计开发、机电系统控制、机械制造等方面开展教学，由专业教学团队所有成员分模块讲授。		
支撑专业毕业要求	12.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。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			12
	1.通过教学，使学生了解机械电子技术的发展历程及国内外的最新发展现状，培养学生学习兴趣；		0.5
2.培养学生爱国主义情怀，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。		0.5	
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务		课程目标
	任务一：机械电子工程专业（3+2 贯通培养）培养方案 学习要点： 1.培养目标； 2.毕业要求； 3.核心课程； 4.课程体系结构。 学习目标：		1

	<p>1.了解山东交通学院机械电子发展； 2.了解机械电子工程专业（3+2 贯通培养）培养方案内容。 授课建议：2 学时</p>	
	<p>任务二：水下机器人及路面加速加载实验系统 学习要点： 1.水下机器人控制系统和识别系统介绍； 2.路面加速加载实验设备智能控制系统介绍。 学习目标： 1.了解我国大国重器发展现状； 2.了解山东交通学院相关课题研究国内外高水平研究的差距。 授课建议：2 学时</p>	2
	<p>任务三：机器视觉在工业中的应用 学习要点： 1.视觉系统的基本概念； 2.图像获取、预处理、特征提取和图像分析等相关知识； 3.机器视觉在工业生产和质量控制中的应用。 学习目标： 1.了解视觉系统在现代工业中的应用。 授课建议：2 学时</p>	1
	<p>任务四：三维测量技术在智能制造工程中的应用 学习要点： 1.了解三维测量相关前沿技术、方法与仪器； 2.了解自主研发的视觉三维测量和激光三维测量仪。 学习目标： 1.引导学生认识三维测量技术在智能制造工程领域的重要作用和应用场景。 授课建议：2 学时，互动教学</p>	1
	<p>任务五：工业仿真与数字孪生技术应用 学习要点： 1.了解机械加工制造生产线仿真模型； 2.了解机器人示教编程。 学习目标： 1.通过教学，使学生具备对工业仿真软件的运用和开发的能力。培养学生求真务实、精益求精的工匠精神； 2.通过教学，使学生掌握现代仿真分析工具，具备对典型智能工厂进行工业虚拟仿真和数据分析的能力。 授课建议：2 学时</p>	1
	<p>任务六：工业机器人及应用 学习要点： 1.了解工业机器人机械结构； 2.了解工业机器人相关传感器； 3.了解工业机器人控制系统 学习目标：</p>	1

	<p>1.通过教学，使学生了解智能制造几大关键技术，培养学生求真务实、精益求精的工匠精神。</p> <p>授课建议：4学时</p>		
	<p>任务七：实验室参观</p> <p>学习要点：</p> <p>1.参观机械电子工程实验室；</p> <p>2.参观工程机械实验室；</p> <p>3.参观机械设计基础实验室；</p> <p>4.参观材料成型与控制实验室。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解工程机械学院各实验室设备、功能。</p> <p>授课建议：2学时，参观学习</p>	2	
师资标准	<p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有制造行业背景，熟悉制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的制造产线、产品等设计经验。</p>		
教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>考核成绩包括期末论文、平时成绩。期末论文为一篇机械电子工程综述类论文，论文格式按山东交通学院学报格式撰写，成绩占50%；课堂考勤与实验室参观成绩占50%。</p>		
评价与考核标准	1.课程考核组成		
	考核项目	评分方式	
	过程考核 (50%)	出勤 (50%)	根据学生出勤及表现赋分
		课堂讨论 (50%)	根据学生回答问题情况赋分
期末考核	期末论文	关于机械电子发展的一篇课程论	

	(50%)		文，题目自拟，不少于 3000 字，格式与山东交通学院学报一致	
2.课程考核方式				
毕业要求	课程目标	考核方式		
		实验室参观	课堂讨论	期末论文
12	1		√	√
	2	√	√	√
3.课程考核内容				
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	
12	1	一、三-六	机械电子相关技术应用	
	2	二、七	大国重器现状、实验室参观	
4.课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	了解机械电子技术的发展历程及国内外的最新发展现状，熟悉机械电子领域相关科学问题	了解机械电子技术的发展历程及国内外的最新发展现状	基本了解机械电子技术相关知识	不了解技术相
课程目标 2	学生具有爱国主义情怀，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信	学生具有爱国主义情怀，但四个自信坚持不彻底	具有爱国主义情怀	对国家
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：管志光		系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023 年 9 月 2 日		

## “机械工程控制基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械工程控制基础	英文名称	Mechanical Engineering Control Basic
课程编号	060406	开课学期	一
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课
课程学分	3	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培 养）
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：44 实验实践学时：4		
开课单位	工程机械学院学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称		对先修课 应知应会 具体要求
后续课程	计算机智能控制系统		
课程概述	<p>《机械工程控制基础》是机械电子工程专业学生的一门重要的学科基础课，本课程紧密结合机械工程学科的特点和发展，对经典控制的主要理论及其应用进行全面系统的介绍。主要内容包括：机电系统的数学模型建立；机电系统的传递函数；机电系统的瞬态响应及瞬态响应指标；机电系统的频率响应（伯德图、乃奎斯特图）及频域指标；机电系统的稳定性分析（劳斯判据、乃奎斯特判据）及相对稳定性指标；控制系统的设计与校正。本课程的任务就是使机械电子专业的学生掌握经典控制的主要理论，掌握控制理论在机电系统设计中的应用方法，为后续的专业课程的学习打下理论基础。</p>		
支撑专业 毕业要求	<p>1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</p>		
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标		毕业要求
			1
	1. 具有建立机电控制系统模型、分析与设计方面的基础知识，能够利用控制工程的基本原理、知识和方法综合解决机电控制系统建模、设计与计算方面的复杂问题。		0.4
	2. 能够应用控制工程的基本原理和方法对复杂机电控制系统进行性能与指标的分析评价，并获得有效的结论。		0.4
3. 在机电控制系统设计开发过程中，能够选用合适的控制系统建模与分析方法和仿真工具，具有利用一种软件对控制系统进行建模与仿真分析的基本能力。		0.2	
教学任务 及其与课	教学任务		课程目标
	<b>任务一：绪论</b>		1

<p>程目标的 对应关系</p>	<p>知识要点： 1. 自动控制系统的基本概念及分类； 2. 自动控制系统的基本要求； 3. 自动控制系统的发展史。</p> <p>学习目标： 通过教学使学生掌握自动控制系统的基本概念、分类及基本要求，了解自动控制系统的发展历程。</p> <p>授课建议：4学时，以PPT的形式，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	
	<p><b>任务二：自动控制系统的数学模型</b></p> <p>知识要点： 1. 拉普拉斯变换定律及拉式反变换求解方法； 2. 控制系统的微分方程模型与传递函数模型； 3. 典型环节的传递函数； 4. 控制系统的方框图模型及其化简。</p> <p>学习目标： 通过教学使学生了解拉普拉斯变换定律，掌握拉氏反变换方法；掌握建立的控制系统的微分方程模型与传递函数模型的方法步骤，及典型环节的描述；掌握系统方框图化简方法。</p> <p>授课建议：8学时，以PPT的形式，采用引导启发与案例分析相结合的教学方法进行理论内容讲解。</p>	1
	<p><b>任务三：控制系统的时域分析</b></p> <p>知识要点： 1. 一阶系统及二阶系统的时间响应； 2. 控制系统的误差分析和计算； 3. 劳斯代数判据及应用。</p> <p>学习目标： 通过教学使学生熟悉线性系统时间响应的性能指标；熟悉一阶系统及二阶系统的时间响应；掌握控制系统的误差分析和计算方法；掌握劳斯代数判据及应用。</p> <p>授课建议：12学时，以PPT的形式，采用互动式和案例式教学模式，通过应用实例，提高学生的听课兴趣和效果。</p>	2
	<p><b>任务四：控制系统的频域分析</b></p> <p>知识要点： 1. 频率特性的基本概念； 2. 幅相频率特性曲线和对数频率特性曲线的含义； 3. 奈奎斯特稳定判据； 4. 控制系统的相对稳定性； 5. 闭环频域特性及时域频域指标之间的关系。</p> <p>学习目标： 通过教学使学生掌握控制系统频率特性的基本概念；掌握幅相频率特性曲线和对数频率特性曲线的含义；掌握奈奎斯特稳定判据及系统相对稳定性分析方法，了解闭环频域特性及时域频域指标之间的关系。</p>	2

	<p>授课建议：14 学时，以 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解。</p>	
	<p><b>任务五：控制系统的校正</b></p> <p>知识要点： 1. 控制系统设计和校正的基本概念； 2. 常用校正装置及其特性； 3. 串联校正实例分析。</p> <p>学习目标： 通过教学使学生掌握控制系统设计和校正的基本概念；掌握常用校正装置及其特性；了解串联校正实现方法。</p> <p>授课建议：6 学时，以 PPT 的形式，采用互动式教学方式。</p>	3
	<p><b>任务一：典型环节时域响应实验</b></p> <p>知识要点： 1. 典型环节电路的实现及搭建； 2. 典型环节时域响应的性能指标。</p> <p>学习目标： 通过实验使学生掌握典型环节电路的模拟构建方法；熟悉输入信号的产生方法；掌握典型环节在阶跃信号输入下的动态性能指标的求取。</p> <p>授课建议：2 学时，分组进行，每组人数 3-5 人。</p>	2
	<p><b>任务二：系统频率特性实验</b></p> <p>知识要点： 1. 实验电路的搭建； 2. 典型环节频域响应实验。</p> <p>学习目标： 通过实验使学生掌握实验电路的搭建方法；掌握二阶闭环系统的对数幅频特性、相频特性、实频特性和虚频特性的获取方法。</p> <p>授课建议：2 学时，分组进行，每组人数 3-5 人。</p>	2
实验仪器设备要求	<p>所需实验仪器设备： Labact-3A 型实验箱及计算机，性能可满足实验的需要。数量：十套，分十组，每组五人。</p>	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械电子类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2. 具有高校教师资格证书；</li> <li>3. 具有机械电子行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</li> <li>4. 熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</li> <li>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> <li>6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</li> </ol>	

教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性；</p> <p>6.理论课参考教材： 王积伟、吴振顺主编《控制工程基础》（第三版），高等教育出版社，2019年2月，ISBN：978-7-04-051147-5。</p>						
评价与考核标准	1. 课程考核组成						
	考核项目			评分方式			
	考核（40%）	平时表现（20%）	上课回答问题积极性、考勤记录、课堂纪律等				
		实验成绩（30%）	实验评分				
		作业（10%）	作业评分				
		单元测试（40%）	测试评分				
	考核（60%）	期末考试	卷面评分				
	2. 课程考核方式						
	毕业要求	课程目标	考核方式				
			课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1			✓	✓	✓	✓	
2			✓	✓	✓	✓	
3	✓	✓	✓	✓			
3. 课程考核内容							
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容				
		1 建立机电系统数学模型、传递函数	单元测试正确率 75%，期末考试题目正确率 70%，上课积极回答问题，课后作业积极提交				
1 2 控制系统时域分析、频域分析	单元测试正确率 80%，期末考试题目正确率 70%，上课积极回答问题，课堂讨论内容深度，课后作业积极提交						

	3	控制系统的设计及校正	单元测试正确率 75%，期末考试题目正确率 70%，上课积极回答问题，课堂讨论内容有一定深度，课后作业积极提交	正确的内容有一定
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	较好的完成任务目标，正确率达到 90%以上	很好的完成任务目标，正确率达到 75%-89%。	能够完成任务目标，正确率达到 60%-74%。	基本完标，正到 60%
课程目标 2	较好的完成任务目标，正确率达到 90%以上	很好的完成任务目标，正确率达到 75%-89%。	能够完成任务目标，正确率达到 60%-74%。	基本完标，正到 60%
课程目标 3	较好的完成任务目标，正确率达到 90%以上	很好的完成任务目标，正确率达到 75%-89%。	能够完成任务目标，正确率达到 60%-74%。	基本完标，正到 60%
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：闫勇增			系主任：管志光	
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023 年 9 月 5 日	

## “机械工程测试技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械工程测试技术	英文名称	Engineering Machinery Detection Technology		
课程编号	060407	开课学期	第一学期		
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4				
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系				
先修课程	课程名称			对先修课应知应会具体要求	
后续课程	机电一体化系统设计、现代新型传感器技术				
课程概述	<p>机械工程测试技术是一门技术基础课。近年来，随着传感技术、电子技术、信号处理与计算机技术的突破性进展，本课程的特点是涉及知识面广、实践性强，知识更新快。本课程主要学习在机械领域里所需测试技术与信号处理的基本知识与方法。通过本课程学习，使学生对信号的概念、分类、描述有较深入的了解。掌握信号频域描述的方法及从中能够获得的信息。了解测试装置动态特性对测试结果的影响，掌握频率响应函数中的幅频特性、相频特性的物理涵义，掌握波形不失真条件下测试装置的动态参数的选择原则，掌握测试装置动态参数的测试方法。了解常用传感器的基本工作原理，掌握它们特点及使用方法。掌握信号分析的基本方法，并能运用。在本课程中，培养学生正确分析、选用测试系统及装置，使学生初步掌握进行动态测试所需要的基本知识和技能，并能了解掌握新时期测试技术的更新内容及发展动向。通过本课程学习，培养学生测量与试验的能力。</p>				
支撑专业毕业要求	<p>1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</p>				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
				1	
	1.通过教学使学生理解机械行业尤其是工程机械行业温度、压力、位移、振动、应变、速度、加速度、光量、流量传感			0.4	

	器的种类, 原理、应用及作用, 培养学生的应用分析能力。			
	2. 能够设计分析机械行业中各类传感器测量时放大、滤波、调制与解调及电桥等连接电路的设计及相关计算。	0.3		
	3. 能够将时域信号与频域信号之间进行转换, 能根据信号的特征来选择合适的测量元件及后续电路。	0.2		
	4. 培养学生的创新精神, 提升学生的专业素养, 提升学生的职业道德和职业操守, 帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观, 培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。	0.1		
	教学任务	课程目标		
教学任务及其与课程目标的对应关系	<b>任务一：测试信号基本知识应知应会</b> 学习要点： 1. 时域信号与频域信号、周期信号与非周期信号、模拟信号与连续信号的不同信号的分类原则及每一类信号的特点； 2. 机械系统中常见的周期信号种类及分析方法。 学习目标： 1. 能够掌握不同信号选用测试系统的原则； 2. 具备对常见机械信号进行时域与频域分析、信号调理、信号处理的能力。 授课建议：4 学时，混合式教学	3		
	<b>任务二：常用传感器应知应会</b> 学习要点： 1. 电阻式、电容式、电感式、压电式、磁电式、光电式传感器的测量原理； 2. 每一种传感器的特点及在机械系统中的应用； 学习目标： 1. 对于某一个测试任务能正确选用传感器类型； 2. 具备设计传感器在实际应用时连接安装方法的能力。 授课建议：8 学时，混合式教学+项目教学法	1		
	<b>任务三：传感器信号调理电路应知应会</b> 学习要点： 1. 电桥的基本类型和特性, 熟悉电桥的计算方法及布桥方式； 2. 基本放大电路的分类及在传感器后续电路中的作用； 3. 掌握调制与解调的方法, 调幅、调频与调相的原理； 4. 模转换和模数转换的原理、分类及选用原则； 5. 计算机测控系统的组成及相关总线技术。 学习目标： 1. 对于某一个测试任务能正确设计后续相关电路； 2. 具备分析计算机测试测试系统的能力。 授课建议：9 学时，混合式教学+项目教学法+随堂测试	2		

	<p><b>任务四：测试系统特性应知应会</b></p> <p>学习要点：</p> <p>1.典型输入信号下一阶、二阶测试系统动态性能的分析方法；</p> <p>2.测试系统测量不失真的时域与频域条件；</p> <p>学习目标：</p> <p>1.具备测试系统静态、动态性能分析的能力；</p> <p>2.机械行业常用线性测试系统的特性。</p> <p>授课建议：<b>3</b>学时，混合式教学</p>	3
	<p><b>任务五：机械相关物理量测量应知应会</b></p> <p>学习要点：</p> <p>1. 噪声、温度等机械量测量方法；</p> <p>2. 力、扭矩、压力振动的测量装置；</p> <p>学习目标：</p> <p>1.具备热电偶、热电阻常用工业测温传感器的选用方法；</p> <p>2.机械行业常用物理量的测量方法的选择及传感器的安装。</p> <p>授课建议：<b>4</b>学时，混合式教学+翻转课堂</p>	1
	<p><b>任务六：光纤传感器测量实验</b></p> <p>学习要点：</p> <p>1.光纤传感器的分类及测量原理；</p> <p>2.传感器后续电路组成。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.具备组装测量系统的能力；</p> <p>2.能正确分析测量结果。</p> <p>授课建议：<b>2</b>学时，分组实验</p>	4
	<p><b>任务七：电涡流传感器测量实验</b></p> <p>学习要点：</p> <p>1.电涡流传感器的分类及测量原理；</p> <p>2.传感器后续电路组成。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.具备组装测量系统的能力；</p> <p>2.能正确分析测量结果。</p> <p>授课建议：<b>2</b>学时，分组实验</p>	4
实验仪器设备要求	所需仪器设备：传感器实验台，万用表、连接导线若干 最大分组数 8 人/组	
师资标准	1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书；	

	<p>3.具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>																																					
教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性；</p> <p>6.参考教材：</p> <p>（1）高等教育出版社出版，《测试技术》第三版，贾民平，十二五普通高校教育本科国家级规划教材，2016年出版。</p> <p>（2）北京理工大学出版社，《机械工程测试技术基础》，胡耀斌，李胜，谢静，出版时间：2015-10-01，湖南省重点学科（机械工程）项目资助</p>																																					
评价与考核标准	1. 课程考核组成																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">考核（40%）</td> <td>平时表现（40%）</td> <td>考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现</td> </tr> <tr> <td>作业（30%）</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>实验（30%）</td> <td>实验操作及实验报告</td> </tr> <tr> <td>考核（60%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	考核（40%）	平时表现（40%）	考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现	作业（30%）	作业评分	实验（30%）	实验操作及实验报告	考核（60%）	知识应用性试卷	试卷评分																								
	考核项目		评分方式																																			
	考核（40%）	平时表现（40%）	考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现																																			
		作业（30%）	作业评分																																			
		实验（30%）	实验操作及实验报告																																			
	考核（60%）	知识应用性试卷	试卷评分																																			
	2. 课程考核方式																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">4</td> <td>1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	考核方式					课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试	4	1	✓	✓	✓		✓	2	✓		✓		✓	3	✓			✓	✓	4		✓			
	毕业要求			课程目标	考核方式																																	
课堂小测		课堂讨论	课后作业		单元测验	期末考试																																
4	1	✓	✓	✓		✓																																
	2	✓		✓		✓																																
	3	✓			✓	✓																																
	4		✓																																			
3. 课程考核内容																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																		
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																			

4	1	传感器基本知识	课堂小测正确率，期末考试题目正确率，	实验操作参与率，课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交
	2	信号调理环节	课堂小测正确率，期末考试题目正确率，	实验操作参与率，课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交
	3	测试系统特性	课堂小测正确率，期末考试题目正确率，	实验操作参与率，课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交
	4	思政元素	创新精神，专业素养，正确的人生观、价值观、世界观	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标1	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 59%
课程目标2	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 59%
课程目标3	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 59%
课程目标4	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 59%
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：司文慧			系主任：管志光	
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月5日	

## “液压与气压传动”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	液压与气压传动	英文名称	Hydraulic and Enterprise Transmission
课程编号	060305	开课学期	第一学期
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课
课程学分	3.5	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：56； 其中理论学时：52 实验实践学时：4 上机学时：0		
开课单位	工程机械学院 工程机械系（教研室）		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	机械原理	掌握机构学和机械动力学的基本理论、基本知识和基本技能；具有拟订机械运动方案、分析和设计机构的能力。	
后续课程	工程机械液压系统		
课程概述	《液压与气压传动》是机械工程专业的一门学科基础课，课程通过授课、实验等教学环节，介绍液压与气压传动的基础知识，液压流体力学基础知识、各种液压与气动元件的结构特点、工作原理及其应用，基本回路的组成和分析方法；液压与气动系统的分析及设计方法，了解液压技术领域中的新理论、新技术、新知识。通过本课程的学习，学生能正确选用液压和气动元件，初步具备对液压与气动系统进行分析 and 调试的能力。		
支撑专业毕业要求	<b>1. 工程知识：</b> 为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			1
	1. 掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件（动力元件—液压泵、执行元件—液压缸和马达、控制调节元件—液压阀、辅助元件）的结构、基本原理及应用，能正确选用液压元件，具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力，了解最新液压技术，增强文化自信，培养精益求精的工匠精神。		0.4
	2. 熟悉液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途以及实现方法，掌握液压系统常见回路的分析方法，认识到实现同一种控制功能可以有多种实现方法，能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路，培养学生严谨求实的科学态度以及质疑和独立思考的学习习惯。		0.3
3. 能读懂常见液压与气动系统图，能够正确分析复杂液压系统，认识液压系统的组成结构，能对液压与气动系统进行分析与调试，理解回路之间是如何融合一体的等，锻炼学生的职业素养和团队协作互助能力。		0.3	
教学任务	教学任务		课程目标
及其与课	<b>任务一：液压与气压传动基本知识</b>		1

<p>程目标的 对应关系</p>	<p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压与气压传动的工作原理及特征;</li> <li>2. 液压与气压传动系统的组成;</li> <li>3. 液压与气压传动的优缺点;</li> <li>4. 液压与气动技术的应用和发展概况。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>紧密联系本专业各主干课程, 在专业的整体框架中让学生了解本课程的主要内容, 并和其它课程展开纵向联系和横向比较, 阐述本课程在整个学习阶段以及在今后工作中价值和地位, 提高学生的学习兴趣。在讲授课程时, 从学生已有的理论知识和社会知识出发, 作为液压传动课程的切入点, 并和其它传动方式如机械传动、电力传动等进行联系和比较。</p> <p><b>授课建议:</b></p> <p>2学时, 课堂讲授是采用多媒体教学手段, 对关键知识点适量板书, 通过播放相关图片、动画提高学生的感性认识和学习兴趣。</p>	
	<p><b>任务二: 液压流体力学基础</b></p> <p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压介质;</li> <li>2. 液体静力学;</li> <li>3. 液体动力学基础;</li> <li>4. 液体流动时的压力损失;</li> <li>5. 小孔和缝隙流动;</li> <li>6. 液压冲击和气穴现象。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>掌握工作介质的基本性质及其选用原则, 了解工作介质污染的主要原因及污染危害; 掌握流体静力学、流体动力学基础理论知识, 掌握液体流态与雷诺数, 压力损失及预防措施; 了解液体流经小孔和缝隙时的压力流量特性, 了解液压冲击、气穴现象产生原因、危害及减小的措施。通过学习, 会正确选用工作介质; 掌握流体静力学、流体动力学理论知识及相关计算; 会判断液压冲击及气穴现象, 会分析原因及采取措施降低其危害。</p> <p><b>授课建议:</b></p> <p>10学时, 采用PPT 的形式, 利用视频、图片展示、案例分析等多种形式, 使学生学会正确合理 工作介质、明确压力的表示方法和本质; 掌握连续性方程、伯努利方程和动量方程的运用。</p>	1
	<p><b>任务三: 液压动力元件-液压泵</b></p> <p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压泵概述;</li> <li>2. 轴向柱塞泵;</li> <li>3. 叶片泵;</li> <li>4. 齿轮泵。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>运用所学液压泵的主要性能参数(如额定压力、排量、流量、功率等), 在进行液压系统设计时能进行正确的相关计算与选用; 通过学习齿轮泵、叶片泵、轴向柱塞泵等液压元件的工作原理、结构特点和发展趋势, 能正确分析不同工作状况下所适用的不同结构类型的液压泵, 在新装</p>	1

	<p>备设计时会选用，在现有设备使用过程中会正确维护以及更新改造。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>10学时（其中实验2学时），因为液压泵在液压系统中占有及其重要的地位，是液压系统的核心，而相比于其他液压元件结构又较为复杂，因此所用课时较多。在讲述液压泵性能参数这一节时主要以板书为主，以PPT课件为辅的形式，通过讲述泵的实际应用、展示实物的照片等来提高同学的学习兴趣，本教学单元的学习应该使同学们学会怎样去较合理地选择一款适合现有工况的液压泵。而液压泵的结构、原理、特点等时主要采用多媒体教学手段，对知识关键点适当板书，通过分析工作原理、工作过程进一步分析其结构特点，适用场合，在使用时应注意的问题，如何保证液压泵的使用寿命等。</p>	
	<p><b>任务四：液压执行元件-液压缸</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压马达；</li> <li>2. 液压缸。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>主要讲述液压马达的结构组成、及工作原理，讲述液压缸的工作原理和主要性能参数例如力和速度的计算等，在进行液压系统设计时能进行正确的相关计算与液压缸选型；通过学习液压缸的结构特点和发展趋势，能正确分析不同工作状况下所适用的不同结构类型的液压缸，在新装备设计时会选用，在现有设备使用过程中会正确维护以及更新改造。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>4学时，讲授时主要采用多媒体教学手段，配合适当板书，液压缸从结构上讲相对简单，重点在于液压缸选型时的相关计算。通过讲述液压缸的实际应用、展示实物的照片等来加强同学对液压缸结构组成和工作原理的理解，提高同学的学习兴趣。</p>	1
	<p><b>任务五：液压控制调节元件-液压控制阀</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压控制阀概述；</li> <li>2. 方向控制阀；</li> <li>3. 压力控制阀；</li> <li>4. 流量控制阀；</li> <li>5. 叠加阀、插装阀、电比例阀和伺服阀的结构及工作原理。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>主要讲述液压控制阀的主要性能参数，在进行液压系统设计时能进行正确的选型；通过学习液压控制阀的结构特点、控制功能和发展趋势，掌握各种阀的工作原理、结构特点及调整方法、图形符号、应用场合等，能正确分析不同工作状况下所适用的不同结构类型的液压控制阀，在新装备设计时会选用，在现有设备使用过程中会正确维护以及更新改造。熟悉单向阀及双向液压锁的基本工作原理及其机构形式，不同结构特点单向阀的适用场合；重点讲述掌握常用溢流阀的工作原理、结构特点、图形符号、应用场合、使用要求以及调整方法等，熟悉减压阀、顺序阀的常用类型、图形符号及控制原理，介绍其它形式的压力阀比如平衡阀等；重点讲述常用流量控制阀的工作原理、结构特点、图形符号、应用场合以及调整方法</p>	1

	<p>等。能够了解电比例阀、叠加阀、插装阀和伺服阀的工作原理；了解当前液压控制阀的最新技术，培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>10学时（含实验2学时），讲授时采用多媒体教学手段，通过讲述液压控制阀的实际应用、展示实物的照片、讲述控制阀在液压系统中的用途和地位等来加强同学对液压控制阀结构组成和工作原理的理解。在讲述液压控制阀时可采用类比的方法，比如讲述单向阀可类比电学中的二极管的功能特点；讲述先导式溢流阀时也可类比电学中的一些规律和特点，电流流过电阻会产生电压降，液体流过阻尼孔也会产生压力降等。讲重点、讲难点、讲思路、讲方法，突出液压控制元件原理主线、强化理论联系实际，既注意严格的逻辑推理又进行渗透式、归纳式、讨论式教学。</p>	
	<p><b>任务六：辅助装置</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蓄能器的功用及分类；</li> <li>2. 过滤器的功用及分类；</li> <li>3. 密封装置的功用及分类；</li> <li>4. 油箱及冷热交换器的功用及分类。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>了解液压辅助装置的结构、功能和使用方法。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，采用PPT 和视频的形式展示辅助元件的结构和工作原理。</p>	1
	<p><b>任务七：液压基本回路</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 压力控制回路；</li> <li>2. 速度控制回路；</li> <li>3. 方向控制回路；</li> <li>4. 多执行元件控制回路。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>主要讲述液压基本回路（速度控制回路、压力控制回路、方向控制回路及多执行元件控制回路）的分类、工作原理、功能用途以及实现方法。讲解时要强调为实现同一种控制功能可以有多种实现方法，也就是说可以采用的液压回路有多种，但要根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路，以提高回路的效率、控制效果和寿命等；同时要讲述不同回路的正确融合的问题。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>10学时（含实验2学时），讲授时采用多媒体教学手段，通过联系液压元件的实际应用、功能等来加强同学对液压基本回路功能、用途和工作原理的理解，课件尽量多插入动画以提高同学的学习兴趣。</p>	2
	<p><b>任务八：典型液压系统分析</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组合机床动力滑台液压系统；</li> <li>2. 压力机液压系统；</li> <li>3. 汽车起重机液压系统；</li> <li>4. 装载机液压系统；</li> </ol>	3

	<p>5. 挖掘机液压系统。</p> <p><b>学习目标：</b> 通过讲述液压系统阅读和分析的方法，引导同学们逐步、分功能块地去阅读、分析、反复琢磨、推敲作者的思路和设计意图，达到理解整机的液压系统的目的。通过学习汽车起重机液压系统分析、装载机液压系统分析和压力机液压系统分析，首先要教会同学去分析液压系统的工况，分析工作机构对力、速度、行程、位置及工作循环周期的要求，分析液压系统的设计者采用了什么措施来保证在规定的负载下满足了这些工况要求，其次是要认识液压系统的组成结构，液压系统是哪些回路组成的，回路之间是如何融合一体的等。</p> <p><b>授课建议：</b> 4学时，讲授时主要采用多媒体教学手段，通过讲述相关设备的实际应用、功能、展示实物的照片等来加强同学对典型液压系统功能、用途和工作原理的理解，增强同学们自主学习的兴趣，提高同学们分析液压系统的能力，为正确设计液压系统奠定基础。同时采用讨论、采用翻转课堂的形式，学生分组自主分析，教师补充讲解，强化团队协作。</p>	
	<p><b>任务九：液压系统设计</b></p> <p><b>学习要点：</b> 1. 液压系统的设计步骤； 2. 液压系统的设计计算举例。</p> <p><b>学习目标：</b> 了解液压系统的设计步骤；掌握简单液压系统的设计过程。能合理地设计一般机械设备的液压系统，具备初步的设计、计算能力，并能合理地选用液压元件。</p> <p><b>授课建议：</b> 4学时，采用PPT 的形式，利用视频和设计案例等方法，让学生了解液压系统的设计步骤，根据实际工况对液压系统进行初步设计，为工作后进行液压系统设计奠定基础。</p>	3
	<p><b>任务十：气动装置及动力元件</b></p> <p><b>学习要点：</b> 1. 气源装置； 2. 气动执行元件； 3. 气动控制阀； 4. 气动辅助元件。</p> <p><b>学习目标：</b> 掌握气动装置及气动元件的结构和工作原理，进一步分析其结构特点，适用场合等。</p> <p><b>授课建议：</b> 4学时，采用PPT 的形式，利用视频和图片展示控制元件结构和工作原理。</p>	1
	<p><b>任务十一：气动回路</b></p> <p><b>学习要点：</b> 1. 压力控制回路与力控制回路； 2. 换向回路；</p>	2

	<p>3. 速度控制回路。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <p>主要讲述气动基本回路（压力控制回路与力控制回路、换向回路、速度控制回路）的分类、工作原理、功能用途以及实现方法。讲解时要强调为实现同一种控制功能可以有多种实现方法，也就是说可以采用的液压回路有多种，但要根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路，以提高回路的效率、控制效果和寿命等；同时要讲述不同回路的正确融合的问题。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，讲授时采用多媒体教学手段，通过联系液压元件的实际应用、功能等来加强学生对气动基本回路功能、用途和工作原理的理解，课件尽量多插入动画以提高同学的学习兴趣。</p>	
	<p><b>任务十二：气压传动系统实例</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 冲床气动控制系统；</li> <li>2. 客车车门气动控制系统；</li> <li>3. 工件夹紧气动系统；</li> <li>4. 拉门的自动开闭回路。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过讲述气动系统阅读和分析的方法，引导同学们逐步、分功能块地去阅读、分析、反复琢磨、推敲作者的思路和设计意图，引入思政元素，通过分组讨论强化知识理解。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，讲授时主要采用多媒体教学手段，通过讲述气动系统的实际应用、功能等来加强同学的理解，增强同学们自主学习的兴趣，提高同学们分析气动系统的能力，为正确设计气动系统奠定基础。同时采用讨论、采用翻转课堂的形式，学生分组自主分析，教师补充讲解，强化团队协作。</p>	3
	<p><b>任务十三：液压泵拆装实验</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压泵拆装；</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过液压泵的拆装实验，加深同学们对液压泵工作原理和结构特点的认识，使同学们获得不同类型泵在结构上所采取的不同措施，内部零部件易损坏的部位及损坏特征，分析损坏原因，为正确使用提供理论和实践依据，提高同学们的动手能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，在指导液压泵拆装实验时，应先讲解拆装要求，让同学们自己动手完成正确解体，把新旧元件的关键零件进行对比，明确检查要点，并指导他们正确装配。</p>	1
	<p><b>任务十四：液压泵拆装实验</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压控制阀拆装。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p>	1

	<p>通过液压阀的拆装实验，加深同学们对液压阀工作原理和结构特点的认识，使同学们获得不同类型阀在结构上所采取的不同措施，内部零部件易损坏的部位及损坏特征，分析损坏原因，为正确使用提供理论和实践依据，提高同学们的动手能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，在指导液压阀的拆装实验时，应先讲解拆装要求，让同学们自己动手完成正确解体，把新旧元件的关键零件进行对比，明确检查要点，并指导他们正确装配。</p>	
	<p><b>实验十五：液压基本回路实验</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 方向控制回路组装；</li> <li>2. 压力控制回路组装；</li> <li>3. 速度控制回路组装。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过液压基本回路（方向控制回路、压力控制回路、速度控制回路）的组装实验，让同学们进一步印证相关基本回路的工作原理、功能用途以及实现方法，为以后的液压系统设计奠定基础。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，指导同学们先确定实验回路的原理图，选择适当的液压元件和附件，然后正确安装，经过检查确认无误后方可开机实验。</p>	3
实验仪器设备要求	<p>液压元件（液压泵、液压阀）拆装试验台，最大分组人数：10人。</p> <p>液压基本回路实验台，最大分组，10人。</p>	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2. 具有高校教师资格证书；</li> <li>3. 具有液压行业背景，熟悉液压行业的生产技术情况及发展趋势，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</li> <li>4. 熟悉液压工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任液压设计及制造相关的实习实训指导工作；</li> <li>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有有机液传动装置的设计经验，具有丰富的液压设计及制造经验及知识。</p>	
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关教材；</li> <li>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</li> <li>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。；</li> <li>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</li> <li>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</li> </ol> <p>选用教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 许福玲，陈尧明. 液压与气压传动. 第4版, 2021, 机械工业出版社.</li> </ol>	

	参考教材： 1. 刘延俊. 液压与气压传动，机械工业出版社，第1版，2007； 2. 王积伟. 液压与气压传动，机械工业出版社，第3版，2020。																																						
评价与 考核标准	1. 课程考核组成																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">过程考核 (60%)</td> <td>预习 (10%)</td> <td>预习视频、预习测试题</td> </tr> <tr> <td>课堂表现 (25%)</td> <td>随堂测试、课堂互动、弹幕，投稿</td> </tr> <tr> <td>小组讨论实践 (20%)</td> <td>老师打分，学生打分、组内互评</td> </tr> <tr> <td>阶段性测试 (20%)</td> <td>评分标准</td> </tr> <tr> <td>课后作业 (15)</td> <td>评分标准</td> </tr> <tr> <td>实验报告 (10%)</td> <td>团队合作、操作能力、评分标准</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (40%)</td> <td>知识应用性试卷 (设置非标准答案题目)</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目	评分方式	过程考核 (60%)	预习 (10%)	预习视频、预习测试题	课堂表现 (25%)	随堂测试、课堂互动、弹幕，投稿	小组讨论实践 (20%)	老师打分，学生打分、组内互评	阶段性测试 (20%)	评分标准	课后作业 (15)	评分标准	实验报告 (10%)	团队合作、操作能力、评分标准	期末考核 (40%)	知识应用性试卷 (设置非标准答案题目)	试卷评分																			
	考核项目	评分方式																																					
	过程考核 (60%)	预习 (10%)	预习视频、预习测试题																																				
		课堂表现 (25%)	随堂测试、课堂互动、弹幕，投稿																																				
		小组讨论实践 (20%)	老师打分，学生打分、组内互评																																				
		阶段性测试 (20%)	评分标准																																				
		课后作业 (15)	评分标准																																				
		实验报告 (10%)	团队合作、操作能力、评分标准																																				
	期末考核 (40%)	知识应用性试卷 (设置非标准答案题目)	试卷评分																																				
2. 课程考核方式																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="6">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>实验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>		毕业要求	课程目标	考核方式						课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	实验	期末考试	1	1	√	√	√	√	√	√	1	2	√	√	√	√	√	√	1	3		√	√	√	√	√
毕业要求	课程目标			考核方式																																			
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	实验	期末考试																																
1	1	√	√	√	√	√	√																																
1	2	√	√	√	√	√	√																																
1	3		√	√	√	√	√																																
3. 课程考核内容																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>一、二、三、四、五、六、十、十一、十三、十四</td> <td>通过课堂小测、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用的掌握情况，判断学生能正确选用液压元件，是否具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>七、十一</td> <td>通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途的掌握情况，判断学生能否根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路。</td> </tr> </tbody> </table>		毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	1	1	一、二、三、四、五、六、十、十一、十三、十四	通过课堂小测、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用的掌握情况，判断学生能正确选用液压元件，是否具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。	1	2	七、十一	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途的掌握情况，判断学生能否根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路。																										
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																				
1	1	一、二、三、四、五、六、十、十一、十三、十四	通过课堂小测、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用的掌握情况，判断学生能正确选用液压元件，是否具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。																																				
1	2	七、十一	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途的掌握情况，判断学生能否根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路。																																				

1	3	八、九、十二、十五	通过课堂讨论、课后作业、单元测试等多种形式考查学生是否能读懂常见液压与气动系统图，能够正确分析复杂液压系统，考查学生能否对液压与气动系统进行分析并能够理解回路之间是如何融合一体的。	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (0-59)
课程目标 1	掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，能够正确选用液压元件，具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。	能较好掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，能够较好地选用液压元件，基本具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。	基本掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，基本能够正确选用液压元件，需要协助才能具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。	不能较好掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，不能正确选用液压元件，不具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。
课程目标 2	掌握液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途；能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等正确选择最优的回路。	能够较好地掌握液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途；能够较好地根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择最优的回路。	基本能够掌握液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途；基本能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择最优的回路。	不能够掌握液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途；不能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择最优的回路。
课程目标 3	能够正确分析复杂液压系统，能够正确对液压与	能够较好地分析复杂液压系统，能够较好对液压	基本能够分析复杂液压系统，基本能够对液压与	不能够分析复杂液压系统，不能够对液压与气动

	气动系统进行分析并能够正确理解回路之间是如何融合一体的。	与气动系统进行分析并能够较好地理解回路之间是如何融合一体的。	气动系统进行分析并理解回路之间是如何融合一体的。	系统进行分析并理解回路之间是如何融合一体的。
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：孙芹		系主任：张玉皓		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年09月05日		

## “机电一体化技术及系统设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机电一体化系统设计	英文名称	Mechatronics System Design
课程编号	061124	开课学期	二
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课
课程学分	3	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：42 实验实践学时：6		
开课单位	工程机械学院学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	机械工程测试技术	掌握常用传感器测试原理及技术、熟悉和掌握编码器、光栅传感器的原理。	
后续课程	微机电系统设计与制造		
课程概述	《机电一体化系统设计》是机械电子工程专业学生的一门重要的专业必修课，本课程主要讲授机电一体化系统设计的基本理论和知识、精密机械传动技术、传感检测技术、控制电机伺服控制技术、控制系统通信与接口技术、系统抗干扰技术以及系统设计方法等内容。通过本课程的学习，使机械电子工程专业的学生掌握机电一体化系统设计方面的基本知识和理论，熟悉机电一体化系统（产品）涉及的相关技术，培养学生分析和解决机电一体化系统实际问题的能力，具备简单机电一体化系统的设计和应用能力。		
支撑专业毕业要求	1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标	课程目标		毕业要求

与毕业要求的对应关系		1
	1. 熟悉机电一体化系统设计的相关技术，能根据要求建立机电一体化系统数学模型，并进行仿真及性能分析，理解机电一体化系统中各结构要素在系统中的作用和相互关系，初步建立机电产品的系统化设计思想；	0.2
	2. 了解机电一体化系统中常用传感器、传动机构、动力驱动装置和计算机控制系统种类和特点，根据设计要求，结合工程和经济因素，正确选择工程机械常用传感器及应用，能够针对传感器的不同应用环境选择合理的硬件及数据处理方法；	0.3
	3. 熟悉直流伺服、交流伺服及步进电动机伺服系统的设计及性能分析；	0.3
	4. 在熟悉接口技术、常用计算机通信方式及特点的基础上，根据设计任务，选择计算机通信方式和设计接口电路。	0.2
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务	课程目标
	<b>任务一：绪论</b> 知识要点： 1. 机电一体化技术的基本概念及发展。 2. 机电一体化产品基本结构要素。 3. 机电一体化系统的相关技术。 学习目标： 通过教学使学生了解机电一体化技术的基本概念及发展，熟悉机电一体化系统的基本组成及每一部分的功能，明确机电一体化系统设计的基本方法与设计的类型。 授课建议：4学时，以PPT的形式，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。	1
	<b>任务二：机械传动系统</b> 知识要点： 1. 机械传动系统的基本组成及要求。 2. 机械传动参数对机电一体化系统的影响。 3. 常用机械传动装置。 学习目标： 通过教学使学生了解机械传动系统的设计特点与要求、常用的机械传动装置；针对机电一体化系统的常用机械传动系统，了解摩擦、阻尼等特性对系统性能的影响，熟悉影响过程的分析方法；掌握齿轮传动系统各级传动比的最佳分配原则。 授课建议：10学时，以PPT的形式，采用引导启发与案例分析相结合的教学方法进行理论内容讲解。	2
	<b>任务三：伺服驱动系统</b> 知识要点： 1. 伺服驱动系统概述及分类。 2. 常用驱动元件的工作原理及特点。 3. 直流伺服电机及步进电机的选择方法。	3

<p>学习目标： 通过教学使学生了解常用伺服电动机、电机特点及应用；熟悉常用功率电子器件的功能、特点、应用电路原理；了解各种伺服电动机的结构特点、优缺点、驱动方式及选用方法。</p> <p>授课建议：10 课时，以 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解。</p>	
<p><b>任务四：传感与检测技术</b></p> <p>知识要点： 1. 传感器常用性能指标。 2. 工程机械常用传感器。 3. 前期信号处理、数字滤波、非线性补偿</p> <p>学习目标： 通过教学使学生了解传感器的组成、分类、常用性能指标定义；熟悉工程机械常用传感器的组成、原理、性能特点和使用；掌握传感器信号的常用处理方法。</p> <p>授课建议：8 课时，以 PPT 的形式，采用互动式和案例式教学模式，通过应用实例，提高学生的听课兴趣和效果。</p>	2
<p><b>任务五：工业控制计算机及其接口技术</b></p> <p>知识要点： 1. 计算机控制系统组成、特点及分类。 2. 计算机控制系统方案设计。 3. 常用工业控制计算机。 4. 工业控制计算机接口技术。</p> <p>学习目标： 通过教学使学生熟悉工业控制计算机系统的组成、对工业控制计算机的基本要求；了解 TTL 和 CMOS 电路的特点、分类及系列、主要参数；熟悉计算机串行接口的特点、数据传送方式、数据的格式，掌握 RS-232C 及 RS-485 的特点及应用；了解信息输入与输出及人机接口电路，熟悉单片机及 PLC 的基本原理及应用。</p> <p>授课建议：10 课时，以 PPT 的形式，采用互动式和案例式教学模式，通过应用实例，提高学生的听课兴趣和效果。</p>	4
<p><b>任务六：直流电机闭环调速实验</b></p> <p>知识要点： 1. 闭环控制系统的基本概念。 2. 闭环控制系统中反馈量的引入方法。 3. PID 算法数字化的方法和编程</p> <p>学习目标： 通过实验使学生熟悉直流伺服电机的驱动电路原理、PID 控制方法以及参数变化对控制性能的影响。</p> <p>授课建议：2 学时，分组进行，每组人数 3-5 人。</p>	3
<p><b>任务七：步进电机调速实验</b></p> <p>知识要点： 1. 步进电动机控制系统的硬件设计方法。</p>	3

	<p>2. 步进电动机驱动程序的软件设计方法。</p> <p>3. 控制步进电动机的运转速度与旋转方向控制。</p> <p>学习目标： 通过实验使学生熟悉步进电机的调速的方法，进一步理解通电方式与转速、步距角的关系。</p> <p>授课建议：2 学时，分组进行，每组人数 3-5 人。</p>	
	<p><b>任务八：物料搬运机器人总体设计方案</b></p> <p>知识要点：</p> <p>1. 机电一体化系统硬件选型方法。</p> <p>2. 机电一体化系统软件设计方法。</p> <p>3. 机电一体化系统软硬件联调联试方法。</p> <p>学习目标： 通过实验使学生熟悉机电一体化系统硬件选型和软件设计，进一步掌握机电系统软硬件联调联试方法。</p> <p>授课建议：2 学时，分组进行，每组人数 3-5 人。</p>	1
实验仪器设备要求	<p>(1) Labact-3A 型实验箱，性能可满足实验一、实验二的需要。数量：十套，分十组，每组 3—5 人。</p> <p>(2) 工程机械运动控制系统综合试验台，性能可满足实验三的需要。数量：一套，分十组，每组 4—5 人。</p>	
师资标准	<p>1、具有机械电子类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2、具有高校教师资格证书；</p> <p>3、具有机械电子行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4、熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>5、具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>6、兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</p>	
教材选用标准	<p>1、必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2、教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3、教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4、教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5、教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性；</p> <p>6、理论课参考教材： 刘宏新主编 《机电一体化技术及传动控制》（第 1 版），机械工业出版社，ISBN978-7-111-51028-4，2015.7</p>	

评价与 考核标准	1. 课程考核组成						
	考核项目			评分方式			
	考核 (40%)	平时表现 (20%)	上课回答问题积极性、考勤记录、课堂纪律				
		实验成绩 (30%)	实验评分				
		作业 (10%)	作业评分				
		单元测试 (40%)	测试评分				
	考核 (60%)	期末考试	卷面评分				
	2. 课程考核方式						
	毕业 要求	课 程 目 标	考核方式				
			课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	1	✓	✓	✓	✓	✓	
	2	✓		✓	✓	✓	
	3	✓		✓	✓	✓	
	4	✓	✓	✓	✓	✓	
3. 课程考核内容							
毕业 要求	课程 目标	教学 任务	考核内容				
1	1	机电一体化系统结构组成及相互关系	单元测试正确率 75%，期末考试题 70%，上课积极回答问题，课后作业交				
	2	精密机械系统传动机构、传感技术、动力驱动装置的选择依据	单元测试正确率 80%，期末考试题 70%，上课积极回答问题，能够积极上讨论，课后作业积极提交				
	3	直流、交流、步进电机伺服系统设计及分析	单元测试正确率 75%，期末考试题 75%，上课积极回答问题，能够积极上讨论，课后作业积极提交				
	4	计算机接口技术	单元测试正确率 75%，期末考试题 75%，上课积极回答问题，能够积极上讨论，课后作业积极提交				
4. 课程考核评价标准							
课程 目标	评价标准						
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格			
课程	较好的完成任务	很好的完成任务	能够完成任务目	基本完			

	目标 1	目标, 正确率达到 90%以上	目标, 正确率达到 75%-89%。	标, 正确率达到 60%-74%。	标, 正确率达不到 60%。
	课程 目标 2	较好的完成任务目标, 正确率达到 90%以上	很好的完成任务目标, 正确率达到 75%-89%。	能够完成任务目标, 正确率达到 60%-74%。	基本完成任务目标, 正确率达不到 60%。
	课程 目标 3	较好的完成任务目标, 正确率达到 90%以上	很好的完成任务目标, 正确率达到 75%-89%。	能够完成任务目标, 正确率达到 60%-74%。	基本完成任务目标, 正确率达不到 60%。
	课程 目标 4	较好的完成任务目标, 正确率达到 90%以上	很好的完成任务目标, 正确率达到 75%-89%。	能够完成任务目标, 正确率达到 60%-74%。	基本完成任务目标, 正确率达不到 60%。
说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。					
撰写人: 闫勇增			系主任: 管志光		
学院(部)负责人: 张洪丽			时间: 2023年9月5日		

## “机器视觉 2D 及 3D 应用技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机器视觉 2D 及 3D 应用技术	英文名称	Machine Vision 2D and 3D Application Technology			
课程编号	061121	开课学期	一			
课程性质	专业必选课	课程属性	必修课			
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）			
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4					
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系					
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求				
后续课程	工业机器人技术与应用					
课程概述	本课程以机器视觉技术的发展与前沿应用为切入点，涵盖了机器视觉系统及其组成、硬件模块、软件平台、数字图像处理等相关理论知识和集成案例，并以典型的行业应用为任务背景，将机器视觉技术与机器人技术相结合，进行机器视觉的实践开发与应用。通过学习，使学生掌握视觉测量的基本方法，熟悉实际应用中使用较为广泛的视觉问题求解算法，了解视觉测量在各个领域的相关应用。					
支撑专业毕业要求	1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和系统工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。					
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
				1		
	1. 理解和掌握机器视觉技术的相关概念、硬件系统与软件系统，在此基础上认知机器视觉在智能制造工程领域的应。			0.25		
	2. 根据具体行业需求进行视觉系统集成，能够做到系统软硬件搭建与测试，并能够进行简单的二次开发和应用。			0.25		
	3. 理解和掌握数字图像处理的主要技术和相应的数学处理方法，掌握一般图像处理的数学方程、计算方法与思路，能够基于 Matlab 工具进行图像的简单处理。			0.25		
4. 能够独立搭建机器视觉系统硬件，熟练掌握解决基于视觉引导的分拣、入库等实际工程问题的技巧。			0.25			
教学任务	教学任务			课程目标		

<p>及其与课程目标的对应关系</p>	<p><b>任务一：机器视觉测量技术概述</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 机器视觉技术的发展和行业应用。2. 机器视觉系统的基本概念和特点。3. 机器视觉系统的组成及各部分功能。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握视觉测量技术的主要应用领域及未来的发展趋势，以及了解建立视觉系统的主要流程，了解机器视觉技术在智能制造领域能解决何种工业问题，培养学生对视觉测量技术的兴趣。</p> <p><b>授课建议：</b>2学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	<p>1</p>
	<p><b>任务二：机器视觉的软硬件系统</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 机器视觉系统的主要硬件构成。2. 机器视觉系统主要硬件的工作原理与性能。3. 机器视觉算法平台软件的常用工具。4. 视觉控制器系统软、硬件的选型技巧。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握人眼成像机理与视觉特性，常用可见光源以及照明光源类型的选择，学会镜头结构、相关参数与选择方法，掌握 CCD 工作原理与性能参数，了解光电成像器件类型、图像采集卡以及计算机相关知识，学习使用 VM 等算法平台相关工具进行视觉应用。</p> <p><b>授课建议：</b>5学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	<p>2</p>
	<p><b>任务三：数字图像处理</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 数字图像处理技术相关名词术语。2. 图像采样、量化、增强等处理技术的常见方法。3. 数字图像处理相关的数学模型与公式。4. 基于 Matlab 工具的图像处理。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握图像的产生、存储、类型、性质以及图像离散傅里叶变换，理解对比度增强、空域与频域滤波、锐化以及图像代数运算等图像预处理技术，理解二值图像的几何学性质，掌握一般图像处理的数学方程、计算方法与思路。</p> <p><b>授课建议：</b>5学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	<p>3</p>
	<p><b>任务四：机器视觉系统集成应用与二次开发</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 典型机器视觉系统行业应用及相关工艺。2. 行业中视觉定位、识别与测量的方法。3. 机器视觉常见的系统方案相关工具与方法。4. 机器视觉软件平台 SDK 二次开发基本流程。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握根据具体的行业项目需求，进行机器视觉系统硬件选型与搭建、软件设计与测试，能够基于视觉 SDK 的 C/C++接口函数实现软件方案设计，能够运行 DEMO 程序并进行一般功能开发。</p>	<p>4</p>

	<p><b>授课建议：</b>8 学时，PPT 形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	
	<p><b>任务五：3D 机器视觉技术与深度学习</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 3D 视觉技术行业应用和发展趋势。2. 3D 视觉技术主要测量方法和各自特性。3. 算法平台深度学习工具的使用。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握常见的 3D 视觉技术方案，并进行方案选型与设计，能够使用 VisionMaste 算法平台进行深度学习工具应用。</p> <p><b>授课建议：</b>6 学时，PPT 形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	2
	<p><b>任务六：机器视觉系统实训</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 机器人视觉实训平台的基本构成和功能。2. 常见机器视觉应用的软硬件实践方案。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学与实践使学生能够熟练掌握机器人基于视觉引导分拣、入库等实际现场项目案例，能够对现有机器视觉实训项目进行性能优化和算法升级。</p> <p><b>授课建议：</b>6 学时，PPT 形式教学与分组实验。</p>	4
实验仪器设备要求	实验实践选用维视图像的 MV-EM 系列工业相机搭建视觉测量系统，分辨率 1280x960，帧数 30fps，GigE 接口；实验分组 5-7 人一组。	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械电子工程专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2. 具有高校教师资格证书；</li> <li>3. 熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</li> <li>4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</p>	
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关，必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</li> <li>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</li> <li>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性、创造性；</li> <li>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</li> <li>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性；</li> <li>6. 参考教材：孙学宏主编《机器视觉技术与应用》，普通高等教育智能制造系列教材，机械工业出版社，2021.11，ISBN：978-7-111-68907-2。</li> </ol>	

评价与 考核标准	1. 课程考核组成						
	考核项目				评分方式		
	过程考核 (30%)		15%		课堂考勤		
			15%		下课作业		
	期末考核 (70%)		20%		实验报告		
			50%		期末考试		
	2. 课程考核方式						
	毕业 要求	课程 目标	考核方式				
			课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
	1	1	√	√	√		√
		2			√		√
		3			√	√	√
		4	√	√	√		√
	3. 课程考核内容						
毕业 要求	课程 目标	教学 任务	考核内容				
1	1	1	考察学生对视觉测量技术的主要应用领域及未来发展理解 and 熟练掌握程度。				
	2	2, 5	考察学生对机器视觉系统中硬软件的功能认识与选型以及 3D 视觉系统与深度学习算法的熟练掌握程度。				
	3	3	考察学生对一般图像处理的数学方程、计算方法与思路解和熟练掌握程度。				
	4	4, 6	考察学生对机器视觉系统集成应用、简单二次开发设计以及对机器人基于视觉引导分拣、入库等实际现场项目性能优化升级的熟练掌握程度。				
4. 课程考核评价标准							
课程目标	评价标准						
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格			
课程目标 1	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有			
课程目标 2	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有			
课程目标 3	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有			
课程目标	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有			

	4					
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。						
撰写人：孙衍强				系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽				时间：2023年9月3日		

## “单片机技术及应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	单片机技术及应用	英文名称	Microchip Technology and Application
课程编号	060441	开课学期	二
课程性质	专业必选课	课程属性	必修课
课程学分	3	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	机械工程控制基础	1.掌握机械控制系统的基本概念和组成原理、基本类型； 2.具有基本的机电控制系统分析和设计能力； 3.了解机械系统常用的控制方法，现代控制和智能控制的原理。	
后续课程	Altium Designer 原理图与 PCB 设计		
课程概述	本课程是机械电子工程专业必修的一门专业课程，旨在培养学生从事机电设备的设计、开发、使用、维护和管理的应用型技术人才。通过系统的讲授 MCS-51 单片机的总体结构及工作原理、定时器、中断系统、串行口、单片机系统的扩展、单片机接口电路以及汇编语言编程方法等知识，使学生在单片机应用系统开发方面具有较广泛的知识，了解单片机应用系统开发过程中涉及的相关技术，对单片机应用系统开发过程有一个比较全面的认识，使学生在今后的工作中具有相关的能力。		
支撑专业毕业要求	1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			1
	1. 掌握单片机系统设计相关的基础知识和基本技能；		0.3
	2. 培养学生自主学习能力，养成良好的思维习惯，能运用相关的专业知识专业技能解决工程中的实际问题；		0.4
3. 培养学生的团队合作精神，激发学生的创新潜能；提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。		0.3	
教学任务及其与课程目标的	教学任务		课程目标
	任务一： 计算机基础知识 学习要点： 1. 常用数制及其转换；		1

对应关系	<p>2. 单片机的特点、应用及其发展概况；</p> <p>3. 单片机应用系统的组成。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 掌握常用数制及转换；</p> <p>2. 了解单片机的特点、应用及发展概况。</p> <p>授课建议：2 学时</p>	
	<p>任务二： MCS-51 单片机硬件结构</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 单片机的基本结构、存储结构及各类存储器的地址空间；</p> <p>2. 单片机的引脚功能和第二功能</p> <p>3. 单片机的工作方式。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 掌握单片机的基本结构、存储结构及各类存储器的地址空间；</p> <p>2. 掌握单片机的引脚功能和第二功能；</p> <p>3. 了解单片机工作方式、时序；</p> <p>4. 熟悉单片机最小系统结构。</p> <p>授课建议：6 学时</p>	1
	<p>任务三： MCS-51 汇编语言及程序设计</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 寻址方式、指令格式；</p> <p>2. 伪指令；</p> <p>3. 顺序程序、分支程序、循环程序及子程序设计</p> <p>4. 单片机程序开发软件。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 理解并掌握 7 种寻址方式、111 条汇编语言指令；</p> <p>2. 理解伪指令的意义、掌握汇编语言程序结构；</p> <p>3. 掌握顺序程序、分支程序、循环程序及子程序设计的思想和方法；</p> <p>4. 熟练掌握单片机程序开发软件的使用方法和上机操作步骤；</p> <p>5. 初步形成单片机应用系统的设计能力。</p> <p>授课建议：10 学时</p>	1
	<p>任务四： MCS-51 中断系统</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 中断、中断源、中断优先级及中断嵌套；</p> <p>2. 中断系统结构、相关控制字及初始化编程；</p> <p>3. 中断程序编制。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 理解中断、中断源、中断优先级及中断嵌套的概念；</p> <p>2. 掌握 MCS-51 中断系统结构、相关控制字及初始化编程；</p> <p>3. 熟悉外部中断源的扩展方法；</p> <p>4. 了解单片机中断响应过程；</p> <p>5. 熟练掌握应用中断实现单片机一般控制功能的软硬件设</p>	1

<p>计。</p> <p>6. 数据运算指令。</p> <p>授课建议：4 学时</p>	
<p>任务五：MCS-51 定时器/计数器</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定时/计数器结构和工作原理；</li> <li>2. 定时/计数器工作方式、初始化编程；</li> <li>3. 定时/计数器应用编程；</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉定时/计数器结构和工作原理；</li> <li>2. 掌握通过控制寄存器设置定时/计数器工作方式的方法和初始化编程；</li> <li>3. 熟练掌握定时/计数器各种工作方式下的应用编程；</li> <li>4. 能够结合中断使用定时/计数器实现单片机的一般控制功能。</li> </ol> <p>授课建议：4 学时</p>	1
<p>任务六：MCS-51 串行口</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 串行通信；</li> <li>2. 串行口结构、控制方法、串行口的工作方式及波特率</li> <li>3. 串行口编程。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解串行通信的基本概念；</li> <li>2. 掌握 MCS-51 单片机串行口结构、控制方法、串行口的工作方式；</li> <li>3. 能够通过相应的控制寄存器来设置通信方式、结合中断和 I/O 接口编程实现与外部设备的串行通信；</li> <li>4. 熟悉常用串行通信总线标准。</li> </ol> <p>授课建议：4 学时</p>	1
<p>任务七：单片机系统扩展</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地址总线、数据总线、控制总线；</li> <li>2. I/O 扩展；</li> <li>3. 存储器扩展。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解单片机片外系统总线构成，掌握利用系统总线扩展存储器的方法；</li> <li>2. 熟练掌握并行单片机 I/O 端口扩展、地址空间编址、可编程并行接口芯片的使用方法和初始化编程。</li> </ol> <p>授课建议：4 学时</p>	2
<p>任务八：单片机 I/O 接口技术</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按键接口；</li> <li>2. 显示接口；</li> </ol>	2

<p>3. A/D、D/A 接口。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解显示器及接口电路、键盘及接口电路的原理；</li> <li>2. 掌握常用显示器及接口电路、键盘及接口电路的软、硬件设计思想和实现方法；</li> <li>3. 能够编写一般 I/O 接口控制程序；</li> <li>4. 熟悉 A/D、D/A 技术的原理和常用芯片的使用方法；</li> <li>5. 掌握 A/D、D/A 转换器与单片机的接口电路及编程。</li> </ol> <p>授课建议：6 学时</p>	
<p>任务九： 单片机系统开发</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开发工具；</li> <li>2. 开发过程。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解单片机开发系统的基本功能；</li> <li>2. 熟悉单片机系统的开发应用过程；</li> <li>3. 能够使用单片机开发系统开发一般单片机应用系统。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时</p>	2
<p>任务十： 单片机应用系统设计及电路板焊制</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用电子元器件，比如电阻、电容、按键、数码管等等；</li> <li>2. 各种测量仪器仪表，万用表等；</li> <li>3. 焊制电路板。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识常用的电子元器件，会用万用表测量来判断引脚；</li> <li>2. 能够根据任务要求设计简单的电路原理图并进行焊制。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时</p>	3
<p>任务十一： MCS-51 汇编语言及程序设计</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 顺序程序、分支程序、循环程序及子程序设计</li> <li>2. 单片机程序开发软件。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握顺序程序、分支程序、循环程序及子程序设计的思想和方法；</li> <li>2. 熟练掌握单片机程序开发软件的使用方法和上机操作步骤；</li> <li>3. 初步形成单片机应用系统的设计能力。</li> </ol> <p>授课建议：2 学时</p>	3
<p>任务十二： MCS-51 中断系统</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中断、中断源、中断优先级及中断嵌套；</li> <li>2. 中断系统结构、相关控制字及初始化编程；</li> <li>3. 中断程序编制。</li> </ol> <p>学习目标：</p>	3

	<p>1. 能够根据任务要求进行中断程序编制；</p> <p>2. 掌握外部中断源的编程方法；</p> <p>3. 能够通过开发软件进行程序的调试。</p> <p>授课建议：2 学时</p>		
	<p>任务十三： MCS-51 定时器/计数器</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 定时/计数器应用编程；</p> <p>2. 定时/计数器应用程序的调试。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 能够根据任务要求进行定时器程序编制；</p> <p>2. 能够结合中断使用定时/计数器实现单片机的一般控制功能。</p> <p>授课建议：2 学时</p>	3	
实验仪器设备要求	电烙铁 万用表 焊锡丝 电子元器件 电路板 伟福仿真器 带伟福仿真软件的电脑 每组 4 人		
师资标准	<p>1. 具有机电类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2. 具有高校教师资格证书；</p> <p>3. 具有机电行业背景，熟悉机电行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4. 熟悉机电工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子工程专业相关的实习实训指导工作；</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有单片机应用系统的设计经验，具有丰富的机电产品系统设计 经验及知识。</p>		
教材选用标准	<p>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性、创造性。；</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>《单片机原理及应用教程》 赵全利主编 机械工业出版社 ISBN 978-7-111-40995-3 2013 年</p>		
评价与考核标准	1. 课程考核组成		
	考核项目	评分方式	
	过程考核（40%）	课堂讨论（20%）	根据学生回答问题情况赋分
		课后作业（20%）	作业完成指令赋分
单元测验（20%）		根据测验成绩赋分	

		实验 (40%)	实验操作及实验报告				
期末考核 (60%)		试卷	卷面成绩				
2. 课程考核方式							
毕业要求 1	课程目标 1	考核方式					
		课堂讨论	课后作业	单元测验	实验	期末考试	
		√	√	√	√	√	
	2	√	√	√	√		
	3				√		
3. 课程考核内容							
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容				
1	1	1-6	单片机基础知识				
	2	7-9	单片机的扩展				
	3	8-13	实验过程中的编程、调试。				
4. 课程考核评价标准							
课程目标	评价标准						
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格			
课程目标 1	对单片机的硬件、指令正确掌握 正确掌握；数据类型、指令功能、运用指令正确编程	对单片机的硬件、指令基本正确掌握；基本正确掌握数据类型、指令功能、运用指令正确编程	对单片机的硬件、指令不能正确掌握；对数据类型、指令功能了解、但是不能运用指令正确编程	对单片机的硬件、指令不能正确掌握；对数据类型、指令功能不了解。			
课程目标 2	能够对单片机系统进行扩展并确定地址、编程	基本能够对单片机系统进行扩展并确定地址、编程	基本能够对单片机系统进行扩展，但不能确定地址、编程	能够对单片机系统进行扩展，但不能确定地址、编程			
课程目标 3	具有团队合作精神，有创新精神 编程能够实现要求功能，接线正确、熟练掌握调试方法	具有一定的团队合作精神，有一定的创新精神。编程基本能够实现要求功能，接线正确、熟练掌握调试方法	团队之间能够合作，没有创新。编程不能实现要求功能，接线基本正确、熟练掌握调试方法	团队之间不能合作，没有创新精神。编程不能实现要求功能，接线不正确、熟练掌握调试方法			
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。							
撰写人：苗秋华			系主任：管志光				
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月5日				



## “专业英语”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	专业英语	英文名称	Specialized English
课程编号	060428	开课学期	三
课程性质	专业必选课	课程属性	必修课
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业 (3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	大学英语	1.掌握英语基本语法； 2.掌握基本英语词汇。	
后续课程			
课程概述	<p>机械电子工程专业英语是为使学生掌握了解国外先进的机电一体化技术而开设的一门专业必选课。该课程简单介绍机械电子工程领域的信号分析、系统建模等相关知识。通过本课程的学习，学生能够掌握本专业科技领域英语表达方式和常用专业词汇，具备对专业英语文献分析的能力，使学生进一步提高机械电子工程专业方面英语的听、说、读、写、译能力。</p>		
支撑专业 毕业要求	<p>1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</p> <p>10.沟通：能够就复杂机械电子工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>		
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标		毕业要求
		1	10
	1.通过教学，使学生能够读懂专业英语文献，提高学生专业英语的听、说、读、写、译能力，培养学生与业界同行进行有效沟通和交流能力。		1
	2.通过教学，使学生具备查阅、提炼各种英语技术资料、文献的能力，优化工程问题方案。	1	
教学任务	教学任务		课程目标

及其与课程目标的对应关系	<p><b>任务一： Mechatronics System</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition of Mechatronics;</li> <li>2. Application of Mechatronics;</li> <li>3. Advantage and disadvantage of Mechatronics.</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握相关的专业词汇；</li> <li>2. 能用英语熟练介绍机械电子工程概论。</li> </ol> <p><b>授课建议：</b> 4 学时， 互动教学</p>	<p>支撑课程 目标 2</p>
	<p><b>任务二： Mechatronics in Manufacturing</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Production Unit;</li> <li>2. Main features of Mechatronics in Manufacturing;</li> <li>3. Computer Integrated Manufacturing.</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握相关的专业词汇；</li> <li>2. 能用英语介绍机械电子工程的应用。</li> </ol> <p><b>授课建议：</b> 4 学时， 互动教学</p>	<p>支撑课程 目标 2</p>
	<p><b>任务三： Electronics in Mechatronics</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conductors, Insulators and Semiconductors;</li> <li>2. Passive Electrical Components;</li> <li>3. Active Elements;</li> <li>4. Digital Electronic Components.</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握相关的专业词汇；</li> <li>2. 能用英语介绍电阻、电容、有源器件、无源器件等。</li> </ol> <p><b>授课建议：</b> 8 学时， 互动教学</p>	<p>支撑课程 目标 1</p>
	<p><b>任务四： System Modeling and Analysis</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control System Concept;</li> <li>2. Standard Test Signals;</li> <li>3. Time Response of A System;</li> <li>4. Block Diagram Manipulation;</li> <li>5. Frequency Domain Analysis;</li> <li>6. Modern Control System.</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握相关的专业词汇；</li> <li>2. 能用英语介绍控制系统组成、时域分析、频域分析等。</li> </ol> <p><b>授课建议：</b> 10 学时， 互动教学</p>	<p>支撑课程 目标 1</p>
	<p><b>任务五： Sensors and Transducers</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Static Performance Characteristics;</li> <li>2. Dynamic Performance Characteristics;</li> </ol>	<p>支撑课程 目标 1</p>

	<p>3.Internal Sensors; 4.External Sensors. 学习目标: 1.掌握相关的专业词汇; 2.能用英语介绍传感器的性能指标等。 授课建议: 6 学时, 互动教学</p>																
师资标准	<p>1.具有机械电子工程专业或相关专业硕士研究生及以上学历; 2.具有高校教师资格证书; 3.具有机械电子行业背景, 熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程; 4.熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用; 能担任相关的实习实训指导工作; 5.具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求: 兼职教师应是来自企业一线的技术骨干, 熟悉高等教育教学规律, 具有丰富的机械电子产品分析设计经验。</p>																
教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材; 2.教材应充分体现提高学生实践能力, 培养学生创新意识的教学要求; 3.教材内容完整, 重点突出, 重理论的同时, 增加与实际应用相关的实践案例, 便于任务驱动教学模式的展开, 使学生明白为什么学、学成能做什么, 从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性; 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性, 将理论知识与实际应用相联系, 避免单纯理论知识的叙述和公式的推导; 同时要具有先进性和前瞻性, 把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中; 5.教材应以学生为本, 文字表述规范, 公式推导严谨, 实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性; 教材: 宋主民. 机电一体化专业英语, 机械工业出版社, 2018. 参考教材: (1)Appuu Kuttan K.K. Introduction to Mechatronics, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 978019568781, 2015. (2) 唐一平. 机械工程专业英语 (第 3 版), 电子工业出版社, 9787121318429, 2017.</p>																
评价与考核标准	<p>1.课程考核组成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核 (40%)</td> <td>作业 (40%)</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">课堂表现 (30%)</td> <td>上课出勤</td> </tr> <tr> <td>回答问题情况</td> </tr> <tr> <td>小组讨论表现</td> </tr> <tr> <td>单元测验 (30%)</td> <td>考核评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (60%)</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核 (40%)	作业 (40%)	作业评分	课堂表现 (30%)	上课出勤	回答问题情况	小组讨论表现	单元测验 (30%)	考核评分	期末考核 (60%)	知识应用性试卷	试卷评分
考核项目		评分方式															
过程考核 (40%)	作业 (40%)	作业评分															
	课堂表现 (30%)	上课出勤															
		回答问题情况															
		小组讨论表现															
单元测验 (30%)	考核评分																
期末考核 (60%)	知识应用性试卷	试卷评分															

2.课程考核方式					
毕业 要求	课程 目标	考核方式			
		课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	目标 2	√	√	√	√
10	目标 1	√	√	√	√
3.课程考核内容					
毕业 要求	课程 目标	教学 任务	考核内容		
1	2	任务一	能否用英语熟练介绍机械电子工程概论。		
		任务二	能否用英语介绍机械电子的应用。		
10	1	任务三	能否用英语介绍电阻、电容、有源器件、无源器件等。		
		任务四	能否用英语介绍控制系统组成、时域分析、频域分析等。		
		任务五	能用英语介绍传感器的性能指标等。		
4.课程考核评价标准					
课程 目标	评价标准				
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (0-59)	
课程 目标 1	熟练阅读专业英文文献，具备流利准确的听说读写能力	能够顺利阅读专业英文文献，具备较为流利准确的听说读写能力	能够阅读专业英文文献，具备一定的听说读写能力	不能够顺利阅读专业英文文献，不具备相关听说读写能力	
课程 目标 2	熟练查阅专业资料，能够独立分析优化工程方案	较熟练查阅专业资料，能够辅助分析优化工程方案	能够查阅专业资料，能够辅助分析优化工程方案	不能查阅专业资料，不能分析优化工程方案	
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：王晓俊			系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月1日		

## “工业仿真与数字孪生技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	工业仿真与数字孪生技术	英文名称	Industrial Simulation and Digital Twinning Technology	
课程编号	061109	开课学期	一	
课程性质	专业必修课	课程属性	必修课	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16； 上机学时：16			
开课单位	工程机械学院 智能制造系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程	机电一体化系统应用设计			
课程概述	本课程采用工业仿真软件，对智能工厂的智能制造过程进行虚拟仿真，完成智能制造生产线规划和数字化车间布局设计。课程内容主要包括软件基本操作，工业机器人上、下料，创建人工搬运线，AGV物料运输，智能仓储，创建虚拟智能工厂等。使学生能够熟练应用工业仿真软件进行智能工厂设计与分析。			
支撑专业毕业要求	1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			1	
	1. 通过教学和上机实践，使学生掌握现代智能制造仿真分析工具，具备对典型智能工厂进行工业虚拟仿真和数字孪生的能力。		0.5	
2. 通过教学和上机实践，使学生能将数学、自然科学、工程基础和控制工程等专业知识用于解决智能制造产线的复杂工程问题。		0.5		
教学任务及其	教学任务		课程目标	
	<b>任务一：</b>		2	

与课程 目标的 对应关 系	<p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业仿真与数字孪生技术概述;</li> <li>2. 工业仿真软件介绍;</li> <li>3. 软件基本操作。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>使学生了解工业仿真及数字孪生技术的基本概念,了解工业仿真软件的基本功能,掌握工业仿真软件的基本操作规则,熟悉常用组件的参数设置方法。激发学生学习兴趣。</p> <p><b>授课建议:</b></p> <p>4 学时,其中讲授 2 学时,上机 2 学时。</p>	
	<p><b>任务二:</b></p> <p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 创建工业机器人上下料仿真模型;</li> <li>2. 创建人工搬运线仿真模型;</li> <li>3. 创建 AGV 物料运输仿真模型;</li> <li>4. 创建智能仓储仿真模型。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>了解智能工程的基本组成,掌握智能制造生产线各个组成部分仿真模型的创建方法。</p> <p><b>授课建议:</b></p> <p>12 学时,其中讲授 6 学时,上机 6 学时。</p>	1
	<p><b>任务三:</b></p> <p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机器人组件的导入与定位;</li> <li>2. 示教机器人及编程。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>熟悉机器人组件的导入定位等基本操作方法,掌握对机器人的运动轨迹进行示教编程。</p> <p><b>授课建议:</b></p> <p>8 学时,其中讲授 4 学时,上机 4 学时。</p>	1
	<p><b>任务四:</b></p> <p><b>学习要点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 典型智能制造生产线综合实例仿真;</li> <li>2. 仿真结果分析。</li> </ol> <p><b>学习目标:</b></p> <p>锻炼学生对复杂智能制造生产线的生产过程工业仿真的综合分析能力,了解对仿真结果的分析方法。</p> <p><b>授课建议:</b></p> <p>8 学时,其中讲授 4 学时,上机 4 学时。</p>	2
师资标 准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械电子工程专业或相关专业硕士研究生及以上学历;</li> <li>2. 具有高校教师资格证书;</li> </ol>	

	<p>3. 具有机械电子工程背景，熟悉智能制造的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4. 熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</p>																																																													
教材选用标准	<p>1. 必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关教材；</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>参考教材： 陶飞、戚庆林、张萌、程江峰著，《数字孪生与车间实践》，清华大学出版社，2021年11月，978-7-302-58918-1</p>																																																													
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="400 1205 1332 1464"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">过程考核(50%)</td> <td>作业(20%)</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>课堂表现(20%)</td> <td>上课出勤及回答问题情况</td> </tr> <tr> <td>单元测验(60%)</td> <td>考核评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核(50%)</td> <td>上机考核</td> <td>考核评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="400 1520 1332 1854"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" data-bbox="400 1910 1332 1986"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核(50%)	作业(20%)	作业评分	课堂表现(20%)	上课出勤及回答问题情况	单元测验(60%)	考核评分	期末考核(50%)	上机考核	考核评分	毕业要求	课程目标	考核方式					课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																													毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容				
考核项目		评分方式																																																												
过程考核(50%)	作业(20%)	作业评分																																																												
	课堂表现(20%)	上课出勤及回答问题情况																																																												
	单元测验(60%)	考核评分																																																												
期末考核(50%)	上机考核	考核评分																																																												
毕业要求	课程目标	考核方式																																																												
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																																																								
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																											

1	1	任务二	智能工厂基本组成, 智能制造生产线各个组成部分仿真模型的创建方法。		
		任务三	机器人组件的导入定位等基本操作方法, 对机器人的运动轨迹进行示教编程。		
	2	任务一	工业仿真及数字孪生技术基本概念, 工业仿真软件基本功能及基本操作规则, 常用组件参数设置方法。		
		任务四	对复杂智能制造生产线的生产过程工业仿真的综合分析能力。		
4. 课程考核评价标准					
课程目标		评价标准			
		优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	作业书写认真、态度端正, 课堂表现优秀, 单元测验优秀。	作业书写较认真、态度较端正, 课堂表现良好, 单元测验良好。	作业书写不太认真、态度不太端正, 课堂表现一般, 单元测验一般。	作业书写不认真、态度不端正, 课堂表现一般, 单元测验一般。	作业书写不认真、态度不端正, 课堂表现一般, 单元测验一般。
课程目标 2	作业书写认真、态度端正, 课堂表现优秀, 单元测验优秀。	作业书写较认真、态度较端正, 课堂表现良好, 单元测验良好。	作业书写不太认真、态度不太端正, 课堂表现一般, 单元测验一般。	作业书写不认真、态度不端正, 课堂表现一般, 单元测验一般。	作业书写不认真、态度不端正, 课堂表现一般, 单元测验一般。
说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。					
撰写人: 赵凌燕			系主任: 管志光		
学院(部)负责人: 张洪丽			时间: 2023年9月1日		

## “Altium Designer 原理图与 PCB 设计”课程教学大纲 (质量标准)

课程名称	Altium Designer 原理图与 PCB 设计	英文名称	Altium Designer Schematic diagram and PCB design
课程编号	060444	开课学期	三
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：24 实践实验学时：8		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	单片机技术及应用	1.掌握单片机引脚的功能及连接方法； 2.掌握按键、数码管等人机接口与单片机的连接线路； 3.掌握 A/D 、D/A 与单片机的连接线路； 4.掌握其它外围芯片与单片机的连接方法。	
后续课程	毕业设计		
课程概述	Altium Designer 原理图与 PCB 设计是机械电子工程专业的一门选修课程，是一门面向应用的、具有很强的实践性与综合性的设计课程。本课程的主要任务是通过本课程的学习与实践，让学生掌握电路原理图的绘制以及各种形式的电路的仿真方法。它以 Altium Designer 软件为主体，讲述电路原理图的辅助设计及各种形式的电路的仿真与分析方法，为今后在工作中的实际应用打下较为坚实的基础。		
支撑专业毕业要求	1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			1
	1.学生能够根据印制电路板的组成结构、工艺加工流程以及设计原理完成电子产品设计的整个流程；能按照相关要求和标准绘制电路原理图、原理图库编辑与管理、PCB 封装库编辑与管理并制作电气功能完整的 PCB 板；		0.6
2.培养学生自主学习能力，养成良好的思维习惯，能运用相关的专业知识专业技能解决工程中的实际问题；		0.4	
教学任务及其与课	教学任务		课程目标
	任务一：创建原理图元件库 学习要点：		1

<p>程目标的 对应关系</p>	<p>1.原理图元件库； 2.创建原理图元件库的步骤； 学习目标： 1.了解元件库管理器的使用； 2.掌握创建原理图元件库的步骤； 3.掌握绘制自定义元件的方法。 授课建议：4 学时</p>	
	<p>任务二：原理图的绘制 学习要点： 1.原理图编辑环境； 2.原理图设计步骤。 学习目标： 1.熟练掌握原理图编辑环境的设置； 2.掌握工具栏中工具按钮的使用方法； 3.掌握原理图的设计步骤。 授课建议：6 学时</p>	1
	<p>任务三：产生各种报表及打印原理图文件 学习要点： 1.各种报表的作用； 2.各种报表的创建方法。 学习目标： 1.掌握生成各种报表的方法； 2.了解各种报表的作用。 授课建议：2 学时</p>	1
	<p>任务四：创建元件封装 学习要点： 1.元件库封装； 2.利用元件向导绘制元件封装； 3.绘制元件封装的注意事项。 学习目标： 1 熟悉元件封装库的编辑环境； 2.掌握元件封装的概念及常用元件的封装； 3.掌握利用元件封装向导绘制元件封装的方法； 4.掌握手工绘制方式创建元件封装的方法。 授课建议：6 学时</p>	1
	<p>任务五：印刷电路板设计 学习要点： 1.印刷电路板分类； 2.绘制印刷电路板的步骤。 学习目标： 1.了解印刷电路板的种类； 2 掌握规划电路板的具体步骤和方法； 3.熟练掌握绘制印刷电路板的方法和具体步骤。 授课建议：6 学时</p>	1

	<p>任务六：创建原理图元件库</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.原理图元件库；</li> <li>2.创建原理图元件库的步骤；</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解元件库管理器的使用；</li> <li>2.掌握创建原理图元件库的步骤；</li> <li>3.掌握绘制自定义元件的方法。</li> </ol> <p>授课建议： 2 学时（上机）</p>	2
	<p>任务七：原理图的绘制</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.原理图编辑环境；</li> <li>2.原理图设计步骤。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.熟练掌握原理图编辑环境的设置；</li> <li>2.掌握工具栏中工具按钮的使用方法；</li> <li>3.掌握原理图的设计步骤。</li> </ol> <p>授课建议： 2 学时（上机）</p>	2
	<p>任务八：创建元件封装</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.元件库封装；</li> <li>2.利用元件向导绘制元件封装；</li> <li>3.绘制元件封装的注意事项。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 熟悉元件封装库的编辑环境；</li> <li>2.掌握元件封装的概念及常用元件的封装；</li> <li>3.掌握利用元件封装向导绘制元件封装的方法；</li> <li>4.掌握手工绘制方式创建元件封装的方法。</li> </ol> <p>授课建议： 2 学时（上机）</p>	2
	<p>任务九：印刷电路板设计</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.印刷电路板分类；</li> <li>2.绘制印刷电路板的步骤。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解印刷电路板的种类；</li> <li>2 掌握规划电路板的具体步骤和方法；</li> <li>3.熟练掌握绘制印刷电路板的方法和具体步骤。</li> </ol> <p>授课建议： 2 学时（上机）</p>	2
实验仪器设备要求	安装 windows 7 系统的电脑      Altium designer 15 软件	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有机电类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2.具有高校教师资格证书；</li> <li>3.具有机电行业背景，熟悉机电行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补</li> </ol>	

	充进课程： 4.熟悉机电工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子工程专业相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有单片机应用系统的设计经验，具有丰富的机电产品系统设计经验及知识。					
教材选用标准	1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述规范，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 《Altium Designer 15 原理图与 PCB 设计教程》刘佳琪主编 机械工业出版社 ISBN 978-7-111-53761-8 2018 年					
评价与考核标准	1. 课程考核组成					
	项目		评分方式			
	考核 (%)	课后作业 (30%)	根据作业完成质量赋分			
		课堂讨论 (30%)	根据课堂表现赋分			
		综合创新项目实践 (40%)	根据工程项目设计过程和实现结果赋分			
	考核 (%)	上机考试	根据上交原理图 PCB 图赋分			
	2.课程考核方式					
	毕业要求	课程目标	考核方式			
			课堂讨论	课后作业	综合创新项目实践	期末考试
	1	1	√	√	√	√
	2		√	√	√	
3.课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
1	1	1-5	原理图、原理图元件库 元件库封装、PCB 板绘制			
	2	7-9	原理图、原理图元件库 元件库封装、PCB 板绘制			
4.课程考核评价标准						

课程目标	评价标准				(0-59)
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格	
课程目标 1	能按照相关要求和标准绘制电路原理图、原理图库编辑与管理、PCB 封装库编辑与管理并制作电气功能完整的 PCB 板。	基本能按照相关要求和标准绘制电路原理图、原理图库编辑与管理、PCB 封装库编辑与管理并制作电气功能完整的 PCB 板。	基本能按照相关要求和标准绘制电路原理图、原理图库编辑与管理、PCB 封装库编辑与管理并制作电气功能完整的 PCB 板。绘制的原理图、PCB 基本正确	对绘制原理图、PCB 板不熟悉不了解。	
课程目标 2	能够根据任务要求完成原理图、PCB 的绘制。图纸布局合理、美观。	能够根据任务要求完成原理图、PCB 的绘制。图纸能够实现功能。	能够根据任务要求完成原理图、PCB 的绘制。图纸基本能够实现功能	不能根据任务要求完成原理图、PCB 的绘制。	
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：苗秋华		系主任：管志光			
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023 年 9 月 5 日			

## “组态软件应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	组态软件应用		英文名称	Application of Configuration Software
课程编号	060438		开课学期	二
课程性质	专业限选课		课程属性	必修课
课程学分	2		适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：16，实验实践学时：16			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	机械电子工程专业导论	了解组态软件在机械电子中的应用		
后续课程	机械电子工程专业软件训练			
课程概述	本课程主要讲授组态软件的功能及其组态方法，主要包括组态画面、组态变量及通信，变量记录、报警记录、人机界面编制、数据库操作、控制方案开发等基本内容，为在工业自动化过程及其它领域的监控/监测过程中的数据采集监控应用打下良好的基础，使学生达到能够利用相关组态软件完成特定工程软件系统设计目的。			
支撑专业毕业要求	1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求
				1
	1.通过教学，使学生掌握利用先进软件与其他相关科学技术（PLC、传感与检测等）实现智能制造工程项目的开发；			0.4
	2.通过教学，使学生掌握智能制造监控系统设计开发技术，满足智能制造生产需求；			0.4
3. 通过教学工程案例，提高学生在解决实际问题时安全意识和团队意识。			0.2	
教学任务	教学任务			课程目标

任务及其 与课程 目标的 对应关 系	<p>任务一：组态软件综述</p> <p>学习要点： 1.了解组态软件安装步骤和方法； 2.了解组态软件发展过程和趋势。</p> <p>学习目标： 了解组态软件在智能制造工程领域中的应用。</p> <p>授课建议： 授课建议：2 学时</p>	1
	<p>任务二：组态软件开发系统环境及图形编辑</p> <p>学习要点： 1.了解基本图元，常用组件等工具箱； 2.了解图像编辑方法。</p> <p>学习目标： 根据任务要求需要对基本图元进行组态。</p> <p>授课建议： 授课建议：4 学时</p>	2
	<p>任务三：对象的属性和方法</p> <p>学习要点： 1.窗口对象的属性和方法； 2.简单图形对象的属性和方法； 3.智能单元学习目标。</p> <p>学习目标： 1.会对窗口对象进行组态； 2.会对简单图形对象的属性进行设置。</p> <p>授课建议： 授课建议：4 学时</p>	2
	<p>任务四：组图软件常用元件及控件</p> <p>学习要点： 1.变量的使用； 2.动画连接； 3.曲线。</p> <p>学习目标： 1.会根据工程要求建立对应的驱动连接； 2.会根据工程需要选择合适的曲线； 3.掌握创建简单工程组态。</p> <p>授课建议： 授课建议：12 学时</p>	2
	<p>任务五：工程组态</p> <p>学习要点： 1.定义内部、外部变量及数据连接项； 2.工程组态画面。</p> <p>学习目标： 1.会根据工程需要定义内部、外部变量 2.会根据工程设置合适的工程组态画面授课建议：</p>	2

	授课建议：4 学时			
	任务六：课程综合创新工程实践 学习要点： 1.综合利用所学知识，完成工程方案论证和开发； 学习目标： 学会开发简单的实际工程组态系统。 授课建议： 授课建议：6 学时		3	
师资标准	1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有制造行业背景，熟悉制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的制造产线、产品等设计经验。			
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 参考教材：李建平，甄立东.西门子 WinCC V7.4 基础与应用，机械工业出版社，2019。			
评价与考核标准	1. 课程考核组成			
	考核项目	评分方式		
	课程考核 (70%)	课后作业 (20%)	根据作业完成质量赋分	
		单元测验 (20%)	根据测验成绩赋分	
		课堂讨论 (20%)	根据学生回答问题情况赋分	
		综合创新项目实践 (40%)	根据工程项目设计过程和实现结果赋分	
期末考核 (30%)	试卷	根据卷面成绩		
2. 课程考核方式				
考核	考核方式			

业 要 求	程 目 标	综合创新 项目实践	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	1		√	√	√	√
	2		√	√	√	√
	3	√				√
3. 课程考核内容						
毕业 要求	课程 目标	教学 任务	考核内容			
1	1	一	组态软件基本概念			
	2	二-五	组态软件图元、动画连接、变量等			
	3	六	完成工程实例的组态设计			
4. 课程考核评价标准						
课程 目标	评价标准					
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格		
课程 目标 1	对组态软件基本 概念清晰，且了 解与组态软件相 关的课程内容	对组态软件基本 概念清晰	对组态软件基本 概念不清晰	不了解组		
课程 目标 2	能够完成简单工 程组态并可模拟 仿真	能够完成简单工 程组态	对组态软件图 元、动画连接、 变量等清晰	对组态软 元、动画 变量等不		
课程 目标 3	能够完成组态软 件设计，并能与 PLC进行通信完成 工程要求	基本能够完成组 态软件设计，能 实现和PLC通信， 并能基本满足工 程要求	基本能够完成组 态软件设计，并 能实现和PLC通信	无法完成 件设计		
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。						
撰写人：管志光		系主任：管志光				
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年9月2日				

## “工业机器人技术与应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	工业机器人技术与应用	英文名称	Industrial Robot Technology and Applications	
课程编号	061105	开课学期	第二学期	
课程性质	专业限选课	课程属性	必修课	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	机器视觉 2D 及 3D 应用技术	1. 掌握视觉系统、数字图像及图像处理相关术语及概念； 2. 掌握应用软件进行基本的图像处理操作。		
后续课程	增材制造技术与应用			
课程概述	课程主要讲授工业机器人在各个领域中的应用以及发展趋势，旨在通过本课程讲授和实验过程让学生了解现代科技的发展速度，调动学生对专业知识学习和研究的积极性，使学生掌握机器人的总体设计方法。机械结构分析、控制方案选择、驱动原件与检测原件的选择方法。			
支撑专业毕业要求	1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			1	
	1. 通过教学，使学生了解机器人的组成及设计原则，利用所学知识进行简单机器人的设计及相关计算		0.4	
	2. 通过教学，使学生掌握机器人的机械系统、控制系统、驱动系统、检测系统的方案设计方法；		0.5	
3. 培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。		0.1		

	教学任务	课程目标
教学任务及其 与课程目标的 对应关系	<b>任务一：机器人基本概念</b> 学习要点： 1.机器人定义、基本参数、分类； 2.机器人的发展及应用； 学习目标： 培养学生理解和掌握相关基本概念，了解机器人的起源 与现代各领域机器人发展状况。 授课建议：讲授 4 学时，结合工程案例教学。	3
	<b>任务二：机器人机械系统设计</b> 学习要点： 1.机械系统特性参数； 2.机械系统特性参数对机器人性能的影响； 3.工业机器人手部、腕部及臂部的作用及典型结构形式； 4.机器人的机身及行走机构设计。 学习目标： 培养学生掌握机器人机械系统设计的方法，能够根据总 体方案进行技术参数的设计与优化。 授课建议：8 学时，互动教学，结合工程案例教学	1
	<b>任务三：机器人运动学</b> 学习要点： 1.齐次坐标、齐次变换； 2.刚体的位姿描述方法； 3.机器人的结构型式与坐标系； 4.连杆坐标系的建立方法； 5.典型机器人运动学方程建立方法、运动学逆问题基本 概念； 学习目标： 了解机器人的运动学描述和分析方法，掌握典型机器人 的坐标系建立方法，具有建立简单机器人运动学方程的能 力。 授课建议：6 学时，互动式教学。	1
	<b>任务四：机器人动力学</b> 学习要点： 1.了解机器人动力学的基本问题； 2.掌握机器人静力学的基本知识及计算方法； 3.了解机器人动力学的基本理论。 学习目标： 了解机器人动力学分析相关方法和概念，能够分析简单 机器人动力学问题。 授课建议：讲授 4 学时，互动式教学。	2
	<b>任务五：机器人控制系统</b>	2

	<p>学习要点： 1.机器人控制系统概述； 2.机器人单关节伺服控制系统； 3.机器人编程</p> <p>学习目标： 培养学生具有整机方案设计的能力，掌握机器人总体方案设计的流程和设计方法，培养创新意识。</p> <p>授课建议：讲授 6 学时，结合工程案例教学。</p>							
	<p><b>任务六： 机器人智能感知系统</b></p> <p>学习要点： 1.机器人智能感知系统的组成与分类； 2.机器人关节信息检测方案设计方法； 3.机器人外部感知系统、环境识别系统。</p> <p>学习目标： 培养学生具备典型机器人感知系统的分析设计能力。</p> <p>授课建议：讲授 4 学时，结合工程案例教学。</p>	2						
师资标准	<p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>							
教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性； 6.参考教材： 参考教材：《工业机器人技术基础及其应用》戴凤智主编 机械工业出版社，2020</p>							
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="438 1910 1353 2020"> <thead> <tr> <th data-bbox="438 1910 624 1966"></th> <th data-bbox="624 1910 858 1966">考核项目</th> <th data-bbox="858 1910 1353 1966">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="438 1966 624 2020"></td> <td data-bbox="624 1966 858 2020">平时表现（40%）</td> <td data-bbox="858 1966 1353 2020">考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积</td> </tr> </tbody> </table>			考核项目	评分方式		平时表现（40%）	考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积
	考核项目	评分方式						
	平时表现（40%）	考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积						

				性、分组讨论表现		
	过程考核(40%)	作业(30%)	作业评分			
		实验(30%)	实验操作及实验报告			
	期末考核(60%)	知识应用性试卷	试卷评分			
2. 课程考核方式						
毕业要求	课程目标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
		1	✓	✓	✓	✓
		3	✓			✓
		2	✓		✓	✓
3. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
1	1	机器人基础知识	课堂小测正确率, 期末考试题目正确率参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业			
	3	机器人应用及创新设计	课堂小测正确率, 期末考试题目正确率参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业			
	2	工业机器人系统每一部分详解	课堂小测正确率, 期末考试题目正确率参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业			
4. 课程考核评价标准						
课程目标	评价标准					
	优秀(90-100)	良好(75-89)	中等/及格(60-74)	不及格		
课程目标1	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好目标度 59		
课程目标2	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好目标度 59		
课程目标3	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好目标度 59		

说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：司文慧			系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年8月31日		

## “计算机智能控制系统”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	计算机智能控制系统	英文名称	Computer Intelligent Control System
课程编号	061113	开课学期	二
课程性质	专业限选课	课程属性	必修课
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	机械工程控制基础	学生掌握应用传递函数的概念，建立线性系统的数学模型，并运用时域和频域的分析方法，对系统的特性进行分析，为解决机械工程实际问题提供理论依据。	
后续课程	Matlab 软件及应用		
课程概述	本课程是把计算机技术与智能控制系统融为一体的一门综合性课程，是一门以电子技术、智能控制技术、计算机应用技术为基础，以计算机控制技术为核心，综合智能理论、单片机技术、计算机网络技术的过程控制工程和运动控制工程的综合性技术，是智能制造的重要技术，实现生产技术的精密化、生产设备的信息化、生产过程的自动化及机电控制系统的最佳化的专门学科。本课程主要介绍计算机智能控制系统的基本理论、方法和应用，旨在培养学生掌握计算机控制的基本概念，掌握计算机控制系统的基本分析方法和设计方法。要求学生从理论上掌握计算机控制系统的基本原理及应用，为学生提供有效地分析和设计计算机控制系统所需的必要的洞察力、知识和理解力。在实践过程中能利用计算机技术解决控制系统中的实际问题。		
支撑专业毕业要求	1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标	课程目标		毕业要求

与毕业要求的对应关系		1		
	1. 理解计算机智能控制系统的组成、分类、基本的智能控制方法。	0.1		
	2. 掌握基本的计算机智能控制理论。	0.5		
	3. 培养学生应用所学知识分析解决实际计算机控制系统问题的能力。通过计算机工具,将数学、自然科学和专业知识结合起来,对智能制造系统进行分析,解决工程实际问题。	0.2		
	4. 能够仿真、设计、应用常见的计算机智能控制理论和系统,培养学生动手实践能力解决复杂智能制造工程问题。	0.2		
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务		课程目标	
	<b>任务一：计算机智能控制系统概述</b> <b>学习要点：</b> 1. 计算机智能控制的提出、概念。2. 计算机智能控制的重要分支。3. 计算机智能控制的特点、工具及应用。4. 计算机智能控制的研究领域及技术发展趋势。 <b>学习目标：</b> 通过教学使学生认识到计算机智能控制是智能制造的一项重要技术，能够了解计算机智能控制的基本理论、方法和应用，并掌握目前计算机智能控制技术的国内外发展情况及趋势，培养学生对智能控制的兴趣。 <b>授课建议：</b> 4学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。		1	
	<b>任务二：模糊控制理论</b> <b>学习要点：</b> 1. 模糊控制的理论基础：模糊集合、模糊关系及其运算、模糊语句与模糊推理。2. 模糊控制的基本原理与控制器设计。3. 直接/间接自适应模糊控制及应用。 <b>学习目标：</b> 通过教学使学生掌握模糊控制的理论基础与基本原理，掌握模糊控制器的设计规范与技巧，能用基于所学的控制算法进行机械手自适应模糊控制仿真与应用。 <b>授课建议：</b> 6学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。		2	
	<b>任务三：神经网络控制理论</b> <b>学习要点：</b> 1. 神经网络的理论基础：发展、概念、原理、分类。2. 神经网络的特征及要素。3. 典型神经网络及非线性建模。4. 神经网络控制器设计及应用。 <b>学习目标：</b> 通过教学使学生掌握神经网络的理论基础、基本特征与要素，熟悉神经网络控制的研究领域及应用场景，掌握神经网络的自适应控制算法和分析方法，能用基于所学的控制算法进行机械手的神经网络自适应控制设计与应用。		2	

	<p><b>授课建议：</b>6学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	
	<p><b>任务四：PID控制理论</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. PID控制理论。2. 模糊逻辑PID控制原理。3. 神经网络PID控制原理；</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生能够灵活运用计算机智能控制系统PID控制方法的选用原则，掌握PID控制方法的分析与仿真方法，具有初步进行智能控制器的设计能力。</p> <p><b>授课建议：</b>6学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	2
	<p><b>任务五：智能优化算法</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 遗传算法。2. 粒子群优化算法。3. 标准差分进化算法。4. 蚁群算法。</p> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握常见的智能优化算法，并了解优化算法在智能制造领域的相关应用，能够使用计算机工具实现常见智能优化算法的数学仿真。</p> <p><b>授课建议：</b>6学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	3
	<p><b>任务六：计算机智能控制系统实践</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. PID控制规律实验。2. 机械手神经网络/模糊自适应控制实验。</p> <p><b>学习目标：</b>通过实践使学生能够具备修改PID参数改进控制效果的能力，并能够正确分析测量结果，熟练掌握模糊控制与神经网络理论，能够进行基于机械手的自适应控制器设计、仿真及应用。</p> <p><b>授课建议：</b>4学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	4
实验仪器设备要求	—	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械电子工程专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2. 具有高校教师资格证书；</li> <li>3. 熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</li> <li>4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</p>	
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关，必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</li> <li>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</li> <li>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实</li> </ol>	

	<p>践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性；</p> <p>6. 参考教材：刘金琨主编《智能控制——理论基础、算法设计与应用(第二版)》，教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会规划教材，清华大学出版社，2023，ISBN：978-7-302-61070-0。</p>					
评价与 考核标准	1. 课程考核组成					
	考核项目		评分方式			
	课程考核（40%）	20%	课堂考勤			
		20%	下课作业			
	期末考试（60%）	60%	期末考试			
	2. 课程考核方式					
	毕业要求	课程目标	考核方式			
			课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验
	1	1	√	√	√	√
		2			√	√
3				√	√	
4		√		√	√	
3. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
1	1	1	考察学生对计算机智能控制系统的组成、主要应用领域来发展趋势的理解和熟练掌握程度。			
	2	2, 3, 4	考察学生对基本的计算机智能控制理论（模糊控制、络控制、PID控制）的熟练掌握程度。			
	3	5	考察学生利用计算机工具进行智能优化、并能够实现能优化算法仿真的熟练掌握程度。			
	4	6	考察学生动手实践能力，以及对计算机智能控制器仿真及应用的熟练掌握程度。			
4. 课程考核评价标准						
课程目标	评价标准					
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格		
课程目标	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有		

	1					
	课程目标 2	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有	掌握
	课程目标 3	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有	掌握
	课程目标 4	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有	掌握
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。						
撰写人：孙衍强			系主任：管志光			
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月5日			

## “Matlab 软件及应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	Matlab 软件及应用	英文名称	Matlab Software and Application
课程编号	060439	开课学期	三
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32		
开课单位	工程机械学院 智能制造系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	计算机智能控制系统	1. 掌握控制系统数学模型建立方法； 2. 掌握控制系统性能分析方。	
后续课程	毕业实习、毕业设计		
课程概述	本课程从机电系统仿真的基本概念入手，系统地介绍了MATLAB软件在机电系统中的应用方法。主要讲解Matlab编程方法、SimMechanics仿真机构、Simulink以及LTI线性分析等常用工具箱的使用方法和技巧，使学生能够熟练应用Matlab软件解决实际工程问题。掌握机电一体化系统中的机构建模与仿真、伺服控制系统建模与仿真分析方法。		
支撑专业毕业要求	3. 设计/开发解决方案：能够提出针对智能制造领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的智能制造系统，并对系统方案进行论证、建模、设计开发和运维管理，同时在解决问题的方案中考虑公共健康、安全、文化、社会和环境等因素。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			3
	1. 通过教学使学生学会利用 Matlab 软件对简单机电产品进行伺服控制系统建模。		0.5
2. 通过教学培养学生具有利用工业软件对简单机电产品伺服控制系统进行仿真和性能分析的能力。		0.5	
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务		课程目标
	<b>任务一：Maltab基本知识</b> <b>学习要点：</b> 1. 机电系统仿真基本概念； 2. MATLAB 软件在机电系统中的作用； 3. MATLAB 常用工具箱及应用实例。 <b>学习目标：</b> 培养学生初步了解 MATLAB 软件在机电系统中的作用及常用工具箱，培养学生对该门课程学习兴趣，培养学生求真务实、精益求精的工匠精神。。		1

<p><b>授课建议：</b> 讲授 2 学时。</p>	
<p><b>任务二：Maltab 软件基础</b> <b>学习要点：</b> 1. Maltab 变量和矩阵； 2. Maltab 常用函数； 3. 利用 Maltab 求解传递函数零极点； 4. Maltab 文件编程方法； 5. Maltab 图像处理方法； 6. 项目练习。 <b>学习目标：</b> 培养学生掌握 M 函数的基本编程方法，具备利用 M 函数解决简单工程问题的能力。 <b>授课建议：</b> 讲授 6 学时。</p>	1
<p><b>任务三：SimMechanics 机构建模</b> <b>学习要点：</b> 1. SimMechanics 工具箱作用及模块库介绍； 2. SimMechanics 机构建模方法； 3. 利用 SimMechanics 进行作业空间分析； 4. 项目练习。 <b>学习目标：</b> 培养学生掌握利用 SimMechanics 工具箱进行简单机械机构的建模与作用空间仿真分析。 <b>授课建议：</b> 讲授 8 学时，结合工程案例教学。</p>	1
<p><b>任务四：Simulink 工具箱建模与仿真分析</b> <b>学习要点：</b> 1. Simulink 作用及模块库介绍； 2. Simulink 建模方法； 3. Simulink 仿真分析； 4. 项目练习。 <b>学习目标：</b> 培养学生掌握利用 Simulink 工具箱进行简单机电系统建模与仿真方法。 <b>授课建议：</b> 讲授 8 学时，结合工程案例教学。</p>	2
<p><b>任务五：利用 Maltab 软件进行伺服控制系统建模与仿真分析</b> <b>学习要点：</b> 1. 利用 Maltab 建立伺服电机模型 2. 基于 Simulink 的伺服控制系统建模方法； 3. LTI 线性分析工具使用方法； 4. 利用 LTI 线性分析工具进行机电系统伺服特性分析；</p>	2

	<p>5. 项目练习。</p> <p><b>学习目标：</b> 培养学生了解利用 Maltab 软件进行伺服控制系统建模方法，并具有利用 LTI 工具箱进行伺服系统特性分析的能力。</p> <p><b>授课建议：</b> 讲授 8 学时。</p>																																								
师资标准	对授课教师及实验实践/上机指导教师的学历、专业、职称、实践能力及其他方面的要求。																																								
教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>参考教材： 张立勋，赵凌燕.机电系统仿真及设计，哈尔滨：哈尔滨工程大学出版社，2017.</p>																																								
评价与考核标准	1. 课程考核组成																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核 (50%)</td> <td>实验 (20%)</td> <td>实验考勤、实验过程、实验报告</td> </tr> <tr> <td>作业 (20%)</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>课堂表现 (20%)</td> <td>上课出勤及回答问题情况</td> </tr> <tr> <td>单元测验 (40%)</td> <td>考核评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (50%)</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核 (50%)	实验 (20%)	实验考勤、实验过程、实验报告	作业 (20%)	作业评分	课堂表现 (20%)	上课出勤及回答问题情况	单元测验 (40%)	考核评分	期末考核 (50%)	知识应用性试卷	试卷评分																								
	考核项目		评分方式																																						
	过程考核 (50%)	实验 (20%)	实验考勤、实验过程、实验报告																																						
作业 (20%)		作业评分																																							
课堂表现 (20%)		上课出勤及回答问题情况																																							
单元测验 (40%)		考核评分																																							
期末考核 (50%)	知识应用性试卷	试卷评分																																							
2. 课程考核方式																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		毕业要求	课程目标	考核方式					课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																												
毕业要求	课程目标			考核方式																																					
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																																			
3. 课程考核内容																																									
毕业	课程	教学	考核内容																																						

要求	目标	任务		
1	1	任务一	Maltab 软件在机电系统中的作用及常用工具箱,	
	1	任务二	M函数的基本编程方法, 利用M函数解决简单工程问题。	
	1	任务三	利用SimMechanics工具箱进行简单机械机构的建模与空间仿真分析。	
2	2	任务四	利用 Simulink 工具箱进行简单机电系统建模与仿真方法。	
	2	任务五	利用 Maltab 软件进行伺服控制系统建模方法, 并具有利用 LTI 工具箱进行伺服系统特性分析的能力。	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	作业书写认真、态度端正, 课堂表现优秀, 单元测验优秀, 实验步骤规范, 实验报告准确。	作业书写较认真、态度较端正, 课堂表现良好, 单元测验良好, 实验步骤较规范, 实验报告较准确。	作业书写不太认真、态度不太端正, 课堂表现一般, 单元测验一般, 实验步骤不够规范, 实验报告错误较多。	作业书写不认真、态度不端正, 课堂表现较差, 单元测验不准确, 实验步骤不规范, 实验报告错误较多。
课程目标 2	作业书写认真、态度端正, 课堂表现优秀, 单元测验优秀, 实验步骤规范, 实验报告准确。	作业书写较认真、态度较端正, 课堂表现良好, 单元测验良好, 实验步骤较规范, 实验报告较准确。	作业书写不太认真、态度不太端正, 课堂表现一般, 单元测验一般, 实验步骤不够规范, 实验报告错误较多。	作业书写不认真、态度不端正, 课堂表现较差, 单元测验不准确, 实验步骤不规范, 实验报告错误较多。
说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。				
撰写人: 赵凌燕		系主任: 管志光		
学院(部)负责人: 张洪丽		时间: 2023年9月1日		

## “液压系统故障诊断”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	液压系统故障诊断	英文名称	Fault diagnosis of hydraulic system
课程编号	060309	开课学期	第三学期
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32； 实验实践学时：0； 上机学时：0		
开课单位	工程机械学院 工程机械系（教研室）		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	液压与气压传动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握液压传动主要术语。</li> <li>2. 熟练掌握液压元件的结构特点和工作原理。</li> <li>3. 掌握基本液压回路的原理及功能。</li> <li>4. 掌握液压系统的工作原理。</li> </ol>	
后续课程			
课程概述	<p>液压系统故障诊断是以工程机械液压系统为对象，在了解和掌握工程机械液压系统工作原理的基础上，根据系统运行过程中的技术状态，确定其全体或局部是否正确，以便及时发现故障，查明原因，并预报故障。主要包括液压系统的分析方法、工程机械液压系统的故障诊断技术、液压元件常见故障诊断与排除和液压系统故障诊断与排除等基本内容，培养学生运用液压系统故障诊断技术对工程机械液压系统进行故障诊断与排除。</p>		
支撑专业毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</li> <li>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足机械电子工程特定需求的系统、单元，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。</li> <li>5. 使用现代工具：能够针对机械电子复杂工程问题，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。</li> <li>6. 工程与社会：能够基于机械电子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。</li> </ol>		

	课程目标	毕业要求			
		1	3	5	6
课程目标与毕业要求的对应关系	1. 基于流体力学和液压传动基本理论，运用液压系统的分析方法，通过对典型工程机械液压系统进行分析，具备选择合理的分析方法对液压系统工作原理和性能进行分析的能力。	1			
	2. 基于液压传动基本理论，分析常用液压元件的结构和工作原理，运用故障诊断技术的基本理论、基本策略和故障诊断分析方法，对常用液压元件进行故障分析、故障检查与处理，能够获得故障的一般规律，进而完成液压元件故障的排除。		1		
	3. 分析各类工程机械的应用现状，能够根据故障特征，运用故障诊断策略和方法，通过类比、改进或创新等方式，确定详细的故障排除及诊断方案，证实解决方案的合理性，获得有效结论，进而树立创新意识。			1	
	4. 通过教学，培养学生爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，培育学生工程素养和工匠精神，锻炼学生心志；培养学生爱国主义情怀，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。				1
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务	课程目标			
	<b>任务一：液压系统故障概述</b>  <b>学习要点：</b> 1. 液压故障及诊断的概念和内涵。 2. 液压技术在工程机械领域的应用。 3. 常见液压元件的故障判据。 <b>学习目标：</b> 通过教学使学生理解故障诊断的内涵及判据，引导学生将故障诊断的基本思想与液压系统，尤其是工程机械液压系统相结合，启发学生对液压系统故障诊断的系统认识。  <b>授课建议：</b> 2学时，以PPT的形式，采用案例教学和比较法对相关内容进行讲解。	课程目标 3			
	<b>任务二：液压系统的组成与要求</b>  <b>学习要点：</b>	课程目标 1			

<p>1. 液压系统的组成。</p> <p>2. 机械设备对液压系统的要求。</p> <p>3. 开式系统和闭式系统的特点。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握机械装备对液压系统的基本要求，培养学生在解决复杂工程问题过程中具备选择合理的分析方法对液压系统工作原理和性能进行分析的能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2 学时，以 PPT 的形式，采用案例教学和比较法对相关内容进行讲解。使学生不断地将抽象的概念与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	
<p><b>任务三：液压系统的基本形式及特点</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <p>1. 定量系统和变量系统的特点。</p> <p>2. 单泵系统和多泵系统的特点。</p> <p>3. 串联系统和并联系统的特点。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握液压系统的基本形式及特点，培养学生在解决复杂工程问题过程中具备选择合理的液压系统形式的能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2 学时，以 PPT 的形式，采用案例教学和比较法对相关内容进行讲解。使学生不断地将抽象的概念与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	<p>课程目标 1</p>
<p><b>任务四：液压系统的评价指标</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <p>1. 液压系统的效率。</p> <p>2. 液压系统功率的利用。</p> <p>3. 液压系统的调速范围。</p> <p>4. 液压系统的操纵性能、安全性等。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握液压系统故障诊断的策略与步骤，培养学生在解决复杂工程问题过程中能够选用正确</p>	<p>课程目标 1</p>

<p>的策略和步骤对液压系统进行故障诊断。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解，让液压系统诊断的策略自然而然被学生接受，使学生学习过程中体会到故障诊断的逻辑性，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	
<p><b>任务五：液压系统诊断的策略与步骤</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压系统故障的特点及分类。</li> <li>2. 液压系统故障诊断的策略。</li> <li>3. 液压系统故障诊断的步骤。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握液压系统的评价指标，培养学生解决复杂工程问题过程中具备对液压系统进行评价的能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT的形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解，使学生学习过程中真正理解液压系统的评价指标，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	<p>课程目标 1</p>
<p><b>任务六：液压系统故障的诊断方法</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察诊断法。</li> <li>2. 逻辑分析法。</li> <li>3. 现场诊断方法。</li> <li>4. 参数测量法。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握液常用的压系统故障诊断方法，培养学生在解决复杂工程问题过程中运用科学的方法测策略的能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解，让液压系统故障诊断的方法自然而然被学生接受，使学生学习过程中体会到故障诊断的逻辑性，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	<p>课程目标 4</p>

力。	
<p><b>任务七：外啮合齿轮泵的常见故障与排除</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外啮合齿轮泵的类型及特点。</li> <li>2. 齿轮泵的解体检查要点。</li> <li>3. 齿轮泵的装配要点。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握不同类型外啮合齿轮泵的解体检查要点和装配要点，培养学生在解决液压系统故障问题过程中能够正确对齿轮泵的故障进行诊断与排除。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT的形式，采用案例分析法进行内容讲解，使学生不断地将理论方法与实际案例相印证，逐渐深化对齿轮泵故障的诊断方法的理解，并能进行故障的有效排除。</p>	课程目标 2
<p><b>任务八：柱塞泵的常见故障与排除</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 柱塞泵的类型及特点。</li> <li>2. 柱塞泵的解体检查要点。</li> <li>3. 柱塞泵的装配要点。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握柱塞泵的解体检查要点和装配要点，培养学生在解决液压系统故障问题过程中能够正确对柱塞泵的故障进行诊断与排除。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>学时，以PPT的形式，采用案例分析法进行内容讲解，使学生不断地将理论方法与实际案例相印证，逐渐深化对柱塞故障的诊断方法的理解，并能进行故障的有效排除。</p>	课程目标 2
<p><b>任务九：方向控制阀的常见故障与排除(支撑课程目标 2)</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单向阀和换向阀的类型及特点。</li> <li>2. 单向阀和换向阀的解体检查要点。</li> </ol>	课程目标 2

<p>3. 单向阀和换向阀的装配要点。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握单向阀和换向阀的解体检查要点和装配要点，培养学生在解决液压系统故障问题过程中能够正确对单向阀和换向阀的故障进行诊断与排除。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2 学时，以 PPT 的形式，采用案例分析法进行内容讲解，使学生不断地将理论方法与实际案例相印证，逐渐深化对方向控制阀故障的诊断方法的理解，并能进行故障的有效排除。</p>	
<p><b>任务十：压力控制阀的常见故障与排除</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溢流阀的类型及特点。</li> <li>2. 溢流阀的解体检查要点。</li> <li>3. 溢流阀的装配要点。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握溢流阀的解体检查要点和装配要点，培养学生在解决液压系统故障问题过程中能够正确对溢流阀的故障进行诊断与排除。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2 学时，以 PPT 的形式，采用案例分析法进行内容讲解，使学生不断地将理论方法与实际案例相印证，逐渐深化对压力控制阀的诊断方法的理解，并能进行故障的有效排除。</p>	<p>课程目标 2</p>
<p><b>任务十一：液压缸的常见故障与排除</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压缸的类型及特点。</li> <li>2. 液压缸的解体检查要点。</li> <li>3. 液压缸的装配要点。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握液压缸的解体检查要点和装配要点，培养学生在解决液压系统故障问题过程中能够正确对液压缸的故障进行诊断与排除。</p> <p><b>授课建议：</b></p>	<p>课程目标 2</p>

<p>2学时，以PPT的形式，采用案例分析法进行内容讲解，使学生不断地将理论方法与实际案例相印证，逐渐深化对液压缸故障的诊断方法的理解，并能进行故障的有效排除。</p>	
<p><b>任务十二：液压系统的使用与维护</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压系统的安装。</li> <li>2. 液压系统的调试。</li> <li>3. 液压系统的正确使用与维护。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握液压系统的使用与维护，培养学生在解决复杂工程问题过程中具备对液压系统进行安装、调试和维护的能力。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT的形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解，使学生学习过程中真正理解液压系统的安装、调试及使用维护的方法，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	<p>课程目标 3</p>
<p><b>任务十三：汽车起重机液压系统分析</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压系统原理图的阅读方法。</li> <li>2. 汽车起重机液压系统的工作原理。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生掌握汽车起重机液压系统的工作原理，培养学生在解决复杂工程问题过程中应用液压系统原理图的阅读方法对汽车起重机液压系统进行分析。</p> <p><b>授课建议：</b>2学时，以PPT的形式，采用案例教学法和引导启发的教学方法进行相关内容讲解，使学生学习过程中真正理解液压系统原理图的阅读方法，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	<p>课程目标 1</p>
<p><b>任务十四：装载机和挖掘机液压系统分析</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 装载机液压系统的工作原理。</li> </ol>	<p>课程目标 1</p>

<p>2. 挖掘机液压系统的工作原理。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握装载机和挖掘机液压系统的工作原理，培养学生在解决复杂工程问题过程中应用液压系统原理图的阅读方法对汽车起重机液压系统进行分析。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT的形式，采用案例教学法和引导启发的教学方法进行相关内容讲解，使学生学习过程中真正能够对装载机和挖掘机液压系统原理图进行分析，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	
<p><b>任务十五：起重机和装载机液压系统故障诊断与排除</b></p> <p><b>学习要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 起重机常见故障诊断及处理措施。</li> <li>2. 装载机液压系统常见故障诊断及处理措施。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握起重机和装载机液压系统的故障诊断方法，培养学生在解决复杂工程问题过程中应用故障诊断方法进行起重机及装载机液压系统进行故障诊断方案的设计，做到理论与实践相统一，并给出切实可行的故障处理措施。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT的形式，采用案例教学法和引导启发的教学方法进行相关内容讲解，使学生学习过程中真正能够对起重机和装载机液压系统故障进行诊断分析，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>	<p>课程目标 3</p>
<p><b>任务十六：挖掘液压系统故障诊断与排除</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 挖掘机泵控原理。</li> <li>2. 挖掘机液压系统常见故障诊断及处理措施。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b></p> <p>通过教学使学生掌握挖掘机的泵控原理和和挖掘机液压系统的故障诊断方法，培养学生在解决复杂工程问题过程中应用故障诊断方法进行挖掘机液压系统进行故</p>	<p>课程目标 3</p>

	<p>障诊断方案的设计，做到理论与实践相统一，并给出切实可行的故障处理措施。</p> <p><b>授课建议：</b></p> <p>2学时，以PPT的形式，采用案例教学法和引导启发的教学方法进行相关内容讲解，使学生学习过程中真正能够对挖掘机液压系统故障进行诊断分析，培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p>														
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。</li> <li>2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位学位。</li> <li>3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</li> <li>4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。</li> <li>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，了解液压技术的发展趋势，具有液压系统的设计经验，具有丰富的液压系统使用和维护经验及知识。</p>														
<p>教材选用标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必须依据本课程学习目标，选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。</li> <li>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求。</li> <li>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。</li> <li>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</li> <li>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</li> </ol> <p><b>选用教材：</b> 工程机械液压系统分析及故障诊断（第二版）. 张奕. 人民交通出版社股份有限公司，2017. ISBN 978-7-114-13754-9</p>														
<p>评价与考核标准</p>	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="427 1659 1337 2047"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核 (40%)</td> <td>作业</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">课堂表现</td> <td>课堂测试完成情况</td> </tr> <tr> <td>考勤</td> </tr> <tr> <td>课堂问答情况</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (60%)</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核 (40%)	作业	作业评分	课堂表现	课堂测试完成情况	考勤	课堂问答情况	期末考核 (60%)	知识应用性试卷	试卷评分	
考核项目		评分方式													
过程考核 (40%)	作业	作业评分													
	课堂表现	课堂测试完成情况													
		考勤													
		课堂问答情况													
期末考核 (60%)	知识应用性试卷	试卷评分													

2. 课程考核方式						
毕业要求	课程目标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	1	√	√	√	√	√
3	2	√	√	√	√	√
5	3	√	√	√	√	√
6	4		√			

  

3. 课程考核内容			
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容
1	1	任务二	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、期末考试等多种形式考查学生对流体力学、液压传动基本理论以及运用液压系统的分析方法对典型工程机械液压系统进行分析的掌握程度，判断学生是否具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。
		任务三	
		任务四	
		任务五	
		任务十三	
3	2	任务十四	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、期末考试等多种形式考查学生对常用液压元件的结构和工作原理的掌握程度，判断学生是否能运用故障诊断技术的基本理论、基本策略和故障诊断分析方法对常用液压元件进行故障分析、故障检查与处理，获得故障的一般规律并完成液压元件故障的排除的能力。
		任务七	
		任务八	
		任务九	
5	3	任务十	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、期末考试等多种形式考查学生能否根据故障特征，运用故障诊断策略和方法，通过类比、改进或创新等方式，确定详细的故障排除及诊断方案，并证实解决方案的合理性，获得有效结论的能力。
		任务十一	
		任务十五	
6	4	任务十六	通过课堂讨论的形式考查学生对爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格的理解，判断学生能

			否初步具备工程素养和工匠精神，并合理分析、评估机械工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响的能力。	
4. 课程考核评价标准				
课 程 目 标	评价标准			
	优秀（90-100）	良好（75-89）	中等/及格（60-74）	不及格（0-59）
课 程 目 标 1	掌握基于流体力学和液压传动基本理论，运用液压系统的分析方法，通过对典型工程机械液压系统进行分析，具备选择合理的分析方法对液压系统工作原理和性能进行分析的能力。	能较好掌握基于流体力学和液压传动基本理论，运用液压系统的分析方法，通过对典型工程机械液压系统进行分析，能较好具备选择合理的分析方法对液压系统工作原理和性能进行分析的能力。	基本掌握基于流体力学和液压传动基本理论，运用液压系统的分析方法，通过对典型工程机械液压系统进行分析，基本具备选择合理的分析方法对液压系统工作原理和性能进行分析的能力。	不能较好掌握基于流体力学和液压传动基本理论，运用液压系统的分析方法，通过对典型工程机械液压系统进行分析，不能较好具备选择合理的分析方法对液压系统工作原理和性能进行分析的能力。
课 程 目 标 2	掌握基于液压传动基本理论，分析常用液压元件的结构和工作原理，运用故障诊断技术的基本理论、基本策略和故障诊断分析方法，	能较好掌握基于液压传动基本理论，分析常用液压元件的结构和工作原理，运用故障诊断技术的基本理论、基本策略和故障诊断分析方	基本掌握基于液压传动基本理论，分析常用液压元件的结构和工作原理，运用故障诊断技术的基本理论、基本策略和故障诊断分析方法，	不能较好掌握基于液压传动基本理论，分析常用液压元件的结构和工作原理，运用故障诊断技术的基本理论、基本策略和故障诊断分析方

		对常用液压元件进行故障分析、故障检查与处理，能够获得故障的一般规律，进而完成液压元件故障的排除。	法，对常用液压元件进行故障分析、故障检查与处理，能够获得故障的一般规律，进而完成液压元件故障的排除。	对常用液压元件进行故障分析、故障检查与处理，能够获得故障的一般规律，进而完成液压元件故障的排除。	法，对常用液压元件进行故障分析、故障检查与处理，能够获得故障的一般规律，进而完成液压元件故障的排除。
	课程目标3	掌握分析各类工程机械的应用现状，能够根据故障特征，运用故障诊断策略和方法，通过类比、改进或创新等方式，确定详细的故障排除及诊断方案，证实解决方案的合理性，获得有效结论，进而树立创新意识。	能较好掌握分析各类工程机械的应用现状，能够根据故障特征，运用故障诊断策略和方法，通过类比、改进或创新等方式，确定详细的故障排除及诊断方案，证实解决方案的合理性，获得有效结论，进而树立创新意识。	基本掌握分析各类工程机械的应用现状，能够根据故障特征，运用故障诊断策略和方法，通过类比、改进或创新等方式，确定详细的故障排除及诊断方案，证实解决方案的合理性，获得有效结论，进而树立创新意识。	不能较好掌握分析各类工程机械的应用现状，能够根据故障特征，运用故障诊断策略和方法，通过类比、改进或创新等方式，确定详细的故障排除及诊断方案，证实解决方案的合理性，获得有效结论，进而树立创新意识。
	课程目标4	理解并能领会爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，具备工程素养和工匠精神	能较好的理解并能领会爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，具备工程素养和工匠精神	基本能理解并能领会爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，具备工程素养和工匠精神	不能较好领会爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，具备工程素养和工匠精神
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					

撰写人：苏瑞	系主任：孙芹
学院（部）负责人：张洪丽	时间：2023年9月4日

## “先进制造技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	先进制造技术	英文名称	Advanced Manufacturing Technology	
课程编号	060612	开课学期	第三学期	
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	工程机械学院 机械制造系（教研室）			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程	毕业设计			
课程概述	<p>先进制造技术是各种现代制造技术的总称，主要特征是强调实用性，以提高企业的综合效益为目的。课程主要介绍先进制造技术的内涵、体系结构及发展趋势、现代设计技术、先进制造工艺技术、制造自动化技术以及先进制造生产模式。本课程全面介绍先进制造技术的基本内容和最新技术，培养学生运用先进制造技术解决工程实践问题的能力。</p>			
支撑专业毕业要求	<p>1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			1	
	1.分析先进制造技术的基本思想及应用现状，能够综合运用所学知识总结先进制造技术的特点。结合大政方针、时事新闻以及当前社会和学生关注的热点，以立德树人为出发点，将职业理想、职业技能与社会主义核心价值观相结合，从不同的角度加强对学生的理想信念教育。		0.2	
2.运用现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识，进行产品设计，解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题；结合现代设计方法，培养学生在保证产品功能要求及质量的同时，做到资源节约、绿色环保和创新性思维。		0.2		

	3.基于超高速加工、超精密加工、微型机械加工技术、非传统加工技术、快速成型技术等基本理论，运用先进制造工艺的基本思想和方法，具备改造提升传统机械制造的能力。倡导社会主义核心价值观，培养学生感恩情怀。	0.2	
	4.应用数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法，解决自动化制造过程出现的问题；在解决问题的过程中，培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观。	0.3	
	5.运用现代制造模式的基本理论、体系结构改善企业生产方式和管理体制，解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。培养学生“可持续发展”理念，团队协作精神及爱国主义主题教育。	0.1	
	教学任务	课程目标	
教学任务 及其与课 程目标的 对应关系	<b>任务一：先进制造技术的发展及体系结构</b> <b>学习要点：</b> 先进制造技术的发展、变革和挑战；先进制造技术的内涵、构成、特点、体系结构及分类；先进制造技术发展趋势。 <b>学习目标：</b> 1. 了解制造业的变革及挑战； 2. 掌握先进制造技术的内涵、技术构成、特点、体系结构及分类； 3. 了解先进制造技术的发展趋势及技术前沿。 4. 了解制造业生产模式的演变和先进制造生产模式的基本知识。 <b>授课建议：</b> 4学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试	1	
	<b>任务二：现代设计技术</b> <b>学习要点：</b> 现代设计技术的内涵；可靠性设计技术；优化设计技术；绿色设计技术。 <b>学习目标：</b> 1. 掌握现代设计技术的内涵及发展趋势； 2. 掌握可靠性设计技术、优化设计技术、绿色设计技术的概念； 3. 具备利用现代设计技术对产品进行设计的能力。 <b>授课建议：</b> 4学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试	2	
	<b>任务三：先进制造工艺技术</b>	3	

	<p><b>学习要点：</b>先进制造工艺技术的技术地位和发展趋势；先进制造工艺技术的内涵；超高速加工技术；超精密加工技术；微型机械机工技术；非传统加工技术；快速原型制造技术；新能源、新材料的应用、产品特殊功能促进新型加工方法形成。</p> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解先进制造工艺技术的技术地位和发展趋势；</li> <li>2. 掌握先进制造工艺技术内涵及发展；</li> <li>3. 具备综合利用超高速加工、超精密加工、微型机械加工技术、非传统加工技术、快速成型技术改造提升传统机械制造的能力</li> </ol> <p><b>授课建议：</b>8 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	
	<p><b>任务四：制造自动化技术</b></p> <p><b>学习要点：</b>制造自动化技术的发展现状、趋势；制造自动化技术的基本概念；工业机器人技术；数控技术；柔性制造技术；</p> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握制造自动化技术的内涵及发展；</li> <li>2. 具备应用数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术解决自动化制造过程中问题的能力。</li> </ol> <p><b>授课建议：</b>10 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	4
	<p><b>任务五：先进制造模式</b></p> <p><b>学习要点：</b>先进制造模式基本概念；计算机集成制造（CIM）；并行工程（CE）；精良生产（LP）；敏捷制造（AM）；</p> <p><b>学习目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握先进制造模式的内涵及其演变；</li> <li>2. 掌握计算机集成制造模式、并行工程、精良生产及敏捷制造等先进制造模式在企业中的应用。</li> </ol> <p><b>授课建议：</b>6 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	5
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。</li> <li>2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位学位。</li> <li>3. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</li> <li>4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。</li> <li>5. 具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。</li> <li>6. 兼职教师要求: 兼职教师应是来自企业一线的技术骨干, 熟悉高等教育教学规律, 了解先进制造技术的发展趋势, 熟悉机械零部件的生产加工过程、组装过程, 熟悉高等教育教学规律, 具有执教能力。</li> </ol>	
教材选用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</li> </ol>	

标准	<p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的制造技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：先进制造技术.王隆太.机械工业出版社，2020.ISBN 9787111648888</p>					
评价与考核标准	1.课程考核组成					
	考核项目			评分方式		
	程考核（50%）	课后作业		作业评分		
		课堂表现		签到		
				课堂互动		
				ppt 小组汇报		
	单元测试		单元测试评分			
	末考核（50%）	知识应用性试卷、“非标准答案”考核		试卷评分、非标准答案评分		
	2.课程考核方式					
	毕业要求	课程目标	考核方式			
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	1	√	√	√	√	√
	2	√	√	√	√	√
	3	√	√	√	√	√
	4	√	√	√	√	√
	5	√	√	√	√	√
3.课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
1	1	1	作业（30%）、单元测试（20%）、期末考核（50%）			
	2	2	作业（30%）、单元测试（20%）、期末考核（50%）			
	3	3	作业（30%）、期末考核（70%）			
	4	4	作业（30%）、课堂小测（20%）、期末考核（50%）			
	5	5	作业（30%）、课堂小测（20%）、期末考核（50%）			
4.课程考核评价标准						

课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (0-59)
课程目标1	掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结构。	较好掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结构。	基本掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结构。	不能掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结构。
课程目标2	掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识, 进行产品设计, 解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。	较好掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识, 进行产品设计, 解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。	基本掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识, 进行产品设计, 解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。	不能掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识, 进行产品设计, 解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。
课程目标3	掌握非传统加工技术; 快速原型制造技术; 新能源、新材料的应用。	较好掌握非传统加工技术; 快速原型制造技术; 新能源、新材料的应用。	基本掌握非传统加工技术; 快速原型制造技术; 新能源、新材料的应用。	不能掌握非传统加工技术; 快速原型制造技术; 新能源、新材料的应用。
课程目标4	掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法, 解决自动化制造过程出现的问题。	较好掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法, 解决自动化制造过程出现的问题。	基本掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法, 解决自动化制造过程出现的问题。	不能掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法, 解决自动化制造过程出现的问题。
课程目标5	掌握现代制造模式的基本理论、体系结构	较好掌握现代制造模式的基本理论、体系结构	基本掌握现代制造模式的基本理论、体系结构	不能掌握现代制造模式的基本理论、体系结构

	改善企业生产方式和管理体制，解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。	善企业生产方式和管理体制，解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。	善企业生产方式和管理体制，解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。	式和管理体制，解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。	解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：彭洪美			系主任：刘子武		
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月7日		

## “微机电系统设计与制造”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	微机电系统设计与制造	英文名称	Design and Manufacture of MEMS		
课程编号	060442	开课学期	第三学期		
课程性质	专业任选	课程属性	选修课		
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0				
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	机电一体化系统设计	1. 理解机电系统的基本组成； 2. 掌握机电结合技术的基本理论及设计过程。			
后续课程					
课程概述	课程主要讲授与微机电系统设计与制造相关的前沿理论知识，旨在通过本课程讲授让学生对微机电系统设计与制造有初步认识和总体把握，掌握各种微传感器的设计原理，了解与课程有关的新理论、新方法、新技术等。				
支撑专业毕业要求	1. 工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。				
课程目标与毕业要求的对应	课程目标			毕业要求	
	1.通过教学，使学生了解 MEMS 制造技术，掌握各种微传感器			1	
				0.4	

关系	的设计原理，能够解决复杂工程问题；			
	2. 通过教学，使学生熟悉了解微执行器应用，培养学生利用现代设计方法对机械电子产品进行设计和分析能力。	0.3		
	3. 通过计算机工具，将数学、自然科学和专业知识结合起来，对机械电子产品进行分析，解决工程实际问题。	0.2		
	4. 培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。	0.1		
教学任务 及其与课程目标的 对应关系	教学任务	课程目标		
	任务一 MEMS 基本概念 学习要点： 1. MEMS 的形成； 2. MEMS 的原理设计； 3. MEMS 制造技术。 学习目标： 使学生了解 MEMS 的基本概念和设计原理，培养学生的兴趣。	3		
	任务二 MEMS 的设计 学习要点： 1.系统设计方法； 2.接口设计； 3.微传感器布阵设计方法。 学习目标： 掌握 MEMS 的整体设计方法，了解相关接口技术，熟悉微传感器布阵设计方法。 授课建议：6 学时	1		
	任务三 MEMS 的制造技术 学习要点： 1.体微加工； 2.硅体刻蚀自停止技术； 3.LIGA 体微加工技术； 4.表面微加工 5.键合技术； 6.其他微加工技术。 学习目标： 掌握多种 MEMS 制造技术的原理及加工工艺特点。 授课建议：8 学时	2		
	任务四 微传感器 知识要点： 1.各种物理微传感器； 2 化学和生物微传感器。 学习目标：	3		

	<p>掌握多种物理微传感器原理及特性，熟悉各种传感器的应用场合，了解化学和生物微传感器基本概念及应用。</p> <p>授课建议：8 学时</p>	
	<p>任务五 微执行器</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.微执行器的材料；</li> <li>2.静电型微马达；</li> <li>3.电磁型微马达；</li> <li>4.微行星齿轮减速器。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <p>了解微机电系统中的微执行器基本特性参数及应用。</p> <p>授课建议：6 学时</p>	1
	<p>任务六 MEMS 的应用</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MEMS 在军事中的应用；</li> <li>2. MEMS 在汽车工业中的应用；</li> <li>3. MEMS 在医学中的应用。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <p>了解 MEMS 在现代社会各领域的应用及发展前景。</p> <p>授课建议：2 学时</p>	4
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2.具有高校教师资格证书；</li> <li>3.具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</li> <li>4.熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作；</li> <li>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol>	
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</li> <li>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</li> <li>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</li> <li>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</li> <li>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性；</li> <li>6.参考教材：</li> </ol> <p>参考教材：刘晓明，朱钟淦。微机电系统设计与制造，北京：国防工业出版社，2006。</p>	

评价与 考核标准	1. 课程考核组成						
	考核项目			评分方式			
	过程考核(40%)	平时表现(40%)		考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现			
		作业(30%)		作业评分			
		实验(30%)		实验操作及实验报告			
	期末考核(60%)	知识应用性试卷		试卷评分			
	2. 课程考核方式						
	毕业 要求	课程 目标	考核方式				
			课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
	4	1	✓	✓	✓		✓
		2	✓		✓		✓
		3	✓			✓	✓
		4		✓			
	3. 课程考核内容						
	毕业 要求	课程 目标	教学 任务	考核内容			
4	1	任务一、二	课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交				
	2	任务三四	课堂小测正确率，期末考试题目正确率，课积极提交				
	3	任务五	课堂小测正确率，期末考试题目正确率，课气氛热烈，课后作业积极提交				
	4	任务六	创新精神，专业素养，正确的人生观、价值 界观				
4. 课程考核评价标准							
课程 目标	评价标准						
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格			
课程 目标 1	很好的完成任务 目标。正确率达标 度 90%以上	很好的完成任务 目标。正确率达 标度 75%-89%	很好的完成任务 目标。正确率达 标度 60%-74%	很好的完 目标。正确 度 59%以			
课程 目标 2	很好的完成任务 目标。正确率达标 度 90%以上	很好的完成任务 目标。正确率达 标度 75%-89%	很好的完成任务 目标。正确率达 标度 60%-74%	很好的完 目标。正确 度 59%以			

	课程目标3	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 59%以下
	课程目标4	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 59%以下
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：司文慧			系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月5日		

## “现代新型传感器技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	现代新型传感器技术	英文名称	Modern Sensor Technology
课程编号	060418	开课学期	三
课程性质	专业任选课	课程属性	选修
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	机械工程测试技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各类传感器的原理及应用；</li> <li>2. 掌握针对某一物理量的测量方法及选用测量仪器的原则；</li> <li>3. 掌握和机器人相关的测试系统的基本知识。</li> </ol>	
后续课程	毕业设计		
课程概述	<p>现代新型传感器技术是机械电子工程专业学生的一门的专业任选课，本课程主要讲授传感器基本概念应用及分类、常用现代新型传感器的原理及使用、机器人传感器和传感器信号处理技术等内容，通过本课程的学习，使学生掌握现代新型传感器技术的基本知识和理论，培养学生根据实际测量场景正确选择传感器以及在现代化生产与制造过程中各种电量、非电量参数的智能感知与数据处理和能力。</p>		
支撑专业毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控</li> </ol>		

	制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			1
	1. 熟悉传感器的基本概念和分类，基于新型传感器效应，能够运用传感器完成设计制造及其自动化领域信号的采集；		0.3
	2. 熟悉现代新型传感器与相关控制器的接口，能够通过传感器、控制器及相关软件实现简单机械产品设计并熟悉常用现代新型传感器的工作原理及使用方法，能够根据不同的测量信号选择合适的新型传感器；基于传感器信号处理技术，能够对现代新型传感器信号进行处理、分析		0.4
	3.通过教学，基于我国传感器技术的发展趋势，培养学生的爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神。		0.3
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务		课程目标
	<b>任务一：新型传感器综述</b> <b>知识要点：</b> 1. 传感器基本概念。 2. 传感器应用及分类。 3. 新型传感器效应。 4. 新型传感器材料。 <b>学习目标：</b> 通过教学使学生熟悉传感器的基本知识，掌握传感器的应用及分类，熟悉新型传感器效应及新型传感器材料，明确传感器的共性及传感器在信号采集方面的应用。 <b>授课建议：</b> 4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。		课程目标 1
	<b>任务二：光电传感器</b> <b>知识要点：</b> 1. 普通光敏器件。 2. 二极管阵列。 3. 光电位置传感器。 4. 光电传感器应用。 5. CCD 固体图像传感器。 6. 光纤传感器工作原理及应用。		课程目标 2

<p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉光电传感器的工作原理，掌握常见光敏传感器的应用及分类，熟悉 CCD 固体图像传感器的工作原理，掌握常见 CCD 器件，熟悉 CCD 传感器在应用，培养学生在产品外部尺寸非接触检测、产品表面质量评定和摄像等领域应用 CCD 传感器的能力，熟悉光纤传感器的基本知识及应用，培养学生应用光电传感器测量速度、加速度、位移等常见物理量的能力，以及产品表面质量评定和摄像等领域应用 CCD 传感器的能力。</p> <p><b>授课建议：</b>8 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合光电传感器实际应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	
<p><b>任务三：辐射与波式传感器</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 红外传感器。</li> <li>2. 微波传感器。</li> <li>3. 超声波传感器。</li> <li>4. 辐射与波式传感器的应用。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉辐射与波式传感器的工作原理，掌握常见的辐射与波式传感器，熟悉红外传感器、微波传感器和超声波传感器的应用，培养学生在非接触式人体探测、产品缺陷检测和超声测距等应用辐射与波式传感器的能力。</p> <p><b>授课建议：</b>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合红外线传感器在人体探测方面的应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	课程目标 2
<p><b>任务四：机器人传感器</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机器人视觉传感器。</li> <li>2. 机器人触觉传感器。</li> <li>3. 机器人传感器应用。</li> <li>4. 语音识别与人像识别。</li> <li>5. 触摸屏。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉机器人传感器的基本知识，掌握常见的机器人视觉和触觉传感器，熟悉机器人传感器</p>	课程目标 3

<p>在机器人采集环境信息和对机器人控制方面的应用，培养学生针对不同的使用要求合理选择机器人传感器的能力。</p> <p><b>授课建议：</b>4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合机器人应用实例，提高学生的听课兴趣</p>	
<p><b>任务五：集成化与智能传感器</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集成与智能传感器概述。</li> <li>2. 典型集成传感器。</li> <li>3. 计算型智能传感器。</li> <li>4. 模糊传感器</li> <li>5. 传感器接口。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉集成化智能传感器的基本知识，掌握传感器的集成化方式和常见的集成传感器，熟悉集成传感器与控制器的相关接口，培养学生使用集成化智能传感器测量相关物理量和传感器与控制器通讯的能力。</p> <p><b>授课建议：</b>6学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	<p>课程目标 1</p>
<p><b>任务六：传感器信号处理与</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器信号处理基本概念。</li> <li>2. 传感器信号的放大、滤波。</li> <li>3. 传感器信号补偿。</li> <li>4. 多传感器数据融合。</li> <li>5. 网络传感器。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉传感器信号处理的基本知识，掌握对传感器信号进行放大、滤波、补偿和多传感器数据融合等处理的方法，培养学生对传感器采集的微小信号进行放大，滤去噪音信号和对信号进行补偿以及所传感器数据的融合及通信的能力。</p> <p><b>授课建议：</b>6学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	<p>课程目标 2</p>

<p>师资标准</p>	<p>1.具有机械电子类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有机械电子类行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>3.熟悉机械电子类相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>4.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械产品分析设计经验。</p>																																																														
<p>教材选用标准</p>	<p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：传感器与检测技术.胡向东.机械工业出版社，2018，“十二五”普通高等学校本科国家级规划教材，ISBN 978-7-111-58771-2。</p>																																																														
<p>评价与考核标准</p>	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="384 1245 1366 1868"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="384 1245 839 1305">考核项目</th> <th colspan="4" data-bbox="839 1245 1366 1305">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 1305 603 1424" rowspan="5">过程考核 (50%)</td> <td data-bbox="603 1305 839 1424">课堂表现 (30%)</td> <td colspan="4" data-bbox="839 1305 1366 1424">课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1424 839 1485">课程作业 (10%)</td> <td colspan="4" data-bbox="839 1424 1366 1485">线下开放性作业</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1485 839 1603">阶段性单元测试 (40%)</td> <td colspan="4" data-bbox="839 1485 1366 1603">单元测试成绩</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1603 839 1664">随堂测试 (10%)</td> <td colspan="4" data-bbox="839 1603 1366 1664">随堂测试完成情况</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1664 839 1783">网络学习平台学习 (10%)</td> <td colspan="4" data-bbox="839 1664 1366 1783">学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1783 603 1868">期末考核 (50%)</td> <td data-bbox="603 1783 839 1868">知识应用性+非标准答案试卷</td> <td colspan="4" data-bbox="839 1783 1366 1868">试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="384 1917 1366 2027"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 1917 488 2027" rowspan="2">毕 业 要</th> <th data-bbox="488 1917 568 2027" rowspan="2">课 程 目</th> <th colspan="5" data-bbox="568 1917 1366 1962">考核方式</th> </tr> <tr> <th data-bbox="568 1962 727 2027">课堂小测</th> <th data-bbox="727 1962 879 2027">课堂讨论</th> <th data-bbox="879 1962 1038 2027">课后作业</th> <th data-bbox="1038 1962 1198 2027">单元测验</th> <th data-bbox="1198 1962 1366 2027">期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 1962 488 2027"></td> <td data-bbox="488 1962 568 2027"></td> <td data-bbox="568 1962 727 2027"></td> <td data-bbox="727 1962 879 2027"></td> <td data-bbox="879 1962 1038 2027"></td> <td data-bbox="1038 1962 1198 2027"></td> <td data-bbox="1198 1962 1366 2027"></td> </tr> </tbody> </table>						考核项目		评分方式				过程考核 (50%)	课堂表现 (30%)	课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论				课程作业 (10%)	线下开放性作业				阶段性单元测试 (40%)	单元测试成绩				随堂测试 (10%)	随堂测试完成情况				网络学习平台学习 (10%)	学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况				期末考核 (50%)	知识应用性+非标准答案试卷	试卷评分				毕 业 要	课 程 目	考核方式					课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试							
考核项目		评分方式																																																													
过程考核 (50%)	课堂表现 (30%)	课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论																																																													
	课程作业 (10%)	线下开放性作业																																																													
	阶段性单元测试 (40%)	单元测试成绩																																																													
	随堂测试 (10%)	随堂测试完成情况																																																													
	网络学习平台学习 (10%)	学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况																																																													
期末考核 (50%)	知识应用性+非标准答案试卷	试卷评分																																																													
毕 业 要	课 程 目	考核方式																																																													
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																																																									

求	标					
1	1	√		√	√	√
	2	√	√	√	√	
	3		√	√		

### 3. 课程考核内容

毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容
1	1	新型传感器技术基础	现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量方法，的处理分析
	2	常见新型传感器	光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器工作原理及应用
	3	课程思政	爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教学

### 4. 课程考核评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 ( )
课程目标 1	熟练掌握现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量方法	较好掌握现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量方法	基本掌握现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量方法	对现代新型传感器的基本知 常见信号的 方法的掌握 较差
课程目标 2	熟练掌握光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用	较好掌握光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用	基本掌握光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用	对光电传 机器人传 集成传 型传感器的 原理及应用 较差
课程目标 3	非常好的完成思政拓展任务	较好的完成思政拓展任务	能够基本完成思政拓展任务	未能完成思 展任务

说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。

撰写人：杨超	系主任：管志光
学院（部）负责人：张洪丽	时间：2023年9月3日

## “嵌入式系统与应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	嵌入式系统与应用		英文名称	Embedded system and Application	
课程编号	061115		开课学期	三	
课程性质	专业任选课		课程属性	选修课	
课程学分	2		适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0				
开课单位	工程机械学院 智能制造系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	数字电子技术、模拟电子技术	了解模拟电路的基本电路，掌握运算放大器、ADC/DAC数模转换原理、开关电源等相关知识；了解数字电路的基本逻辑电路，掌握各种组合逻辑电路和时序逻辑电路；			
后续课程	毕业设计、毕业论文				
课程概述	<p>嵌入式系统设计是计算机科学与技术专业的一门专业基础课程。随着后PC时代的到来，以高速度、高可靠、低功耗为特征的嵌入式系统的应用日益广泛和深入，嵌入式系统设计在计算机科学与技术专业课程体系中的地位愈发重要。通过本课程的学习，掌握嵌入式系统的组成和基本原理、ARM体系结构特点、嵌入式系统设计的一般原理及方法、以及嵌入式操作系统的基本原理及应用等。</p>				
支撑专业毕业要求	<p>1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</p>				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
				1	
	1.掌握嵌入式系统的概念、体系结构、系统组成及设计方法；			0.2	
	2.掌握ARM7 的微处理器结构和指令系统以及嵌入式系统的分析与设计方法，了解嵌入式操作系统和嵌入式网络技术；			0.2	
	3.掌握以STM32F10x系列嵌入式微处理器的硬件资源、指令系统，并以它为核心，能够进行实际系统的设计与分析；			0.3	
	4.通过实例学习，重点掌握嵌入式系统的应用开发；			0.3	

	教学任务	课程目标
教学任务 及其与课 程目标的 对应关系	<p>任务一：绪论</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解嵌入式系统基本概念、组成结构、硬件组成、操作系统；</li> <li>2. 了解应用软件开发、嵌入式系统开发流程；</li> <li>3. 了解STM32F10x系列微处理的组成及编程模式；</li> </ol> <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生了解嵌入式系统的主要组成部分及应用领域，通过对STM32F10x系列微处理的学习，了解嵌入式系统开发的主要流程。</p> <p>授课建议：4学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解；</p> <p>授课建议：4学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	课程目标 1
	<p>任务二：ARM体系结构及指令集</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习ARM相关基本技术；</li> <li>2. 学习ARM处理模式和状态；</li> <li>3. 学习ARM存储器组织、ARM异常中断、ARM寻址方式；</li> <li>4. 学习ARM指令集；</li> </ol> <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生掌握ARM架构微处理内部的硬件组成及运行方式，通过对STM32F10x开发工具的使用，学习嵌入式系统开发方法；</p> <p>授课建议：6学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	课程目标 2
	<p>任务三：通用I/O、中断、RTC实时时钟及定时器（支撑）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习STM32 芯片的GPIO内部构造；</li> <li>2. 学习中断系统的内部结构原理和配置方式；</li> <li>3. 学习RTC外设单元的工作原理及特性；</li> <li>4. 学习通用定时器的工作原理及使用方法；</li> </ol> <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生掌握STM32 芯片的GPIO内部构造、中断原理及配置方法，理解RTC相关寄存器和备份寄存器的概念，学习使用定时器实现PWM功能；</p> <p>授课建议：8学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。</p>	课程目标 3/4
	<p>任务四：通用同步/异步收发器、RS485 通信、DMA</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习UART通信的特性及工作原理；</li> <li>2. 学习RS485 通信原理及协议；</li> <li>3. 学习DMA的特性及使用方法；</li> </ol> <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生掌握UART、RS485 等通信协议，学会使用UART接受和发送数据，掌握DMA使用方法，学会通过DMA来发送串口数据；</p>	课程目标 3

	授课建议：8学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。		
	任务五：常用通信协议 知识要点： 1.学习 I2C 总线的工作原理及其模式的选择； 2.学习 SPI 的通信原理及时序过程； 3.学习 CAN 总线的基本原理及协议方式； 4.学习 USB 通信的特性及原理； 5.学习无线通信的工作原理； 学习目标： 通过教学使学生掌握 I2C、SPI 等片内通信协议，学会片内通信用途及电平时序，掌握 CAN、USB、无线等与外部设备的通信协议，学会与外部通信的数据结构及通信方式； 授课建议：6学时，PPT形式教学，结合实际工业案例进行讲解。		课程目标 3/4
师资标准	1.具有智能制造专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉智能制造相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 4.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。		
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关，必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性； 6.参考教材：郑亮主编《嵌入式系统开发与实践》，普通高校“十三五”规划教材，北京航空航天大学出版社，2019.01，ISBN：978-7-5124-2928-4。		
评价与考核标准	1. 课程考核组成		
	考核项目		评分方式
	过程考核（30%）	平时表现(15%) 平时作业(15%)	根据学生的课堂表现情况打分 根据学生的作业完成情况打分

期末考核 (70%)	闭卷考试	根据学生考试成绩打分				
2. 课程考核方式						
毕业要求	课程目标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
1	1	嵌入式系统相关概念小测验	嵌入式系统应用场景讨论	开发环境安装及使用	嵌入式系统概述、STM32系列概述相关题目	嵌入式系统概念、结构类考题
	2	ARM指令系统小测验	ARM核心工作模式讨论	ARM语言编程作业	ARM体系结构、存储系统、指令系统相关题目	ARM体系结构、寄存器等考题
	3	GPIO接口小测验	中断服务程序功能讨论	利用定时器实现PWM输出	定时器、PWM、中断相关题目	定时器/PWM功能实现考题
	4	UART收发原理小测验	异步串口与同步串口区别	利用串口打印输出信息	UART/RS485工作原理相关题目	串口通信接口编程考题
	4	I2C总线Topo小测验	不同总线协议优劣比较	编写I2C主机代码示例	I2C、SPI等通信协议相关题目	通信协议工作原理考题
3. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
1	1	一	绪论中考核嵌入式系统概念、系统组成与结构、开发流程、STM32系列概述；			
	2	二	ARM体系结构及指令集中考核ARM处理器结构、ARM处理模式和状态、ARM存储器系统、ARM异常/中断、ARM指令系统；			
	3	三	通过I/O、中断、RTC实现PWM，GPIO结构、中断系统、定时器和PWM、RTC实时时钟；			
	4	四	通过同步/异步收发器、RS485实现通信，UART异步串口通信、RS485串口通信、DMA传输；			
	4	五	常用通信协议：I2C总线通信、SPI串行外设接口、CAN总线网络、USB通信接口			
4. 课程考核评价标准						
课程目标	评价标准					
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (0-59)		

	课程目标 1	能够熟练掌握嵌入式系统的概念、体系结构、系统组成及设计方法	能够掌握嵌入式系统的概念、体系结构、系统组成及设计方法	对嵌入式系统的概念、体系结构、系统组成及设计方法理解正确	对嵌入式系统的概念、体系结构、系统组成及设计方法理解不正确或不完整
	课程目标 2	能够熟练掌握 ARM7 的微处理器结构和指令系统以及嵌入式系统的分析与设计方法	能够掌握 ARM7 的微处理器结构和指令系统以及嵌入式系统的分析与设计方法	对 ARM7 的微处理器结构和指令系统以及嵌入式系统的分析与设计方法有基本的理解	对 ARM7 的微处理器结构和指令系统以及嵌入式系统的分析与设计方法理解不正确或不完整
	课程目标 3	能够熟练掌握 STM32F10x 系列嵌入式微处理器的硬件资源、指令系统,并能进行系统设计与分析	能够掌握 STM32F10x 系列嵌入式微处理器的硬件资源、指令系统,并能进行系统设计与分析	对 STM32F10x 系列嵌入式微处理器的硬件资源、指令系统有基本的理解,能够进行简单的系统设计与分析	对 STM32F10x 系列嵌入式微处理器的硬件资源、指令系统理解不正确或不完整,无法进行系统设计与分析
	课程目标 4	能够熟练通过实例学习,重点掌握嵌入式系统的应用开发	能够通过实例学习,掌握嵌入式系统的应用开发	通过实例学习,对嵌入式系统的应用开发有基本的理解	通过实例学习,对嵌入式系统的应用开发理解不正确或不完整
说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。					
撰写人: 李延磊			系主任: 管志光		
学院(部)负责人: 张洪丽			时间: 2023 年 8 月 28 日		

## “增材制造技术与应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	增材制造技术与应用	英文名称	Additive Manufacturing Technology & Application
课程编号	061114	开课学期	三
课程性质	专业任选课	课程属性	选修
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	工业机器人技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人基础知识：学生应理解工业机器人的分类、结构和基本工作原理，包括关节式机器人和笛卡尔式机器人等；</li> <li>2. 机器人编程：学生应掌握工业机器人的编程方法，包括在线编程和离线编程，能够编写机器人运动控制程序；</li> <li>3. 传感器和视觉系统：学生应了解机器人使用的传感器类型和原理，包括激光传感器、视觉传感器和力传感器等，以及如何集成它们到机器人控制系统中；</li> <li>4. 路径规划与轨迹生成：学生应能够规划机器人的路径和生成轨迹，确保机器人能够安全高效地完成任务；</li> <li>5. 自动化生产线集成：学生应知道如何将工业机器人集成到自动化生产线中，以提高生产效率和灵活性；</li> <li>6. 安全和维护：学生应了解机器人操作的安全规程和维护要求，确保机器人的安全运行；</li> <li>7. 实际案例分析：学生应能够分析和解决实际工业机器人应用案例中可能出现的问题，如装配、焊接、搬运等。</li> </ol>	
后续课程	毕业设计		
课程概述	<p>本课程的主要任务是通过课堂教学、实验教学及项目研究等环节培养学生的创新意识与能力和智能制造工程科学知识的综合应用能力，使学生掌握增材制造技术的基本理论、基本知识和基本技能，掌握常用增材制造技术的材料类型、工艺方法、应用需求等相关知识的一般性规律，培养学生增材制造工艺与装备的创新开发与应用能力，能够采用增材制造技术解决工程实践过程中所遇到实际问题，培养学生的创新能力与综合实践能力。</p>		
支撑专业 毕业要求	<p>1.工程知识：为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控</p>		

	制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。		
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标	毕业要求	
		1	
	1. 掌握增材制造技术的基本理论、基本知识、基本技能；	0.4	
	2. 掌握增材制造工艺材料类型、工艺方法、装备、应用需求等相关知识的一般性规律，与最新前沿进展，具备增材制造工艺与装备的创新开发与应用能力；	0.4	
	3. 通过课内实验或项目研究，引导学生采用增材制造技术解决工程实践过程中所遇到实际问题，培养学生的创新能力与综合实践能力；	0.2	
教学任务 及其与课 程目标的 对应关系	教学任务	课程目标	
	<p><b>任务一 增材制造技术概述</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增材制造技术研究对象、内容；</li> <li>2. 增材制造技术的基本概念、术语；</li> <li>3. 增材制造技术的应用与发展现状；</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉增材制造技术的基本知识，掌握增材制造技术的基本概念及相关术语，使学生了解增材制造技术的发展脉络，培养学生的创新意识。</p> <p><b>授课建议：</b>2学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	课程目标 1	
	<p><b>任务二 增材制造技术的常见工艺方法及其装备</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增材制造技术工艺、装备的基本构造与运行特性；</li> <li>2. 各类成型方法的特点及应用场合；</li> <li>3. 典型3D打印机的结构特点；</li> <li>4. 典型的增材制造技术。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉工艺、装备的基本构造与运行特性，了解各种工艺的应用案例。</p> <p><b>授课建议：</b>10学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	课程目标 2	

<p><b>任务三 增材制造的主要原料</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 材料类型；</li> <li>2. 材料形式；</li> <li>3. 增材制造工艺常用材料；</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉增材制造所用材料的类型及材料形式，了解各种工艺所常用的材料，通过对新材料的介绍，激发学生的创新精神。</p> <p><b>授课建议：</b>4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	<p>课程目标 1</p>
<p><b>任务四 增材制造的一般工艺流程</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件增材制造的一般步骤；</li> <li>2. 不同增材制造技术之间的差异性；</li> <li>3. 零件增材制造的数据处理；</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉增材制造一般工艺流程，了解零件增材制造的基本步骤，掌握零件增材制造后续的数据处理方法。</p> <p><b>授课建议：</b>4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	<p>课程目标 2</p>
<p><b>任务五 增材制造零部件的性能特征</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增材制造材料不同加工工艺的工艺参数；</li> <li>2. 物理后处理方法作用以及后处理时的要求；</li> <li>3. 增材制造零件的基本机械性能与提高零件强度的后处理方法；</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉增材制造技术中物理后处理方法作用以及后处理时的要求，与提高零件强度的后处理方法，了解零件增材制造增材制造零件常见的缺陷类型与产生原因及改善方法。</p> <p><b>授课建议：</b>4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课</p>	<p>课程目标 2</p>

	兴趣。	
	<p><b>任务六 增材制造的主要研究方向</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增材制造的几何设计；</li> <li>2. 计算工具；</li> <li>3. 制造工艺；</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉增材制造的几何设计，会使用 3D 建模和扫描工具和设计零件制造工艺。</p> <p><b>授课建议：</b>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	课程目标 3
	<p><b>任务七 增材制造的主要应用领域（支撑课程目标 4）</b></p> <p><b>知识要点：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增材制造在航空航天工业中的应用；</li> <li>2. 增材制造在汽车工业中的应用；</li> <li>3. 增材制造在生物医学中的应用；</li> <li>4. 增材制造在食品工业中的应用；</li> <li>5. 增材制造在文化创意中的应用；</li> <li>6. 大国工匠——增材制造行业知名人物。</li> </ol> <p><b>学习目标：</b>通过教学使学生熟悉增材制造在现代各个领域的应用，通过实例讲解使学生了解新技术对我国工业领域及生活领域的影响，激发学生的创新意识和爱国精神。</p> <p><b>授课建议：</b>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p>	课程目标 3
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有机械电子类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2.具有高校教师资格证书；</li> <li>3.具有机械电子行业背景，熟悉智能制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</li> <li>4.熟悉机械电子相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</li> <li>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</p>	

教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关。必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>6. 参考教材《增材制造技术》“十三五”国家重点出版物出版规划项目 现代机械工程系列精品教材，吴超群 编著。</p>						
评价与考核标准	1. 课程考核组成						
	考核项目			评分方式			
	课程考核 (50%)		课堂表现 (30%)	课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论			
			课程作业 (10%)	线下开放性作业			
			阶段性单元测试 (40%)	单元测试成绩			
			随堂测试 (10%)	随堂测试完成情况			
			网络学习平台学习 (10%)	学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况			
	课程考核 (50%)		知识应用性+非标准答案试卷	试卷评分			
	2. 课程考核方式						
	毕业要求	课程目标	考核方式				
课堂小测			课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试	
1			√		√	√	
2			√	√	√		
3		√	√				
3. 课程考核内容							
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容				
			增材制造技术	增材制造技术的基本理论、基本知识、基本技能			

		基础		
	2	常见增材制造技术	增材制造工艺材料类型、工艺方法、装备、应用	
	3	课程思政	爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教学。	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	熟练掌握增材制造技术的基本理论、基本知识、基本技能	较好掌握增材制造技术的基本理论、基本知识、基本技能	基本掌握增材制造技术的基本理论、基本知识、基本技能	对增材制造的基本理论、基本知识、能掌握程
课程目标 2	熟练掌握增材制造工艺材料类型、工艺方法、装备、应用	较好掌握增材制造工艺材料类型、工艺方法、装备、应用	基本掌握增材制造工艺材料类型、工艺方法、装备、应用	对增材制造材料类型方法、装备掌握较
课程目标 3	非常好的完成思政拓展任务	较好的完成思政拓展任务	能够基本完成思政拓展任务	未能完成展任务
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：杨超		系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年9月3日		

## “交通装备电控技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	交通装备电控技术	英文名称	Electronic Control Technology of Traffic Equipment	
课程编号	061102	开课学期	第三学期	
课程性质	专业任选课	课程属性	选修课	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：32			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	液压与气压传动	1. 了常见液压阀的基本理论和基本知识； 2. 掌握液压回路的基本组成。		
后续课程	毕业设计			
课程概述	<p>交通装备电控技术是智能制造工程专业的一门专业必修课。该课程介绍了交通装备电控系统的组成、结构、工作以及使用和维护等一系列的知识。通过本课程的学习，学生能够掌握交通装备电控系统的组成、结构和工作，具备对交通装备电控系统分析和使用的能力，使学生进一步提高交通装备电控系统使用和设计的能力。同时通过融入课程思政，培养学生的社会主义核心价值观，塑造积极正确的人生观。</p>			
支撑专业毕业要求	<p><b>1. 工程知识：</b>为达到机械电子工程专业培养目标，掌握必需的自然科学、工程技术的基础科学理论和必要的专业知识，能将数学、自然科学、工程基础和控制工程、液压系统和机电一体化等专业知识用于解决复杂工程问题。</p> <p><b>3. 设计/开发解决方案：</b>能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足机械电子工程特定需求的系统、单元，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。</p>			
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			1	3
	1. 掌握交通装备电控系统的分析和使用；		0.5	
2. 能够对交通装备电控系统出现的故障进行判断并排除故障；		0.5		

	3. 能够对简单的交通装备电控系统进行设计。	1
教学任务及其 与课程目标的 对应关系	教学任务	课程目标
	<b>任务一： 交通装备电控系统综述</b> 学习要点： 1. 交通装备电控系统的组成和特点。 2. 交通装备电控系统的发展。 学习目标： 1.掌握交通装备电控系统特点； 2.能分析简单交通装备电路。 授课建议：2学时，混合式教学	1
	<b>任务二： 蓄电池</b> 学习要点： 1. 蓄电池的结构、原理和使用； 2. 新型蓄电池的结构、特点。 学习目标： 1.掌握蓄电池结构原理； 2.能使用和维护蓄电池，选用蓄电池。 授课建议：4学时，混合式教学	1
	<b>任务三： 交流发电机及其调节器</b> 学习要点： 1. 交流发电机和电压调节器的结构、原理和使用； 2. 充电系故障的判断和故障排除。 学习目标： 1.掌握充电系结构原理； 2.能使用、维护和设计充电系。 授课建议：6学时，混合式教学+项目教学法+随堂测试	3
	<b>任务四： 起动系</b> 学习要点： 1. 起动机结构、原理和使用； 2. 起动系故障的判断和故障排除。 学习目标： 1.掌握起动系结构和工作； 2.能使用、维护和设计起动系。 授课建议：6学时，混合式教学+项目教学法+随堂测试	3
<b>任务五： 点火系</b> 学习要点： 1. 点火系的结构、原理和使用； 2. 点火系故障的判断和故障排除。 学习目标：	3	

	<p>1.掌握点火系结构和工作； 2.能使用、维护和设计点火系。 授课建议：6学时，混合式教学+项目教学法+随堂测试</p>	
	<p><b>任务六： 照明设备、信号装置和仪表</b> 学习要点： 1. 照明设备、信号装置及仪表的结构、原理。 学习目标： 1.掌握照明信号和仪表的结构和工作； 2.能使用维护照明信号和仪表。 授课建议：4学时，混合式教学</p>	3
	<p><b>任务七： 交通装备电控系统分析</b> 学习要点： 1. 交通装备电控系统的表达方法、线路分析的原则； 2. 常用电气元件的作用和表示符号。 学习目标： 1.能分析和设计简单的交通装备电控系统。 授课建议：4学时，混合式教学+翻转课堂</p>	3
师资标准	<p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>	
教材选用标准	<p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性； 6.参考教材： (1) 梁杰 现代工程机械电气与电子控制,人民交通出版社</p>	
评价与	1. 课程考核组成	

考核标准	考核项目		评分方式				
过程考核 (40%)		平时表现 (40%)	考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现				
		作业 (30%)	作业评分				
		慕课学习 (30%)	视频观看和章节测试				
期末考核 (60%)		知识应用性试卷	试卷评分				
2. 课程考核方式							
毕业要求	课程目标	考核方式					
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试	
		1	1	✓	✓	✓	✓
		3	2	✓		✓	✓
	3	✓			✓	✓	
3. 课程考核内容							
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容				
1	1	交通装备电控系统的基本知识	课堂小测正确率 80%，期末考试题目正确率 80% 课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交				
3	2	交通装备电控系统的故障原因和判断方法	课堂小测正确率 70%，期末考试题目正确率 70% 课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交 成绩达到 70				
	3	交通装备电控系统的设计方法	课堂小测正确率 70%，期末考试题目正确率 70% 课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提交 成绩达到 70				
4. 课程考核评价标准							
课程目标	评价标准						
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格			
课程目标 1	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 50%以下			
课程目标 2	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 50%以下			
课程目标	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完成任务目标。正确率达标度 50%以下			

	3				
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。					
撰写人：路晶			系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年8月31日		

## “就业指导”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	就业指导	英文名称	Occupational Guidance		
课程编号	190102	开课学期	第二学期		
课程性质	创新创业课	课程属性	理论课		
课程学分	16	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	招生就业处				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程概述	《就业指导》课程是结合高等学校毕业生就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设创新创业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强的针对性和实践性的应用型课程，本课程通过关注学生的全面发展和终身发展，促使大学生理性地规划自身未来的发展，成功地走向社会。				
支撑专业毕业要求	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。				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
				9	
	1. 围绕立德树人目标，根据课程特色找准切入点，采取有效措施将习近平新时代中国特色社会主义思想与知识教育、能力教育、价值教育结合起来，课程与思想政治教育同行，帮助大学生树立正确的人生观、价值观和就业观。			0.3	

	2.通过学习，使学生了解当前的就业形势与就业相关政策法规。	0.3
	3.学习“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，掌握 劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。	0.4
	教学任务	课程目标
教学任务 及其与课 程目标的 对应关系	<p>任务一：大学生就业形势</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严峻的就业形势形成原因。</li> <li>2. 大学毕业生的就业市场。</li> <li>3. 我国高校毕业生就业制度及就业工作的管理体制。</li> </ol> <p>学习目标：通过教学使学生熟练使学生了解当前的就业方向和就业形势，激发大学生对自身就业的关注度。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	<b>1</b>
	<p>任务二：大学生就业政策</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高校毕业生就业政策沿革，促进毕业生就业的政策，毕业生就业有关规定。</li> <li>2. 国家项目和地方项目的有关政策，高校毕业生就业政策沿革。</li> <li>3. 促进毕业生就业的政策，毕业生就业有关规定。</li> <li>4. 国家项目和地方项目的有关政策。</li> </ol> <p>学习目标：通过对当前大学生宏观就业政策的介绍与分析，帮助学生了解国家、省市关于毕业生就业的具体方针政策。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	<b>2</b>
	<p>任务三：大学生就业观念与就业心理</p>	<b>1</b>

<p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大学生就业的有利因素。</li> <li>2. 大学生就业的不利因素。</li> <li>3. 大学生就业的一般心理问题。</li> <li>4. 就业心态问题。</li> <li>5. 充分认识职业价值，树立合理的职业价值观。</li> </ol> <p>学习目标：通过有效的形式帮助学生树立科学的、健康的就业观。使学生理解心理调适的重要作用；指导学生掌握适合自己的心理调适方法，具备较强的心理承受能力应对求职中的挫折。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	
<p>任务四：掌握就业技巧，提升就业能力</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 信息收集</li> <li>2. 求职自荐材料准备</li> <li>3. 面试与笔试</li> <li>4. 毕业生就业心理素质</li> </ol> <p>学习目标：使学生了解用人单位招聘与毕业生求职的基本程序，掌握就业的基本途径、方法和技巧。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	2
<p>任务五：防范就业欺诈，依法合理维权</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大学生就业权益的基本内容</li> <li>2. 大学生就业权益的法律保障</li> <li>3. 大学生就业陷阱的防范</li> </ol> <p>学习目标：了解就业过程中的基本权益与常见的侵权行为，掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进</p>	2

	行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。	
	<p>任务六：毕业生就业派遣政策及就业流程</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大学生就业的基本程序</li> <li>2. 大学生就业的有关政策</li> <li>3. 大学生就业协议</li> <li>4. 毕业生就业权益及其保护</li> <li>5. 毕业生到基层就业的有关政策</li> </ol> <p>学习目标：结合国家、省和学校有关毕业生工作的最新文件精神 and 规定，使学生准确了解国家当前的宏观就业政策、地方详细政策和就业流程，以实现有效就业。</p> <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	3
	<p>任务七：职场适应与发展</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 角色转换</li> <li>2. 职业素养的培养</li> </ol> <p>学习目标：使学生顺利完成从“学校人”到“职业人”的转型的过渡，尽快与企业融合、与同事融洽，在职场中开启幸福人生的航向。</p> <p>授课建议：4 学时，采用 PPT 授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p>	3
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有学生工作经验有硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；</li> <li>2.具有高校教师资格证书；</li> <li>3.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</li> </ol> <p>校外兼职教师，具有相关专业本科及以上学历，熟悉职业生涯规划企业人力资源，有较好的语言表达能力。</p>	
教材选用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.选用国家级规划教材；</li> <li>2.教材应充分体现就业指导课程基础理论和前沿技术；</li> </ol>	

标准	<p>3.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，同时要具有前瞻性；</p> <p>4.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</p>						
评价与考核标准	1. 课程考核组成						
	考核项目			评分方式			
	过程考核 (40%)	课堂表现 (50%)		出勤率 (20%)			
				课堂答题得分 (60%)			
				回答问题的参与度 (20%)			
		单元测验 (30%)		根据测验评分标准得分			
		课后作业 (20%)		作业评分			
	期末考核 (60%)	期末考试		试卷评分			
	2. 课程考核方式						
	毕 业 要 求	课 程 目 标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试	
9	1	√	√	√	√	√	
	2	√	√	√	√	√	
	3	√	√	√	√	√	
3. 课程考核内容							
毕 业 要 求	课 程 目 标	教 学 任 务	考核内容				
9	1	任务一	分析严峻的就业形势形成原因，课堂答题				
	2	任务二	分析大学生就业政策，课后作业				

	1	任务三	大学生应该树立什么样的就业观，课堂讨论	
	2	任务四	制作一份简历，课后作业	
	2	任务五	如何防范就业陷阱，课堂讨论	
	3	任务六	如何保护大学生就业权益，课后作业	
10	3	任务七	如何快速做到学校到职场的转变，课后作业	

#### 4. 课程考核评价标准

课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标1	能够准确掌握就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。	完整理解就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。	基本理解就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。	未掌握就业相关知识，树立正确的人生观和就业观。
课程目标2	能够准确掌握当前的就业形势与就业相关政策法规。	完整理解当前的就业形势与就业相关政策法规。	基本理解当前的就业形势与就业相关政策法规。	未掌握当前的就业形势与就业相关政策法规。
课程目标3	能够准确掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，精准掌握劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。	能掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，能掌握劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。	能够基本掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，能够基本掌握劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。	未掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，未掌握劳动市场信息的职业知识及各种求职技能等。

说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。

撰写人：扈全周

系主任：管志光

学院（部）负责人：张洪丽	时间：2023年9月10日
--------------	---------------

## “创业指导”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	创业指导	英文名称	Entrepreneurship guidance	
课程编号	290101	开课学期	第一学期	
课程性质	创新创业课	课程属性	必修课	
课程学分	1	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：16；其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	团委			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程概述	《创业指导》课程旨在通过创业教育教学，使学生掌握创业的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，了解创业的法律法规和相关政策，激发学生的创业意识，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，促进学生创业就业和全面发展。			
支撑专业毕业要求	11. 项目管理：理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			11	
	1.通过创业指导课程教学，应该使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识、具备必要的创业能力、树立科学的创业观；		0.3	
	2.认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。使学生具备必要的创业能力，提高就业能力。		0.2	
3.培养创业意识和创新思维，鼓励学生将想法通过设计构建出具体可以实施的方案，把创业和自我雇用作为职业选择。		0.5		
教学任务及其与课	教学任务		课程目标	
	<b>任务一：大学生创业的内涵和特点 学习要点：</b>		1	

<p>程目标的 对应关系</p>	<p>1. 创业和创业精神的含义； 2. 大学生创业的内涵； 3. 大学生创业的特点； 4. 大学生创业的意义。 <b>学习目标：</b> 1. 使学生了解什么是创业和创业精神； 2. 使学生认识到大学生创业的内涵、特点和意义。 <b>授课建议：</b>2学时，讲授、分组讨论</p>	
	<p><b>任务二：大学生创业的品质培养</b> <b>学习要点：</b> 1. 介绍创业者应具备的品质； 2. 大学生创业心理品质内涵； 3. 大学生创业品德培养； 4. 大学生创业的知识素质培养。 <b>学习目标：</b> 1. 使学生正确理解和评价创业者的品质； 2. 帮助掌握学生会创业品德和知识素质的培养方法。 <b>授课建议：</b>2学时，讲授</p>	1
	<p><b>任务三：大学生创新创业政策与实施步骤</b> <b>学习要点：</b> 1. 介绍国家和山东省鼓励大学生创新创业的部分政策； 2. 创新与创业的关系； 3. 创新创业的实施步骤； 4. 创新创业的技能培养。 <b>学习目标：</b> 1. 帮助学生了解相关政策； 2. 使学生理解创新与创业两者的关联； 3. 使学生掌握创新创业技能的培养方法。 <b>授课建议：</b>2学时，讲授</p>	2
	<p><b>任务四：大学生创业计划书</b> <b>学习要点：</b> 1. 商业计划书的内容； 2. 如何设计和解释商业计划书。 <b>学习目标：</b> 1. 使学生能够识别和描述创办一个成功的商业项目所需的关键能力； 2. 使学生能够识别和描述成功创办商业项目的决定性因素； 3. 使学生提高关于避免失败和降低风险方面所必需的知识； 4. 使学生通过各种方法和途径开发和提高创业者的能力。</p>	3

	<p><b>授课建议：</b>2学时，讲授</p>	
	<p><b>任务五：商业画布</b>  <b>学习要点：</b>  1. 商业模式；  2. 商业画布的4个视角和9个模块。  <b>学习目标：</b>  1. 让学生了解商业画布，并能初步应用商业画布解决实际问题。  <b>授课建议：</b>4学时，讲授、案例分析、分组讨论</p>	3
	<p><b>任务六：创业者必备的财务知识</b>  <b>学习要点：</b>  1. 创业项目成本构成；  2. 创业项目易漏成本；  3. 常见的财务报表；  4. 如何时间管理。  <b>学习目标：</b>  1. 帮助学生了解创业项目的成本构成；  2. 强调创业项目易漏算的成本；  3. 引导学生学会时间管理。  <b>授课建议：</b>2学时，讲授</p>	2
	<p><b>任务七：创新思维</b>  <b>学习要点：</b>  1. 创新思维的内涵、形式、特征；  2. 创新思维障碍的类型；  3. 创新思维障碍突破方法  <b>学习目标：</b>  1. 帮助学生了解创新思维的特征；  2. 引导学生突破创新思维阻碍，帮助学生生活学活用，用创业的思维开展工作。  <b>授课建议：</b>2学时，讲授、分组讨论</p>	3
师资标准	1. 熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律。 2. 应了解当前的创业形势，熟悉本专业的毕业生就业情况，能够帮助学生了解相关专业的基本情况、培养目标、课程设计和就业去向等，并能对学生的创业和就业提出合理化建议。 3. 应具备高校教师资格证书或者具有就业创业等方面的职业资格证书。 4. 应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。 5. 推荐选聘具有实践经理的企事业单位负责人或其人力资源管理部门负责人担任兼职授课教师。	
教材选用标准	1. 注重教材的时效性，选用近三年的国家级规划教材； 2. 依据本专业定位、人才培养目标、培养要求、学习任务和课程特点选用教材；	

	<p>3. 教材具有专业性、时代性、创新性、开放性、前瞻性等方面，结合本专业、本领域的发展趋势；</p> <p>4. 教材选用应以学生为本，立足于培养应用型人才，坚持选用教材、辅助教材或自编教材相结合，对教材内容进行更新和补充。</p> <p>补充材料：结合人力资源战略与规划课程特色，本着因材施教的原则，辅助本课程相关的网站、文章和报刊等选读资料，丰富学生的知识面，拓展学生知识视野，提高专业理论修养。</p>																														
评价与考核标准	1. 课程考核组成																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核(40%)</td> <td>出勤情况 (20%)</td> <td>课堂按时出勤</td> </tr> <tr> <td>平时作业 (20%)</td> <td>认真完成作业</td> </tr> <tr> <td>课堂表现 (30%)</td> <td>课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等</td> </tr> <tr> <td>实践项目 (30%)</td> <td>主要从创业方案设计等方面进行评价。</td> </tr> <tr> <td>期末考核(60%)</td> <td>期末考试</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核(40%)	出勤情况 (20%)	课堂按时出勤	平时作业 (20%)	认真完成作业	课堂表现 (30%)	课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等	实践项目 (30%)	主要从创业方案设计等方面进行评价。	期末考核(60%)	期末考试	试卷评分															
	考核项目		评分方式																												
	过程考核(40%)	出勤情况 (20%)	课堂按时出勤																												
		平时作业 (20%)	认真完成作业																												
课堂表现 (30%)		课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等																													
实践项目 (30%)		主要从创业方案设计等方面进行评价。																													
期末考核(60%)	期末考试	试卷评分																													
2. 课程考核方式																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">11</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	考核方式					课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试	11	1	√	√	√	√	√	2	√	√	√	√	√	3	√	√	√	√	√
毕业要求			课程目标	考核方式																											
	课堂小测	课堂讨论		课后作业	单元测验	期末考试																									
11	1	√	√	√	√	√																									
	2	√	√	√	√	√																									
	3	√	√	√	√	√																									
3. 课程考核内容																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">11</td> <td>1</td> <td>任务一、任务二</td> <td>创业的内涵、创业者需要具备的基本素质，课堂答题、课后作业，期末考试</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>任务三、任务六</td> <td>创业的基本政策、创业者需要必备的财务知识，课堂答题、课后作业，期末考试</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>任务四、任务五</td> <td>撰写创业计划书，用商业画布解决问题，并充分运用逻辑思维解决难题，课后作业，期末考试</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	11	1	任务一、任务二	创业的内涵、创业者需要具备的基本素质，课堂答题、课后作业，期末考试	2	任务三、任务六	创业的基本政策、创业者需要必备的财务知识，课堂答题、课后作业，期末考试	3	任务四、任务五	撰写创业计划书，用商业画布解决问题，并充分运用逻辑思维解决难题，课后作业，期末考试																	
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																												
11	1	任务一、任务二	创业的内涵、创业者需要具备的基本素质，课堂答题、课后作业，期末考试																												
	2	任务三、任务六	创业的基本政策、创业者需要必备的财务知识，课堂答题、课后作业，期末考试																												
	3	任务四、任务五	撰写创业计划书，用商业画布解决问题，并充分运用逻辑思维解决难题，课后作业，期末考试																												

		务五、 任务七		
4. 课程考核评价标准				
课程 目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (
课程 目标 1	能够完整准确阐述创业的内涵、创业者具备的基本素质	能够完整阐述创业的内涵、创业者具备的基本素质	基本能够阐明创业的内涵、创业者具备的素质	无法阐述内涵和创业者具备的素
课程 目标 2	能够完整准确的阐述国家的创业政策、创业者所需要具备的完整的财务知识	能够完整的阐述国家的创业政策、创业者所需要具备的财务知识	基本能够出阐述国家的相关创业政策和创业者具备的财务知识	无法阐述有关创业创业者所的财务知
课程 目标 3	能够撰写规范、合格的创业计划书，准确运用商业画布解决创业问题，并完整准确的阐述创新思维的类型，掌握突破创新思维的方法。	能够撰写相对规范合理的创业计划书，运用商业画布解决创业问题，完整阐述创新思维的类型，掌握突破创新思维的方法。	基本能够撰写出商业计划书，能够理解商业画布的内涵和基本应用，基本能够阐述创新思维的类型，掌握突破创新思维的方法。	不会撰写计划书，画布的内解，不会业画布解的问题，思维的类型，不了创新思维法。
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：张琦		系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年9月11日		

## “机械创新创业基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械创新创业基础	英文名称	Fundamental of Mechanical innovation and Entrepreneurship	
课程编号	060002	开课学期	二、三	
课程性质	创新创业课	课程属性	必修	
课程学分	1	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	无			
后续课程				
课程概述	<p>课程机械创新创业基础旨在培养学生在机械领域具备创新和创业能力的专业人才。课程内容涵盖机械工程基础知识、创新方法、市场分析、商业计划等方面，通过理论学习和实践项目，使学生掌握机械创新的核心概念和创业技巧。课程强调跨学科合作，鼓励学生将机械创新与实际商业应用相结合，培养解决实际问题 and 推动技术创新的能力，为未来创业或在机械工程领域取得成功的职业生涯奠定坚实基础。</p>			
支撑专业毕业要求	<p><b>6.工程与社会：</b>能够基于机械电子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。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			6	
	1.通过本课程的学习，使学生具备必备的创新意识和创业能力，树立科学的创新创业观念，主动适应国家经济发展和人才的全面需求，正确理解创业与职业发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。		0.8	
2.创新创业课程，培养学生的创新精神和创新意识，培养学生爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，培育学生工程素养和工匠精神。		0.2		

	教学任务	课程目标	
教学任务 及其与课 程目标的 对应关系	<b>任务一：创新创业概述</b> <b>知识要点：</b> 创新创业的基本概念；创新创业的重要性和主要内容；机械领域内的科技前沿知识 <b>学习目标：</b> 掌握创新创业的基本概念；掌握创新创业的主要内容；了解机械领域内的科技前沿知识； <b>授课建议：</b> 4学时，讲授	课程目标 2	
	<b>任务二：机械创新方法</b> <b>知识要点：</b> 创新方法 <b>学习目标：</b> 掌握创新的主要方法，启发学生创新思维 <b>授课建议：</b> 4学时，讲授	课程目标 1	
	<b>任务三：创业背景、方法与案例分析</b> <b>知识要点：</b> 创业背景、政策措施 <b>学习目标：</b> 掌握创业方法，熟悉创业基本流程步骤；通过创业案例分析，强化学生对创业的认识，激发学生创业的内在动力，提高学生自主创业信心。 <b>授课建议：</b> 4学时，讲授	课程目标 1	
	<b>任务四：机械创新创业大赛介绍与课程综合创新创业实践</b> <b>知识要点：</b> 科技竞赛和创新创业大赛 <b>学习目标：</b> 介绍科技竞赛和创新创业大赛，鼓励学生参加比赛，通过赛事提高创新能力和创业水平；通过综合实践强化学生创新创业意识和能力。 <b>授课建议：</b> 4学时，讲授	课程目标 1	

<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>具有机械设计、机械电子类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>具有高校教师资格证书；</li> <li>具有机械电子行业背景，熟悉机电行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</li> <li>熟悉机械电子相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机电系统设计及制造相关的实习实训指导工作；</li> <li>具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业设计部门一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p>																																																																					
<p>教材选用标准</p>	<p>无教材。</p>																																																																					
<p>评价与考核标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>课程考核组成 <table border="1" data-bbox="384 831 1348 1133"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">课程考核 (20%)</td> <td></td> <td>课堂表现 (60%)</td> <td>课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论</td> </tr> <tr> <td></td> <td>课程作业 (40%)</td> <td>线下开放性作业</td> </tr> <tr> <td>期末大作业 (80%)</td> <td></td> <td>期末大作业</td> <td>创新创业大作业</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>课程考核方式 <table border="1" data-bbox="384 1182 1348 1406"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>1</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>课程考核内容 <table border="1" data-bbox="384 1458 1348 1742"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>1</td> <td>创新创业</td> <td>创新意识、创业能力、创新创业观念</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>课程思政</td> <td>爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教育</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>课程考核评价标准 <table border="1" data-bbox="384 1794 1348 1980"> <thead> <tr> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="4">评价标准</th> </tr> <tr> <th>优秀 (90-100)</th> <th>良好 (75-89)</th> <th>中等/及格 (60-74)</th> <th>不及格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>课程</td> <td>创新意识和创业</td> <td>创新意识和创业</td> <td>创新意识和创业</td> <td>创新意识</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ol>							考核项目	评分方式	课程考核 (20%)		课堂表现 (60%)	课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论		课程作业 (40%)	线下开放性作业	期末大作业 (80%)		期末大作业	创新创业大作业	毕业要求	课程目标	考核方式					课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试	6	1	√		√	√	√	2		√	√			毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	6	1	创新创业	创新意识、创业能力、创新创业观念	2	课程思政	爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教育	课程目标	评价标准				优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格	课程	创新意识和创业	创新意识和创业	创新意识和创业	创新意识
		考核项目	评分方式																																																																			
课程考核 (20%)		课堂表现 (60%)	课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论																																																																			
		课程作业 (40%)	线下开放性作业																																																																			
期末大作业 (80%)		期末大作业	创新创业大作业																																																																			
毕业要求	课程目标	考核方式																																																																				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																																																																
6	1	√		√	√	√																																																																
	2		√	√																																																																		
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																																			
6	1	创新创业	创新意识、创业能力、创新创业观念																																																																			
	2	课程思政	爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教育																																																																			
课程目标	评价标准																																																																					
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格																																																																		
课程	创新意识和创业	创新意识和创业	创新意识和创业	创新意识																																																																		

	目标 1	能力优秀，创新 创业观念先进	能力较好，创新 创业观念较好	能力一般，创新 创业观念一般	能力较差，创新 创业观念较差	
	课程 目标 2	非常好的完成思 政拓展任务	较好的完成思政 拓展任务	能够基本完成思 政拓展任务	未能完成思政拓 展任务	
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。						
撰写人：杨超			系主任：管志光			
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月3日			

## “科技前沿讲座”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	科技前沿讲座	英文名称	Science and Technology Frontier Lectures
课程编号	060003	开课学期	一、二
课程性质	创新创业课	课程属性	必修
课程学分	1	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
课程概述	科技前沿讲座作为机械电子工程专业的一门创新创业课程，课程利用科技前沿讲座、学术报告等形式向学生展现专业最新的科技发展动态、科技创新方法，以此来拓展学生学术视野。		
支撑专业毕业要求	6. 工程与社会：能够基于机械电子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。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			6
	1.通过讲座，让学生了解机械行业有关机械电子、机器人及软件工具等领域的最新科技发展动态和方向，让学生初步具有紧跟专业发展动态的视野。通过课程学习能够理解和评价针对复杂机电系统设计、制造与仿真等问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；		0.6
2.培养学生树立献身社会主义现代化建设事业和坚定信念。通过介绍国家前沿科技内容，培养学生科技认知感和自豪感，引导学生在社会、人生、事业等方面树立正确的理想与奋斗目标		0.4	
教学任务	教学任务		课程目标



		生正确的人生观、价值观	专业要求（80%）	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标1	较好的完成任务目标，正确率达到90%以上	很好的完成任务目标，正确率达到75%-89%。	能够完成任务目标，正确率达到60%-74%。	基本完标，正到60%。
课程目标2	较好的完成任务目标，正确率达到90%以上	很好的完成任务目标，正确率达到75%-89%。	能够完成任务目标，正确率达到60%-74%。	基本完标，正到60%。
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：闫勇增		系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年9月5日		

## “机电产品创新设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机电产品创新设计	英文名称	Innovation Guidance of Mechanical and Electrical Products	
课程编号	060004	开课学期	第一、二学期	
课程性质	创新创业课	课程属性	必修课	
课程学分	1	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程概述	机电产品创新设计是一门创新创业课，主要讲述智能产品创新设计的基本理论，以及如何把创新的理论应用到智能产品的创新之中，以启发学生的创新意识,激发学生的创新欲望，培养学生的创造性。			
支撑专业毕业要求	6. 工程与社会：能够基于机械电子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。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			6	
	1.通过本课程的学习，使学生掌握创新设计的基本理论，以及如何把创新的理论应用到智能产品的创新之中，以培养学生的创造性。		0.5	
	2. 运用创新思维方式所开发出来的新型机构、结构和机械以及企业应用创新的典型案例，阐述了创新的过程和思路,启发学生的创新意识,激发学生的创新欲望。通过课程学习树立正确人生观、世界观和价值观；具有社会政治科学素养和社会责任感。		0.5	
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务		课程目标	
	<b>任务一 创新创业概述</b> 学习要点：创新创业的基本概念；创新创业的重要性和主要内容；机械领域内的科技前沿知识 学习目标：掌握创新创业的基本概念；掌握创新创业的主		2	

	<p>主要内容：了解机械领域内的科技前沿知识； 授课建议：4学时，讲授</p>	
	<p><b>任务二 大学生科技创新科技作品的机械结构的设计与制作</b> 学习要点：大学生科技创新概念及意义；常用机械零部件及设计、典型机械加工的方法、机械零部件装配；机械调试技能及方法；常用工具使用方法。 学习目标：了解大学生科技创新概念及意义；能够掌握常用机械零部件及设计、典型机械加工的方法、机械零部件装配；掌握机械调试技能及方法；常用工具使用方法。 授课建议：4学时，讲授</p>	1
	<p><b>任务三 智能产品电气控制部分的设计与制作 典型作品分析</b> 学习要点：安全用电常识、常用电子元器件、电机的选择、控制器的选择等。典型作品乔木采伐锯段一体机、大蒜削根削茎一体机、遥控式多功能水上清洁船分析等案例分析。 学习目标：掌握安全用电常识、常用电子元器件、电机的选择、控制器的选择等；通过典型作品案例分析，开拓创新思路，进一步掌握智能产品创新设计方法、技巧。 授课建议：4学时，讲授</p>	2
	<p><b>任务四 大学生如何规划创新创业活动（支撑课程目标1）</b> 学习要点：其他类型创新介绍、科技论文写作、专利申请等；大学生创新创业训练计划项目；创业概述、如何塑造创业素质、实用创业方案。 学习目标：了解其他类型创新、科技论文写作、专利申请等；了解大学生创新创业训练计划项目；如何塑造创业素质、实用创业方案。 授课建议：4学时，讲授</p>	1
师资标准	<p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p>	
教材选用标准	无教材	
评价与考核标准	1. 课程考核组成	
	考核项目	评分方式

过程考核 (100%)	平时表现 (50%)	考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现				
	作业 (50%)	作业评分				
2. 课程考核方式						
毕业要求	课程目标	考核方式				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试
		12	1	✓	✓	
	2	✓	✓			
3. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
12	1	创新设计的基本理论	课堂讨论气氛热烈, 课后作业积极提交			
	2	运用创新思维方式所开发出来的新型机构、结构和机械以及企业应用创新的典型案例	课堂讨论气氛热烈, 课后作业积极提交, 创新的可行性			
4. 课程考核评价标准						
课程目标	评价标准					
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格		
课程目标 1	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完目标。正确度 59%以		
课程目标 2	很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上	很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89%	很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74%	很好的完目标。正确度 59%以		
说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。						

撰写人：司文慧	系主任：管志光
学院（部）负责人：张洪丽	时间：2023年8月31日

## “艺术导论”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	艺术导论				
英文名称	Introduction to Art				
课程编号	110632	开课学期	第一学期		
课程性质	美育必修课	课程属性	必修课		
课程学分	1	适用专业	机械电子工程专业 (3+2 贯通培养)		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	艺术与设计学院 美育教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标			毕业要求	
		8			
	1. 使学生了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识；	10%			
	2. 使学生了解各艺术门类的艺术语言和审美特征，掌握中西方艺术的审美差异；	20%			
	3. 使学生了解艺术系统的构成，掌握艺术作品鉴赏的一般方法，提高艺术审美能力；	60%			
4. 使学生了解中国传统文化艺术的主要内容和基本特征，激发对传统文化艺术的兴趣，培养爱国主义精神。	10%				
课程概述	<p style="text-align: center;">本课程主要讲授艺术的本质、起源、特征以及艺术与哲学文化的内在关系等基本理论知识，介绍各艺术门类的艺术语言及审美特征，学习艺术系统构成的基本知识，引导学生全面掌握艺术理论知识，提高审美能力。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：艺术起源及特征(支撑课程目标 1 和课程目标 4)</p> <p>知识要点：1. 艺术的基本含义； 2. 艺术的起源和特征； 3. 艺术在文化系统中的地位；</p> <p>学习目标：通过学习艺术的本质、起源、特征以及艺术与哲学、科学、道德、宗教的关系，使学生了解艺术的发生发展过程，掌握艺术的基本特征。</p> <p>授课建议：共计 6 时，讲授与讨论结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务二：介绍各艺术门类(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1. 实用艺术；  2. 造型艺术；  3. 表情艺术；  4. 综合艺术；  5. 语言艺术；</p> <p>学习目标：了解各艺术门类的艺术语言和审美特征，了解中西方艺术的审美差异，提高学生的审美鉴赏能力。</p> <p>授课建议：共计 6 课时，讲授与讨论结合。</p> <p>任务三：艺术系统构成(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：1. 艺术创作； 2. 艺术作品； 3. 艺术鉴赏；</p> <p>学习目标：了解艺术系统的构成，掌握艺术作品鉴赏的一般方法，提高艺术审美能力。</p> <p>授课建议：共计 4 课时，讲授与讨论相结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。</li> <li>2. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol>
教材选用标准	<p>教材选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 优先选用国家规划教材、精品课程教材。</li> <li>2. 教材应体现知识新、实用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。</li> </ol> <p>参考教材：</p> <p>艺术导论. 黎荔著. 西安交通大学出版社. 2008 年 9 月出版。 ISBN: 9787560528038. 普通高等教育“十一五”公共艺术限定性选修课程规划教材。</p>

评价与考核标准	本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式。具体内容见本文附件。
撰写人：季雅群	系（教研室）主任：刘丽媛
学院（部）负责人：孙龙杰	时间：2023年8月16日

## “戏曲鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	戏曲鉴赏		
英文名称	Opera Appreciation		
课程编号	110606	开课学期	第一学期
课程性质	美育必修课	课程属性	必修课
课程学分	1	适用专业	机械电子工程专业 (3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	艺术与设计学院 美育教研室		
课程概述	本课程主要讲授戏曲理论，赏析名家名段戏曲演唱，掌握戏曲审美特征以及戏曲鉴赏的方法，提高感受美、鉴赏美、创造美的能力。		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程			
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			8
	1. 了解中国戏曲的基本理论知识。		10%
	2. 了解昆曲的发源发展过程, 掌握昆曲的审美特点。		20%
	3. 了解京剧的发源发展过程, 掌握京剧唱、念、做、舞的艺术特点。		30%
	4. 了解越剧的发源及发展过程, 掌握越剧的唱字、唱声、唱情的审美特点。		20%
5. 使学生热爱传统文化艺术, 提升民族自信心。		20%	
课程概述	本课程以戏曲的发展脉络为主线, 结合相关的戏曲理论知识, 通过京剧, 豫剧, 昆曲等相关典型作品的欣赏分析, 以此来丰富学生的戏曲知识, 提高学生对戏曲的感知能力、鉴别能力, 欣赏能力及创造和表现能力。使学生了解中国国情, 具备人文社会科学素养, 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。		
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：戏曲与戏曲欣赏概说(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：1. 戏曲的发展历史 2. 戏曲艺术的审美特征</p> <p>学习目标：通过对戏曲及其审美特征的教学, 达到使学生了解戏曲的综合性、程式化、虚拟性审美特征的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 4 课时, 讲授与讨论结合的教学方式, 增强师生互动, 提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务二：昆曲经典剧目赏析(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1. 昆曲的发源及发展</p>		



## “机电产品造型设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机电产品造型设计				
英文名称	Mechanical and Electrical Product shape Design				
课程编号	110631	开课学期	第一学期		
课程性质	美育选修课	课程属性	选修课		
课程学分	1	适用专业	机械电子工程专业 (3+2 贯通培养)		
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0				
开课单位	艺术与设计学院 美育教研室				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程					
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			6		
	1. 使学生了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识；		10%		
	2. 掌握利用计算机软件工具进行交通信息系统的设计、集成、更新和维护以及利用机械、电子工具进行交通设备的研发、设计、制造、安装和维护的实践知识和技能，具有工程质量和效益观念。		40%		
	3. 使学生了解设计方法，掌握造型设计的程序；		40%		
4. 使学生了解中国传统文化艺术的主要内容和基本特征，激发对传统文化艺术的兴趣，培养爱国主义精神。		10%			
课程概述	<p style="text-align: center;">课程主要包括工业产品造型设计的任务与原则、产品形态设计与工业产品造型设计有关的人机工程学知识，产品造型的美学法则、产品色彩设计的基本理论、产品造型的质量评价等内容。</p>				

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：机电产品造型概述（支撑课程目标 1，2 和 4）</p> <p>知识要点：造型设计的要素、任务与发展。</p> <p>学习目标：了解造型设计的任务与发展历程，对机械产品设计的原则。</p> <p>授课建议：多媒体授课，2 课时。</p> <p>任务二：机电产品造型的美学法则（支撑课程目标 1 和 2）</p> <p>知识要点：产品造型的统一与变化、对比与调和、均衡与对称、节奏与韵律、稳定与轻巧。</p> <p>学习目标：理解产品的美学原则，能够运用美学原则分析产品造型。</p> <p>授课建议：多媒体授课，4 课时。</p> <p>任务三：机电产品造型的人机工程学（支撑课程目标 2 和 3）</p> <p>知识要点：人机工程学的概念、原理、在机电产品设计中的应用。</p> <p>学习目标：理解产品设计的人机工程学原理与应用，能够运用人机工程学原理分析产品造型。</p> <p>授课建议：多媒体授课，4 课时。</p> <p>任务四：机电产品造型的程序与方法（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：机电产品的设计程序，机电产品的设计方法。</p> <p>学习目标：了解机电产品造型设计的程序与基本的设计方法。</p> <p>授课建议：多媒体授课，6 课时。</p>
师资标准	具有相关艺术类专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	<p>教材选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>原则上选用规划教材、精品教材。</li> <li>教材内容要紧密贴时代，具有新的理论支撑点、同时教材当中所使用的案例、图片能够充分诠释教材理论体系，具有前瞻性与专业性。</li> </ol> <p>参考教材：</p> <p>产品设计 [Product Design: Techniques in Reverse Engineering]; [美] Kevin, N., Otto (凯文·N·奥托), Kristin, L. ... 著, 齐春萍 等 译; 电子工业出版社, 2017; ISBN: 9787121309557</p>
评价与考核标准	本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、考核方式及学习成果分析具体内容见本文附件。
撰写人：陈哲 系（教研室）主任：刘丽媛	
学院（部）负责人：孙龙杰 时间：2023 年 8 月 16 日	

## “中国古典诗词鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	中国古典诗词鉴赏		
英文名称	Chinese Classical Poetry Appreciation		
课程编号	110611	开课学期	第一学期
课程性质	美育选修课	课程属性	选修课
课程学分	1	适用专业	机械电子工程专业 (3+2 贯通培养)
课程学时	总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0		
开课单位	艺术与设计学院 美育教研室		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	艺术导论	了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识，掌握了各艺术门类基本的审美特征，具备一定的感受美、鉴赏美的能力。	
后续课程			
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求
			9
	1. 了解《诗经》主要内容，掌握《诗经》赋比兴诗歌创作手法的特点；	10%	
	2. 了解陶渊明生平和思想，理解陶诗“情、景、理”交融的艺术特点；	10%	
	3. 了解中国古代诗歌意境的创作方法；	10%	
	4. 了解李白、杜甫的生平和思想，掌握二者艺术风格形成的历史和文化背景；	20%	
	5. 了解苏轼的气质特点和人格魅力，掌握苏轼诗词的豪放特点	10%	
	6. 理解李清照“亦儒亦侠亦道”的艺术风格；	10%	
	7. 了解纳兰性德的生平和思想，掌握纳兰性德诗词的审美意蕴。	10%	
8. 使学生了解中国古典诗词的主要内容和基本特征，激发对古典诗词的兴趣，培养爱国主义精神。	20%		

课程概述	<p>本课程主要学习各时代诗歌的流派风格，赏析古典诗词名篇，讲授经典诗词作品的思想内涵和艺术风格，掌握中国古典诗词鉴赏的基本方法，提高学生赏析古典诗词的感悟能力。</p>
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：中国古典诗词鉴赏的基《诗经》鉴赏(支撑课程目标 1 和课程目标 8)</p> <p>知识要点：1. 《诗经》作为第一部诗歌总集的主要内容和基本知识。 2. 赋比兴诗歌创作手法的特点</p> <p>学习目标：通过对诗歌的讲解教学，达到使学生了解诗歌思想内涵和艺术特色的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 2 课时，多媒体讲授，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务二：陶渊明诗歌鉴赏(支撑课程目标 2 和课程目标 8)</p> <p>知识要点：1. 陶渊明的生平和思想。 2. 陶渊明思想形成的历史和文化背景。</p> <p>学习目标：通过对陶渊明诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解陶诗“情、景、理”交融的艺术特点的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务三：张若虚诗歌鉴赏(支撑课程目标 3 和课程目标 8)</p> <p>知识要点：1. 中国古代诗歌意境的创作方法。 2. 《春江花月夜》语言优美自然、声韵和谐流畅的特点。</p> <p>学习目标：通过对诗歌的讲解教学，达到使学生了解并掌握诗歌中以月光统摄群象，画意、诗情、哲理交相融汇的艺术特色的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务四：李白诗歌鉴赏(支撑课程目标 4 和课程目标 8)</p> <p>知识要点：1. 李白的生平和思想。 2. 李白艺术风格形成的历史和文化背景。</p> <p>学习目标：通过对李白诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解李白诗歌雄浑壮阔、洒脱飘逸的艺术风格的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，板书讲解与多媒体课件图片结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务五：杜甫诗歌鉴赏(支撑课程目标 4 和课程目标 8)</p> <p>知识要点：1. 杜甫的生平和思想。 2. 杜甫艺术风格形成的历史和文化背景。</p>



## “机电一体化系统应用设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机电一体化系统应用设计	英文名称	Mechatronics System Application Design	
课程编号		开课学期	三	
课程性质	实践课	课程属性	必修	
课程学分	3	适用专业	机械电子工程（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：3 周； 实验实践学时：3 周			
开课单位	工程机械学院 智能制造系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	机电一体化系统设计	<p>1. 能够对机电一体化系统的结构和控制进行数学建模，掌握传感技术、伺服控制技术、计算机技术等机电一体化技术，能够对复杂工程问题进行论证、建模、设计开发和运维管理。</p> <p>2. 了解机电一体化系统中常用传感器、传动机构、动力驱动装置和计算机控制系统种类和特点，能够根据设计要求对机电一体化系统组成元件进行合理选择计算。</p>		
后续课程	智能工厂数字化设计			
课程概述	机电一体化系统应用设计是为使学生具备一定的通过传感器、驱动元件、单片机及常用编程软件实现简单机械电子产品设计、调试能力而开设的一门实践课。本课程主要通过复习巩固机电一体化系统设计相关知识，实现简单机械电子产品设计。通过本课程的学习，学生能够了解项目设计流程，掌握简单机械电子产品设计的方法和技能。			
支撑专业毕业要求	<p>2. 问题分析：能够发现、阐明、分析智能制造工程问题，并能够通过研究文献及运用数学、自然科学和智能制造工程科学的基本原理和方法获得有效结论。</p> <p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			2	12
	1. 通过课程设计，使学生利用所学的专业基础课、专业课等知识，完成简单机械电子项目的设计、调试等。		1	
	2. 通过撰写设计说明书，锻炼学生资料收集、语言组织等方面的能力。			1
教学任务	教学任务			课程目

及其与课程目标的对应关系		标
	<b>任务一：总体方案设计</b> <b>学习要点：</b> 1. 机电一体化产品总体方案设计方法； 2. 机电一体化产品基本组成； 3. 机电一体化产品设计目标。 <b>学习目标：</b> 1. 了解课题内容； 2. 掌握设计目标及参数； 3. 查阅资料了解国内外发展现状； 4. 制定总体设计方案。 <b>授课建议：</b> 0.5 周，启发式教学	1
	<b>任务二：机械结构方案设计</b> <b>学习要点：</b> 1.机械系统的设计特点与要求； 2.机械系统坐标形式； 3.机械系统参数对系统性能的影响； <b>学习目标：</b> 1.确定机电一体化产品坐标形式； 2.明确传动方式及自由度分布； 3.作业空间分析。 <b>授课建议：</b> 0.5 周，启发式教学	1
	<b>任务三：传感与检测系统设计</b> <b>学习要点：</b> 1.所用传感器的分类； 2.传感器的性能指标； 3.传感器的选用。 <b>学习目标：</b> 1.熟悉传感器的性能指标； 2.熟悉各种传感器的技术特点； 3.掌握传感器的选择方法。 <b>授课建议：</b> 0.5 周，启发式教学	1
	<b>任务四：驱动系统设计</b> <b>学习要点：</b> 1.常用驱动元件； 2.各种驱动元件的性能特点； 3.驱动元件的使用方法。 <b>学习目标：</b> 1.掌握常用驱动元件的性能特点； 2.掌握常用驱动元件的使用方法； 3.设计产品驱动方案。 <b>授课建议：</b> 0.5 周，启发式教学	1

	<b>任务五：接口电路的设计与软件调试</b> <b>学习要点：</b> 1.输入与输出接口的设计； 2.通信功能实现方法及选择； 3.软件设计与编程。 <b>学习目标：</b> 1.掌握接口电路的设计； 2.掌握常用通信方法； 3.掌握软件编程与调试方法； 4.撰写设计报告。 <b>授课建议：</b> 1周，启发式教学		2			
实验仪器设备要求	1. 通信与驱动元件实验材料； 2. 机械材料及工具 3. 计算机					
师资标准	1.具有机械电子专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.“双师型”教师，具有相应的行业资格证书，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业保持紧密联系； 4.具备课程开发和专业研究能力。 5.兼职教师要求：应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。					
教材选用标准	无					
评价与考核标准	1. 课程考核组成					
	考核项目		评分方式			
	考核（50%）	出勤情况 （20%）	出勤考核			
		参与情况 （40%）	方案讨论、材料整理、动手操作参与			
		答辩情况 （40%）	逻辑思维、准确度评价			
	考核（50%）	设计报告	报告评分			
	2. 课程考核方式					
毕业要求	课程目标	考核方式				
		课题讨论	设计报告	图纸绘制	软件编程	答辩
2	1	√		√	√	
12	2		√	√	√	√

3. 课程考核内容				
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	
2	1	1-4	对机电一体化产品的方案分析与设计能力，对机械系统检测系统、驱动系统以及控制系统的详细设计能力	
12	2	5	自我学习能力，语言表达能力，科技报告撰写能力。	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	设计正确，能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误；说明书内容完整。书写绘制简规范、工整。	设计正确，能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误（允许有个别非原则性错误）；说明书内容完整，但不够规范、工整。	设计基本正确，基本能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中虽有非原则性错误，但原则性错误不超过两个错误；说明书内容基本完整，但不够规范、工整。	设计错误，不能按说明书要求完成设计任务。有较多的原则性错误；说明书内容不完整、不规范、不工整。
课程目标 2	设计整个过程中学习纪律好，积极主动和指导老师、同学交流相关设计问题。	设计过程中表现出较好的独立工作能力，比较积极主动和指导老师、同学交流相关设计问题。	设计过程中表现独立工作能力一般，和指导老师、同学交流相关设计问题较少。	设计过程中独立工作能力差，很少和老师、同学交流相关设计问题。
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：赵凌燕		系主任：管志光		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年9月1日		

## “PLC 智能控制技术及应用设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	PLC 智能控制技术及应用设计	英文名称	PLC Intelligent Control Technology and application
课程编号	061121	开课学期	三
课程性质	实践课	课程属性	必修课
课程学分	3	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：3 周；其中实验实践学时：3 周		
开课单位	工程机械学院学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	PLC 智能控制技术及应用	1.掌握 I/O 地址分配和外部接线； 2.熟练掌握编程软件的使用方法和程序的调试方法； 3.掌握常用指令的编程应用； 4.掌握子程序、中断程序的编程方法； 5.掌握顺序控制设计方法，会画顺序功能图； 6.掌握使用置位、复位指令的顺序控制梯形图的设计方法； 7.初步形成梯形图编程能力。	
后续课程	毕业设计		
课程概述	<p>《PLC 智能控制技术及应用设计》是与专业课《PLC 智能控制技术及应用》相配套的一门重要的实践课程，是理论与实践相结合的一个重要教学环节，其任务是对不同的模拟及实际被控对象进行 PLC 控制系统设计、系统调试等实践环节的训练；课程设计的目的是提高学生理论知识综合运用能力，自动控制系统的的设计能力、实践能力、创新能力、分析问题与解决问题的能力，同时通过课程设计与实践加深对理论的理解和认识。</p>		
支撑专业毕业要求	3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足机械电子工程特定需求的系统、单元，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。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			3
	1.通过课程设计，使学生利用所学的 PLC 技术及应用等知识，完成简单工业控制系统的设计、调试等；		0.5
2.通过教学使学生熟练掌握查阅资料的使用方法，培养学生的自主学习能力；通过撰写课程设计说明书，锻炼学生资料收集、语言组织等方面的能力。		0.5	
教学任务及其与课	教学任务		课程目标
	任务一： PLC 控制系统的硬件设计 学习要点：		1

程目标的 对应关系	<p>1.PLC 选型； 2.I/O 分配； 3.相关元件选型。 学习目标： 1.能够根据任务要求进行 PLC 控制系统的总体设计方案； 2.选择 PLC 型号以及相关元件的选型； 授课建议：3 天</p>	
	<p>任务二：PLC 控制系统的软件设计 学习要点： 1.PLC 的基本指令； 2.PLC 编程方法； 3.简单程序的编制。 学习目标： 1.根据系统的要求绘制顺序功能图； 2.能够根据系统要求编制 PLC 的梯形图程序； 3.设计梯形图并进行必要的注释； 4.掌握程序设计的思路； 授课建议：5 天</p>	1
	<p>任务三：PLC 控制系统的联机调试 学习要点： 1.PLC 通信； 2.联机调试。 学习目标： 1.掌握 PLC 程序的调试方法； 2.掌握触摸屏和 PLC 联机的调试方法； 授课建议：5 天</p>	1
	<p>任务四：撰写课程设计说明书 学习要点： 1.整理搜集资料； 2.撰写课程设计说明书。 学习目标： 锻炼学生资料收集、语言组织等方面的能力。 授课建议：2 天</p>	2
实验仪器 设备要求	<p>课程设计要有专门的多媒体教室进行设计任务的讲解。另外需要实验室，实验室要有西门子 S7-1200 实验台、带有 PLC 编程软件仿真软件的电脑等设备，设备配备数量要求五人一组，学生可以进行调试。</p>	
师资标准	<p>1.具有机电类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机电行业背景，熟悉机电行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机电工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子工程专业相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、</p>	

	设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有 PLC 应用系统的设计经验，具有丰富的机电产品系统设计 经验及知识。				
教材选用标准	无				
评价与考核标准	1. 课程考核组成				
	考核项目		评分方式		
	过程考核 (70%)	出勤 (10%)	根据出勤及学生表现赋分		
		设计方案 (50%)	根据学生回答问题情况赋分		
		调试 (40%)	根据调试过程的表现赋分		
	期末考核 (30%)	撰写大论文	关于 PLC 智能控制技术及应用设计的一篇课程论文， 不少于 5000 字，格式与山东交通学院学报一致根据论文质量赋分		
	2.课程考核方式				
	毕业要求	课程目标	考核方式		
			设计方案	调试过程	期末考试
	2	1	√	√	√
12	2		√	√	
3.课程考核内容					
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容		
2	1	1-3	设计方案 编程 调试过程		
12	2	4	论文写作		
4.课程考核评价标准					
课程目标	评价标准				
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格	
课程目标 1	设计方案正确可行，熟练运用所学指令编程，掌握调试方法	设计方案基本正确可行，能够运用所学指令编程，掌握调试方法	设计方案基本正确可行，不能运用所学指令编程，不熟悉调试方法	设计方案不合理，不了解调试方法	
课程目标 2	论文内容充实，能够解决实际问题。	论文语句流畅，基本能够解决实际问题。	论文个别不通顺， 解决实际问题能力有待于提	论文不较多，实际问题	

				高。	力。	
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。						
撰写人：苗秋华			系主任：管志光			
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月5日			

## “文献检索与科技报告写作”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	文献检索与科技报告写作		英文名称	Literature Searching and Technical Report Writing	
课程编号	0600142		开课学期	三	
课程性质	实践课		课程属性	必修课	
课程学分	1		适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：1 周；其中实验实践学时：1 周				
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
后续课程	毕业设计				
课程概述	文献检索与科技报告写作是为提高学生自主学习、科技论文写作能力而开设的一门实践课。该课程主要通过应用学校、国家图书馆等资源的数据库查找相关文献，实现对文献内容综合分析提炼，实现毕业论文、科技论文或科技报告的撰写。				
支撑专业毕业要求	<p>5.使用现代工具：能够针对机械电子复杂工程问题，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。</p> <p>8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械电子工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
				5	8
	1.通过教学使学生熟练掌握期刊数据库的使用方法，培养学生的自主学习能力；			1	
2.能够根据文献检索内容，提炼论文作者观点，发掘存在的问题，实现毕业论文、科技论文或科技报告的撰写，培养学生不断学习和发展的能力。				1	
教学任务	教学任务			课程目标	

任务及其与课程目标的对应关系	任务一：文献检索 学习要点： 1.常用数据库； 2.文献检索方法。 学习目标： 1.了解维普，知网，EI 等数据库； 2.掌握主题词等文献查询方法。 授课建议：2 天	1											
	任务二：科技报告、论文写作 学习要点： 1.科技论文结构组成； 2.科技论文的撰写。 学习目标： 1.分析文献，发掘现有技术存在的问题，提出改进方法或算法； 2.撰写简单的科技论文。 授课建议：3 天	2											
场所设施设备要求	1.计算机。												
师资标准	1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有制造行业背景，熟悉制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的制造产线、产品等设计经验。												
教材选用标准	无												
评价与考核标准	1.课程考核组成												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">过程考核 (50%)</td> <td>出勤 (50%)</td> <td>根据出勤及学生表现赋分</td> </tr> <tr> <td>课堂讨论 (50%)</td> <td>根据学生回答问题情况赋分</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (50%)</td> <td>撰写大论文</td> <td>关于简单机械电子产品设计的一篇课程论文，题目自拟，不少于3000字，格式与山东交通学院学报一致根据论文质量赋分</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核 (50%)	出勤 (50%)	根据出勤及学生表现赋分	课堂讨论 (50%)	根据学生回答问题情况赋分	期末考核 (50%)	撰写大论文	关于简单机械电子产品设计的一篇课程论文，题目自拟，不少于3000字，格式与山东交通学院学报一致根据论文质量赋分
	考核项目		评分方式										
	过程考核 (50%)	出勤 (50%)	根据出勤及学生表现赋分										
课堂讨论 (50%)		根据学生回答问题情况赋分											
期末考核 (50%)	撰写大论文	关于简单机械电子产品设计的一篇课程论文，题目自拟，不少于3000字，格式与山东交通学院学报一致根据论文质量赋分											
2.课程考核方式													
毕业要求	课程目	考核方式											

	标	课堂讨论	期末论文	
10	2	√	√	
12	1	√	√	
3.课程考核内容				
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	
10	2	二	文献检索方法	
12	1	一	科技报告、论文写作	
4.课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标1	熟练掌握期刊数据库的使用方法,并能自主学习、总结	熟练掌握期刊数据库的使用方法,但不能提炼、总结	基本掌握期刊数据库使用方法	不能掌握数据库使用
课程目标2	根据文献检索内容,提炼论文观点,发掘存在的问题并提出应对方案	能对文献进行检索,能提炼论文观点并发掘存在的问题,但不能提出应对方案	能对文献进行检索,但不能提炼论文观点并发掘存在的问题	仅能对文检索
说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。				
撰写人:管志光		系主任:管志光		
学院(部)负责人:张洪丽		时间:2023年9月2日		

## “机械电子工程专业软件训练”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械电子工程专业软件训练	英文名称	Professional Software Skills Training
课程编号	0600119	开课学期	三
课程性质	实践课	课程属性	必修
课程学分	3	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）
课程学时	总学时：3 周；其中实验实践学时：3 周		
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	组态软件应用	掌握组态软件与PLC联调联试	
后续课程	毕业设计		
课程概述	机械电子工程专业软件训练是为学生具备一定的通过传感器、PLC及组态软件实现简单机械电子产品设计、调试能力而开设的一门实践课。该课程主要通过复习巩固PLC、组态软件相关知识，实现简单机械电子产品设计。通过本课程的学习，学生能够了解项目设计流程，掌握简单机械电子产品设计的方法和技能。		
支撑专业毕业要求	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足机械电子工程特定需求的系统、单元，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。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			3
	1.通过课程设计，使学生利用所学的专业基础课、专业课等知识，完成简单机械电子项目的设计、调试等；		0.7
2.通过课程设计，培养学生的职业道德和职业操守，培养学生爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，培育学生工程素养和工匠精神，锻炼学生心志。		0.3	
教学任务	教学任务		课程目标

任务及其与课程目标的对应关系	<p>任务一：组态软件的应用</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基本图元的应用；</li> <li>2.变量的应用；</li> <li>3.动画连接；</li> <li>4.曲线。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握组态软件编程方法；</li> <li>2.掌握组态软件内部变量和外部变量的建立；</li> <li>3.通过内部变量实现简单项目编程。</li> </ol> <p>授课建议：4天</p>	1
	<p>任务二：PLC 软件的应用</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.PLC 的基本指令；</li> <li>2.PLC 编程方法；</li> <li>3.简单程序的编制。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握 PLC 软件编程方法；</li> <li>2.编制简单项目程序。</li> </ol> <p>授课建议：3天</p>	1
	<p>任务三：组态软件与 PLC 通讯</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.OPC 协议的使用；</li> <li>2.组态软件与 PLC 通信。</li> </ol> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.通过外部变量实现简单项目编程。</li> </ol> <p>授课建议：3天</p>	2
场所设施设备要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.PLC 试验台；</li> <li>2.计算机：4GB以上内存。</li> </ol>	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</li> <li>2.具有高校教师资格证书；</li> <li>3.具有制造行业背景，熟悉制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</li> <li>4.熟悉制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</li> <li>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</li> </ol> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的制造产线、产品等设计经验。</p>	
教材选用标准	无	

评价与 考核标 准	1. 课程考核组成			
	考核项目		评分方式	
	过程考核 (50%)	出勤 (50%)	根据出勤及学生表现赋分	
		课堂讨论 (50%)	根据学生回答问题情况赋分	
	期末考核 (50%)	撰写工程实践课程论文	撰写一篇实际工程实践课程论文，不少于 3000 字，格式与山东交通学院学报一致根据论文质量赋分	
	2. 课程考核方式			
	毕业要求	课程目标	考核方式	
			课堂讨论	期末论文
	1	2	√	√
		1	√	√
3. 课程考核内容				
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	
1	1	一、二	组态软件和PLC联合编程	
	2	三	组态软件和PLC调试，课程报告撰写	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	完成机械电子项目的设计、调试，达到设计要求	完成机械电子项目的设计、调试，基本达到设计要求	完成机械电子项目的设计、调试，但仅能完成部分功能	无法完成子项目的调试，未设计要求
课程目标 2	具有较高的职业道德和职业操守，爱岗敬业、诚实守信和开拓创新，心志成熟	具有较强的开拓创新精神和良好的职业道德，心志成熟	具有一定的开拓创新精神和良好的职业道德	学生工程高
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：管志光		系主任：管志光		
学院（部）负责人：吴承格		时间：2023 年 9 月 2 日		

## “工业机器人应用工站装调与开发设计”课程教学大纲 (质量标准)

课程名称	工业机器人应用工站装调与开发设计	英文名称	Industrial Robots should be Installed, Adjusted and Developed at Work Stations		
课程编号	—	开课学期	三		
课程性质	专业教育实践课	课程属性	实践课		
课程学分	2	适用专业	机械电子工程(3+2 贯通培养)		
课程学时	总学时: 2 周				
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系				
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求			
	—				
后续课程	毕业设计				
课程概述	本课程是与机械电子工程专业必修课《工业机器人技术与应用》相配套的一门重要的实践课程,是理论与实践相结合的一个重要教学环节。本课程由认识工业机器人到工业机器人应用系统建模,再到工业机器人系统离线编程与仿真、现场编程、工业机器人实操与应用技巧,学习内容逐渐深化,使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标,提高其实际应用技能,并使学生养成善于观察、独立思考的习惯,同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识以及创新思维的能力。				
支撑专业毕业要求	3.设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足机械电子工程特定需求的系统、单元,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。				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			3		
	1. 具有查阅文献、独立思考和创新设计的能力。		0.2		
	2. 具有工业机器人应用设计方面的基本素质,具有对典型工业机器人进行操作的能力。		0.3		
	3. 具有利用仿真软件进行建模仿真的能力。		0.3		
4. 培养学生的创新精神,提升学生的专业素养,提升学生的职业道德和职业操守,帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观,培养学生分析解决问题的能力。		0.2			

	教学任务	课程目标
教学任务 及其与课 程目标的 对应关系	<p><b>任务一：工业机器人基础</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 了解工业机器人基本概念及国内外发展现状，剖析工业机器人的应用场景及工站装调与开发设计；2. 了解工业机器人的机械结构系统和驱动系统；3. 了解工业机器人的传感系统；4. 了解工业机器人的控制系统；5. 实验室参观。</p> <p><b>学习目标：</b>通过调研与实操使学生了解工业机器人的起源与现代各领域工业机器人发展状况，理解并掌握工业机器人相关基本概念，熟悉工业机器人的使用流程和操作规范。</p> <p><b>授课建议：</b>1天。</p>	1
	<p><b>任务二：工业机器人应用工站装调</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 熟悉工业机器人应用规范；2. 熟悉工业机器人应用对工站的使用要求；3. 了解工业机器人的机械结构系统、驱动系统、传感系统和控制系统的装调要求；4. 设计工业机器人应用工站装调夹具；5. 实现工业机器人精确的工站装调。</p> <p><b>学习目标：</b>通过实践使学生掌握工业机器人的应用规范，包括实验室安全规范和机器人搬运规范、操作规范、存放规范等；了解工站在工业机器人应用中的作用和具体使用要求，并掌握工业机器人的机械结构系统、驱动系统、传感系统和控制系统的装调需求；根据具体实用需求，设计工业机器人应用工站装调夹具，并掌握工业机器人应用工站装调的方法和技巧。</p> <p><b>授课建议：</b>3天。</p>	2
	<p><b>任务三：工业机器人虚拟仿真与示教编程</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 熟悉工业机器人虚拟仿真软件；2. 仿真软件的在线使用；3. 掌握工业机器人离线轨迹编程；4. 工业机器人的基本操作。</p> <p><b>学习目标：</b>通过实践使学生掌握虚拟仿真软件的安装以及基本操作步骤；掌握建立仿真机器人工作站的方法和步骤；掌握工业机器人离线轨迹编程的方法和基本步骤；熟练掌握工业机器人的安全操作规范，并能够掌握手动操作机器人的流程和方法，以及工业机器人的运动轨迹编程与操作。</p> <p><b>授课建议：</b>3天。</p>	3
	<p><b>任务四：搬运机器人及其操作应用</b></p> <p><b>学习要点：</b>1. 认识搬运机器人；2. 熟练搬运机器人的操作。</p> <p><b>学习目标：</b>通过实践使学生了解搬运机器人的分类及特点；掌握搬运机器人的系统组成及功能；熟悉搬运机器</p>	4

	人作业示教的基本流程；掌握搬运机器人的编程与操作；熟悉搬运机器人周边设备与布局。 <b>授课建议：</b> 3天。		
实验仪器设备要求	工业机器人，计算机需要安装仿真软件；实验分组为5-7人一组。		
师资标准	1. 具有机械电子工程专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 熟悉机械电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。		
教材选用标准	无		
评价与考核标准	1. 课程考核组成		
	考核项目		评分方式
	课程考核（50%）	15%	实践考勤
		35%	实际操作
	论文考核（50%）	30%	课程报告
		20%	现场答辩
	2. 课程考核方式		
	毕业要求	课程目标	考核方式
			课堂小测
			课堂讨论
		课后作业	
		单元测验	
		期末考试	
	1	√	
	2	√	
3	3	√	
	4	√	
3. 课程考核内容			
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容
3	1	1	考察学生对工业机器人的认识，以及工业机器人的主要领域和未来发展趋势的理解和熟练掌握程度。
	2	2	考察学生对工业机器人应用规范的理解和熟练掌握程度及工业机器人各系统的认识和工站装调的熟练掌握程度。
	3	3	考察学生对工业机器人应用软件与仿真软件使用，以及工业机器人运动轨迹编程与操作的熟练掌握程度。

	4	4	考察学生对工业机器人实操应用的熟练掌握程度。	
4. 课程考核评价标准				
课程目标	评价标准			
	优秀 (90-100)	良好 (75-89)	中等/及格 (60-74)	不及格
课程目标 1	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有
课程目标 2	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有
课程目标 3	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有
课程目标 4	熟练掌握	掌握	基本掌握	没有
说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。				
撰写人：孙衍强		系主任：管志光		
学院（部）负责人：吴承格		时间：2023年9月5日		

## “毕业实习”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	毕业实习			
英文名称	Graduation Practice			
课程编号	0600012	开课学期	四	
课程性质	实践课	课程属性	必修课	
课程学分	3	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
课程目标	培养目标		毕业要求	
			9      11	
	1.在实习过程中将所学专业理论知识进行机械电子工程运用方面的训练，在知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵的基础上观察问题、提出问题、分析问题、解决问题。		0.5	
	2. 锻炼较强的工程实践能力，综合考虑社会、健康、安全、法律及环境等制约因素，能够将所学机械电子工程领域设计与制造方面的知识应用于工程实践；提高学生的创新能力，使学生毕业后更有成长力。			0.5
	3. 能够根据企业一线的设计与制造工艺水平现状反思个人专业课程学习的不足,并在后续毕业设计环节加以针对性提高,同时理解多学科背景下的团队协作的重要性。		0.3	
	4. 在实习过程中尽量做到知识运用于交通科技的有机结合，坚持与交通行业相结合；了解机械电子工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，坚持专业特色，树立专业和个人发展的根基，依托交通特色完善个人知识水平和工程实践的运用能力。		0.2	
5. 具备工程实践经验，便于毕业后立即投入工作，强化编制试验报告的能力，了解本专业的职业状况及工程对社会的影响，训练综合运用能力、项目管理与评价能力，能够在机械电子工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。			0.5	
课程要求	指导计划	<p>1.教师的指导任务</p> <p>（1）指导教师应制定实习任务书，提前下达给学生；</p> <p>（2）按时对学生进行指导，及时解答学生存在的问题；</p> <p>（3）定期分阶段（按设计阶段）检查学生，督促学生按计划完成实习任务；</p> <p>（4）对学生严格考勤；</p> <p>（5）指导教师必须清楚掌握每个学生的实习态度和实习中的优缺点，据此准确公正地书写学生评语。</p> <p>2.对学生的要求</p> <p>（1）学生要树立严格的科学态度，要认真对待所选择的实习岗位；</p> <p>（2）每个学生应独立完成实习任务；</p>		



## “毕业设计（论文）”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	毕业设计			
英文名称	Graduation Design			
课程编号	0600011	开课学期	四	
课程性质	实践课	课程属性	必修课	
课程学分	13	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
课程目标	培养目标		毕业要求	
			3      4	
	1.通过撰写开题报告，使学生掌握掌握文献、资料查询的基本方法，根据文献检索内容，提炼论文作者观点，发掘存在的问题，培养学生自学和独立工作能力；		0.6	
	2.通过毕业设计，学生能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足机械电子工程特定需求的系统或单元；			1
	3.通过毕业设计，能够基于工程相关背景，合理分析、评价机械电子工程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。		0.2	
5.通过毕业设计，培养学生的职业道德和职业操守，培养学生爱岗敬业、诚实守信和开拓创新的职业品格，培育学生工程素养和工匠精神，锻炼学生心志。		0.2		
课程要求	指导计划	<p>1.教师的指导任务</p> <p>（1）指导教师应制定毕业设计任务书，提前下达给学生；</p> <p>（2）按时对学生进行指导，及时解答学生存在的问题；</p> <p>（3）定期分阶段（按设计阶段）检查学生，督促学生按计划完成设计任务；</p> <p>（4）对学生严格考勤；</p> <p>（5）指导教师必须清楚掌握每个学生的设计态度和设计中的优缺点，据此准确公正地书写学生评语。</p> <p>2.对学生的要求</p> <p>（1）学生要树立严格的科学态度，要认真对待所选择的任何类型的题目；</p> <p>（2）每个学生应独立完成课题；</p> <p>（3）试验部分要认真，数据要准确真实；</p> <p>（4）学生不得抄袭设计论文和伪造数据；</p> <p>（5）设计过程中，学生应认真复习和综合所学知识，注意训练自己的组织能力和口头表达能力，积极做好毕业答辩准备。</p> <p>具体计划如下：</p>		

	<p>1 周-2 周：查阅资料，开题报告；</p> <p>3 周-4 周：课题方案论证；</p> <p>5 周-6 周：图纸、软硬件设计；</p> <p>7 周：中期检查，论文撰写；</p> <p>8 周-10 周：论文撰写，完成论文初稿；</p> <p>11 周-12 周：外文翻译、论文终稿、答辩稿；</p> <p>13 周：答辩。</p>	
资料组成	<p>1.设计任务书；</p> <p>2.开题报告书；</p> <p>3.中期检查表；</p> <p>4.图纸；</p> <p>5.论文；</p> <p>6.外文翻译；</p> <p>7.评分手册。</p>	
规范要求	<p>1.论文字数：不少于 12000；</p> <p>2.摘要字数：不少于 300 字；</p> <p>3.外文翻译字数：专业相关的外文资料，且外文单词不少于 800 字；</p> <p>4.文字复制比：小于 30%；</p> <p>5.机械结构图和电路图等图纸 2-3 张；</p> <p>6.格式按《山东交通学院本科生毕业设计（论文）工作规范》（鲁交院发〔2018〕237 号）要求排版。</p>	
师资标准	指导教师	<p>1.具有机械电子工程专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.“双师型”教师，具有相应的行业资格证书，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业保持紧密联系；</p> <p>4.具备课程开发和专业研究能力；</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械电子产品分析设计经验。</p>
	评阅教师	<p>1.具有机械电子工程专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业保持紧密联系；</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械电子产品分析设计经验。</p>
	答辩组成员	<p>1.答辩组需由 5 名具有机械电子工程专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务或聘请的校内外专家组成；</p> <p>2.答辩组组长应具有副高及以上职称；</p> <p>3.答辩组成员应具有高校教师资格证书；</p> <p>4.答辩组成员应熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业保持紧密联系。</p>

评价与考核	<p>1. 每名学生答辩时间控制在 20 分钟左右，学生自述时间在 10 分钟以内，答辩教师围绕毕业设计（论文）内容和相关专业知识进行提问，着重考核学生分析问题和解决问题的能力以及对专业理论、基本知识和基本技能的掌握程度。</p> <p>2. 毕业设计（论文）成绩由指导成绩、评阅成绩和答辩成绩三部分组成，其中指导成绩占 30%，评阅成绩占 20%，答辩成绩占 50%；按百分制给出成绩。毕业设计（论文）总成绩分为优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级。</p> <p>优秀：论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有较高难度，工作量大。选题具有较高的学术研究（参考）价值。论文篇幅完全符合学院规定，内容完整，层次结构安排科学，观点突出，逻辑关系清楚，有一定的个人见解。答辩过程中，回答问题流利，正确，思路清晰。</p> <p>良好： 论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有难度，工作量大。选题具有较高的学术研究（参考）价值。论文篇幅符合学院规定，内容完整，层次结构安排科学，主要观点突出，逻辑关系清楚，有一定的个人见解。答辩过程中，回答问题较流利，正确，思路较清晰。</p> <p>中等： 论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有难度，工作量适中。选题具有较高的学术研究（参考）价值。论文篇幅符合学院规定，内容较完整，层次结构安排基本科学，主要观点突出，逻辑较清楚，有一定的个人见解。答辩过程中，回答问题基本流利，正确。</p> <p>及格： 论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有难度，工作量适中。选题具有较高的学术研究（参考）价值。论文篇幅符合学院规定，内容基本完整，层次结构安排基本科学，主要观点突出，逻辑基本清楚，有一定的个人见解。答辩过程中，回答问题有错误。</p> <p>不及格： 论文选题符合专业培养目标，能够达到综合训练目标，题目有难度，工作量较小。选题具有较高的学术研究（参考）价值。论文篇幅基本符合学院规定，内容基本完整，层次结构安排不科学，逻辑不清楚。答辩过程中，回答问题错误较多。</p>
撰写人：管志光	系主任：管志光
学院（部）负责人：吴承格	时间：2023 年 9 月 2 日

## “创新创业教育”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	创新创业教育实践	英文名称	Innovation and Entrepreneurship Practice	
课程编号	060005	开课学期		
课程性质	实践课	课程属性	必修	
课程学分	2	适用专业	机械电子工程专业（3+2 贯通培养）	
课程学时	总学时：2周；其中实验实践学时：2周			
开课单位	工程机械学院 智能制造工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
后续课程				
课程概述	本课程以创新创业能力培养为主线，主要是从具体项目实践的角度来培养学生的实践创新和创业能力。该课程具体实施的模式由学生根据自己的实际情况进行选择，可通过申请大学生创新创业训练计划项目、参加各类科技竞赛、完成自立项目和其他发明创造等途径来完成。通过实际项目的实践训练，从而培养创新意识，培养学生分析问题、解决复杂问题和利用创新技法实施发明创造的能力，提高学生的实践创新能力。			
支撑专业毕业要求	<p>11.项目管理：理解并掌握智能制造工程领域的管理原理和经济决策方法，对智能制造工程实践问题具有较好的技术经济分析与评价、生产组织管理与协调能力，并能在多学科环境中应用。</p> <p>12.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。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			11	12
	1.具有查阅文献、独立思考和创新设计的能力。			0.5
	2.能够根据项目需求，运用所学专业理论和技术手段完成项目的设计方案，并在设计中体现创新意识；能够根据项目需求组织团队，通过分工合作协调团队成员间的关系，提高交流合作能力。		0.5	
3.通过项目申请、参加科技竞赛活动和参与科研项目等方式，激发学生的学习兴趣，培养理论联系实践的意识。			0.5	

	4.培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生分析解决问题的能力。	0.5		
教学任务及其与课程目标的对应关系	教学任务		课程目标	
	学生根据自身情况从以下模块中自行选择，各模块、各子项学分累加学分作为课程所修学分，修满为止。 任务一：创新项目 学习要点： 申请各级大学生创新创业训练计划项目。 学习目标：			4
	内容			
	作为项目负责人申请、获批创新项目，并按计划完成项目研究工作。			
	作为项目的主要参与人(前3书)申请、获批创新项目，并配合负责人按计划完成项目研究工作。			
	作为一般参与人申请、获批创新项目，并配合负责人按计划完成项目研究工作。			
	授课建议：以学生为主，老师指导为辅			
	任务二：科技竞赛 学习要点： 参加各级各类科技竞赛。 学习目标：			3
	内容			
	作为项目负责人参与竞赛，并获得校级三等（等效相同）以上奖励。			
	作为主要参与人参与竞赛（前三），并获得校级三等（等效相同）以上奖励。			
	参与科技竞赛			
	授课建议：以学生为主，老师指导为辅			
	任务三：创业项目 学习要点： 申请各级大学生创新创业训练计划项目，或实施创业。 学习目标：			2
	内容			
	实施自主创业项目			
作为项目负责人完成一份完整的创业项目企划方案。				
作为项目参与人配合负责人完成一份完整的创业项目方案。				
授课建议：以学生为主，老师指导为辅				
任务四：参与教师科研教研项目 学习要点： 参与项目并承担相应工作。 学习目标：			1	

	<table border="1"> <tr> <td>内容</td> <td>学分</td> </tr> <tr> <td>直接参与教师与专业相关的纵横向课题研究，并承担和完成相应工作，由课题负责组出具证明或具有同等价值的证明。</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">授课建议：以学生为主，老师指导为辅</td> </tr> </table>	内容	学分	直接参与教师与专业相关的纵横向课题研究，并承担和完成相应工作，由课题负责组出具证明或具有同等价值的证明。	2	授课建议：以学生为主，老师指导为辅	
内容	学分						
直接参与教师与专业相关的纵横向课题研究，并承担和完成相应工作，由课题负责组出具证明或具有同等价值的证明。	2						
授课建议：以学生为主，老师指导为辅							
师资标准	<p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有制造行业背景，熟悉制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的制造产线、产品等设计经验。</p>						
教材选用标准	无						
评价与考核标准	<p>该课程为分散进行的实践环节，课程实施的时间从入学开始到第七学期结束。在这期间学生可以通过适合自己的方式来完成的任务，达到考核标准，获得学分。</p> <p>成绩评定由各专业根据专业特点进行认定，考核分优秀、良好、中级、及格、不及格五个等级，参考标准如下：</p> <p>优秀：任务模块中 1-2 项累加修满 1 个学分。</p> <p>良好：任务模块中 3-4 项累加修满 1 个学分。</p> <p>及格：任务模块中 5 项及以上累加修满 1 个学分。</p> <p>不及格：未达以上要求按不及格计</p>						
撰写人：管志光	系主任：管志光						
学院（部）负责人：吴承格	时间：2023 年 9 月 2 日						