

智能制造工程专业

2021 级

课

程

大

纲

汇

编



常州工学院航空与机械工程学院/飞行学院

2021 年 10 月



# 课程目录

思想道德与法治课程教学大纲.....	4
中国近现代史纲要课程教学大纲.....	12
马克思主义基本原理概论课程教学大纲.....	22
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲.....	31
形势与政策课程教学大纲.....	43
体育 I 课程教学大纲.....	48
体育 II 课程教学大纲.....	53
体育 III 课程教学大纲.....	58
体育 IV 课程教学大纲.....	63
大学英语 B (I) 课程教学大纲.....	68
大学英语 B (II) 课程教学大纲.....	74
高等数学 A (上) 课程教学大纲.....	80
高等数学 A (下) 课程教学大纲.....	87
大学物理 A (上) 课程教学大纲.....	94
大学物理 A (下) 课程教学大纲.....	101
物理实验 A (上) 课程教学大纲.....	110
物理实验 A (下) 课程教学大纲.....	116
计算机语言(C)课程教学大纲.....	122
专业导学课程教学大纲.....	131
大学生就业指导课程教学大纲.....	136
大学生劳动教育课程教学大纲.....	143
大学生创新创业基础课程教学大纲.....	155
军事理论课程教学大纲.....	163
大学生心理健康教育课程教学大纲.....	165
大学生安全教育课程教学大纲.....	172
线性代数课程教学大纲.....	177
概率论与数理统计课程教学大纲.....	184
机械制图 A (上) 课程教学大纲.....	190
机械制图 A (下) 课程教学大纲.....	197
工程力学 A (上) 课程教学大纲.....	205
工程力学 A (下) 课程教学大纲.....	213
电工电子技术 A 课程教学大纲.....	219
机械原理课程教学大纲.....	227
机械设计课程教学大纲.....	235
工程材料课程教学大纲.....	243
智能制造技术课程教学大纲.....	250
机电液控制技术课程教学大纲.....	259
传感器网络与信号处理基础课程教学大纲.....	267
机器人技术及应用课程教学大纲.....	275



机器人技术及应用课程设计课程教学大纲 .....	280
智能制造装备课程教学大纲 .....	284
智能制造装备课程设计教学大纲.....	292
数字化设计与制造课程教学大纲.....	299
智能制造系统规划与设计课程教学大纲 .....	307
智能工厂系统集成技术教学大纲.....	317
智能系统控制综合实习课程教学大纲 .....	324
智能制造系统设计实习课程教学大纲 .....	329
机械设计课程设计教学大纲 .....	334
机械制图综合训练教学大纲 .....	340
金工实习教学大纲.....	345
电工电子实习教学大纲.....	352
智能制造生产实习课程教学大纲.....	358
智能系统控制综合实习课程教学大纲 .....	361
机械设计课程设计教学大纲 .....	366
智能制造系统规划与设计课程设计教学大纲 .....	372
毕业设计（论文）教学大纲 .....	377



**课程代码：1001021**

## **思想道德与法治课程教学大纲** **(Ideological Morality and Rule of Law)**

### **一、课程概况**

课程代码：1001011

学 分：3

学 时：48

先修课程：无

适用专业：所有本科专业

教 材：《思想道德修养与法律基础》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018 年 9 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生了解中华民族的传统美德和社会主义核心价值观的基本内容，掌握以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神实质，认识建设社会主义法治体系的基本内涵和重要意义，坚定科学的理想信念，树立正确的人生观和价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，加强自我修养，从而成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

### **二、课程目标**

目标 1：帮助大学生科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。

目标 2：帮助学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，帮助大学生树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，熟悉职业规范、培养职业道德和良好的社会适应能力、人际沟通能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，  
对应关系如下表所示。毕业要求  
指标点

课程目标					
目	目				



	标 1	标 2							
毕业要求 7-1	√								
毕业要求 8-1		√							

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

##### 1. 教学内容

- (1) 我们处在中国特色社会主义新时代
- (2) 时代新人要以民族复兴为己任

##### 2. 基本要求

- (1) 了解中国发展的新方位，中国特色社会主义进入了新时代
- (2) 理解中国特色社会主义进入新时代的实践价值和世界意义
- (3) 掌握学习本课程的学习方法，增强学习的积极性和主动性，明确自己肩负的历史使命和时代责任

##### 3. 重点难点

- (1) 社会主义核心价值观的科学内涵
- (2) 中国特色社会主义进入新时代的实践价值

#### (二) 人生的青春之问

##### 1. 教学内容

- (1) 人生观是对人生的总看法
- (2) 正确的人生观
- (3) 创造有意义的人生

##### 2. 基本要求

- (1) 了解人生观的基本内涵以及对人生的重要作用
- (2) 理解树立为人民服务的人生观的重要意义
- (3) 掌握处理各种关系的方法，立志在实践中创造有价值的人生，做到和谐发展

##### 3. 重点难点

- (1) 树立为人民服务的人生观
- (2) 立志在实践中创造有价值的人生

#### (三) 坚定理想信念



### 1.教学内容

- (1) 理想信念的内涵及重要性
- (2) 崇高的理想信念
- (3) 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想

### 2.基本要求

- (1) 了解理想信念、共同理想的含义和特征
- (2) 理解理想信念对大学生成才的重要意义，树立马克思主义的崇高的理想信念
- (3) 掌握把理想转化为现实，实现中国梦的基本条件

### 3.重点难点

- (1) 人生价值在于人的创造性社会实践
- (2) 正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系
- (3) 走与社会实践相结合的道路
- (四) 弘扬中国精神

### 1.教学内容

- (1) 中国精神是兴国强国之魂
- (2) 爱国主义及其时代要求
- (3) 让改革创新成为青春远航的动力

### 2.基本要求

- (1) 了解中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神
- (2) 理解爱国主义的科学内涵和民族精神的优良传统，创新创造是中华民族的民族禀赋
- (3) 掌握做忠诚的爱国者及改革创新实践者的途径

### 3.重点难点

- (1) 继承和发扬中华民族的爱国主义优良传统
- (2) 在经济全球化条件下发扬爱国主义精神
- (五) 践行社会主义核心价值观

### 1.教学内容

- (1) 社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 当代中国发展进步的精神指引



- (3) 社会主义核心价值观的历史底蕴
- (4) 社会主义核心价值观的现实基础
- (5) 社会主义核心价值观的道义力量
- (6) 做社会主义核心价值观的积极践行者

## 2.基本要求

- (1) 了解社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 理解社会主义核心价值观的历史底蕴、现实基础、道义力量
- (3) 掌握积极努力做社会主义核心价值观的践行者，扣好人生的第一个扣子

## 3.重点难点

- (1) 社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 积极努力做社会主义核心价值观的践行者
- (六) 明大德守公德严私德

## 1.教学内容

- (1) 道德及其变化发展
- (2) 吸收借鉴优秀道德成果
- (3) 社会主义道德的核心和原则
- (4) 社会公德
- (5) 职业道德
- (6) 家庭美德
- (7) 个人品德
- (8) 向上向善、知行合一

## 2.基本要求

- (1) 了解道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德
- (2) 理解公共生活、职业生活、婚姻家庭生活中的道德与法律的内容；正确的择业观、职业观、恋爱观、婚姻观及公德意识的养成
- (3) 掌握学习和掌握社会生活领域的道德规范和法律规范，自觉加强道德修养和法律修养，锤炼高尚品格

## 3.重点难点



增强道德意识，自觉遵守公共生活、职业生活、婚姻家庭生活道德规范

(七) 尊法学法守法用法

1. 教学内容

- (1) 社会主义法律的特征和运行
- (2) 以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系
- (3) 建设中国特色社会主义法治体系
- (4) 坚持走中国特色社会主义法治道路
- (5) 培养法治思维
- (6) 依法行使权利与履行义务

2. 基本要求

(1) 了解法律的概念与历史发展，宪法规定的基本制度、实体法律部门和程序法律部门，社会主义法治思维方式与法律的至上地位，法律权利与义务以及二者的关系

(2) 理解社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务

(3) 掌握中国特色社会主义法治体系，不断增强维护法律尊严的自觉性和责任感。树立法治理念，培养法治思维，维护法律权威，成为具有良好的法律素质的社会主义建设者和接班人，如何依法行使权利和履行义务

3. 重点难点

- (1) 我国社会主义法治观念的内涵和原则
- (2) 社会主义法治思维方式的内容和培养途径

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论	目标 1、2	7-1	3
2	人生的青春之问	目标 1、2	7-1	6
3	坚定理想信念	目标 1、2	7-1	6
4	弘扬中国精神	目标 1、2	7-1	6
5	践行社会主义核心价值观	目标 1、2	7-1、8-1	6
6	明大德守公德严私德	目标 1、2	7-1、8-1	6
7	尊法学法守法用法	目标 1、2	7-1、8-1	12



8	复习考查	目标 1、2	7-1、8-1	3
合计				48

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用启发式、讨论式、案例式、专题式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握思想道德修养与法律基础的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

##### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的</p>



		<p>作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 及以上；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总学时 1/3 及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分；</p> <p>(4) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	7-1、8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	7-1、8-1
	作业成绩	50%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	7-1、8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：



$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标*i*在平时成绩中的权重，

$B_i$ =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标*i*在期末考试成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 《毛泽东选集》（第 1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
2. 《邓小平文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
3. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
4. 《胡锦涛文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
6. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：赵颖

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：1002012**

## 中国近现代史纲要课程教学大纲 (Introduction to Chinese Modern and Contemporary History)

### 一、课程概况

课程代码：1002012

学 分： 3

学 时： 48

先修课程：“思想道德修养与法律基础”

适用专业：所有本科专业

教 材：《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，了解中国近现代史发展的主要特点，深刻认识中国共产党在马克思主义指引下建立社会主义制度是中国人民和中国历史的正确选择，从而增强坚定走中国特色社会主义道路的信念。

### 二、课程目标

目标1:帮助学生了解国史、国情,理解中国近现代社会发展的特点与规律,掌握历史和人民选择马克思主义、中国共产党、改革开放的内在逻辑和历史必然性,增强历史使命感和责任感,坚定走中国特色社会主义道路的理想信念。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1, 对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1						
毕业要求 8-1	√						

### 三、课程基本内容及要求

(一) 风云变幻的八十年



### 1.教学内容

- (1) 鸦片战争前的中国与世界
- (2) 外国资本主义入侵与近代中国社会的半殖民地半封建性质
- (3) 近代中国的主要矛盾和历史任务

### 2.基本要求

- (1) 了解中国近现代史的内涵、中国近现代社会性质与发展的轨迹及其启示
- (2) 理解由于鸦片战争以及资本—帝国主义一次又一次的侵略，中国开始沦为半殖民地半封建社会
- (3) 理解中国人民的两大任务是求得民族独立和人民解放、实现国家繁荣富强

### 3.重点难点

- (1) 近代中国社会的主要矛盾、社会性质及其基本特征
- (2) 近代中国的两大任务及其相互关系
- (二) 反对外国侵略的斗争

### 1.教学内容

- (1) 资本-帝国主义对中国的侵略
- (2) 抵御外国武装侵略 争取民族独立的斗争
- (3) 反侵略战争的失败与民族意识的觉醒

### 2.基本要求

- (1) 了解近代以来帝国主义对中国的侵略以及中国人民反侵略斗争
- (2) 理解中华民族是一个坚贞不屈，勇于反抗外来压迫的民族
- (3) 增强民族自信心

### 3.重点难点

- (1) 近代中国历次反侵略战争失败的原因和教训
- (三) 对国家出路的早期探索

### 1.教学内容

- (1) 农民群众斗争风暴的起落
- (2) 洋务运动的兴衰
- (3) 维新运动的兴起和夭折



## 2.基本要求

(1) 了解近代中国社会各阶级、阶层对国家民族出路的探索过程

(2) 充分认识农民阶级、地主阶级改革派以及资产阶级维新派都不能实现中国真正的独立与富强

## 3.重点难点

(1) 近代中国不同阶级阶层对国家出路的早期探索

(2) 农民战争、地主阶级改良运动、资产阶级维新运动都不能实现中国民族独立和国家富强的原因

(四) 辛亥革命与君主专制制度的终结

## 1.教学内容

(1) 举起近代民族民主革命的旗帜

(2) 辛亥革命与建立民国

(3) 辛亥革命的失败

## 2.基本要求

(1) 了解辛亥革命和建立民国

(2) 认识辛亥革命的历史意义，同时理解它的最终失败说明了资产阶级共和方案不能救中国

(3) 理解和认识马克思主义在中国的传播和走社会主义道路是历史的必然

## 3.重点难点

(1) 近代中国革命的必要性、正义性、进步性

(2) 辛亥革命与中国历史的巨大变化

(3) 中国共产党人的初心和使命

(五) 翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变

## 1.教学内容

(1) 中国所处的时代和国际环境

(2)“三座大山”的重压

(3) 两个中国之命运

(4) 新文化运动和五四运动

(5) 马克思主义进一步传播与中国共产党诞生

(6) 中国革命的新局面



## 2.基本要求

(1) 了解 1919-1949 年中国所处的时代和国际环境，正确认识北洋军阀的统治，理解中国社会性质仍然是半殖民地半封建社会

(2) 理解新文化运动及五四运动的历史意义，正确认识新民主主义革命

(3) 充分认识中国先进分子对马克思主义的选择以及中国共产党成立的重大意义，尤其是认识到党的成立是中国社会发展和革命发展的客观要求

## 3.重点难点

(1) 中国新民主主义革命发生发展的社会历史条件

(2) 近代中国三种建国方案

(3) 中国先进分子为什么选择了马克思主义

(4) 中国共产党的成立是中国社会发展的客观要求

(六) 中国革命的新道路

## 1.教学内容

(1) 对革命新道路的艰苦探索

(2) 中国革命在探索中曲折前进

## 2.基本要求

(1) 了解中国革命胜利和失败的反复

(2) 认识马克思主义中国化的重要性

(3) 掌握中国革命新道路的开辟凝结了党和人民的集体智慧

(4) 了解毛泽东思想的形成过程，充分认识毛泽东的突出贡献

## 3.重点难点

(1) 中国革命新道路的探索

(2) 马克思主义中国化

(3) 长征的意义，继承和发扬长征精神

(七) 中华民族的抗日战争

## 1.教学内容

(1) 日本发动灭亡中国的侵略战争

(2) 中国人民奋起抗击日本侵略者

(3) 国民党与抗日的正面战场

(4) 中国共产党成为抗日战争的中流砥柱



(5) 抗日战争的胜利及其原因和意义

## 2.基本要求

(1) 了解抗日战争的历史地位及伟大意义

(2) 正确理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱

## 3.重点难点

(1) 中国的抗日战争是神圣的民族战争

(2) 中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱

(3) 中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义

(八) 为新中国而奋斗

## 1.教学内容

(1) 从争取和平民主到进行自卫战争

(2) 国民党政府处在全民的包围中

(3) 中国共产党与民主党派的合作

(4) 创建人民民主专政的新中国

## 2.基本要求

(1) 了解第三次国内革命战争

(2) 深刻认识人民共和国的建立和中国共产党执政地位的取得是历史和人

民的选择

## 3.重点难点

(1) 中国革命取得胜利的基本经验

(2) 中国共产党的执政地位是历史和人民的选择

(九) 辉煌的历史进程

## 1.教学内容

(1) 中华人民共和国的成立和中国进入社会主义初级阶段

(2) 新中国发展的两个历史时期及其相互关系

(3) 开创和发展中国特色社会主义

(4) 中国特色社会主义进入新时代

## 2.基本要求

(1) 了解中国社会主义建设道路的艰难探索

(2) 认识和理解“前途是光明的、道路是曲折的”，自觉增强建设社会主义



的信心和决心

### 3.重点难点

- (1) 中国社会主义建设道路的成就与挫折
- (2) 增强为建设社会主义服务的信心和决心
- (十) 社会主义基本制度在中国的确立

### 1.教学内容

- (1) 从新民主主义向社会主义过渡的开始
- (2) 社会主义道路：历史和人民的选择
- (3) 有中国特点的向社会主义过渡的道路

### 2.基本要求

- (1) 了解从新民主主义到社会主义的确立过程
- (2) 理解和认识选择社会主义的正确性
- (3) 理解和认识社会主义改造的成就及意义
- (4) 树立社会主义核心价值观

### 3.重点难点

- (1) 新民主主义社会的性质
- (2) 社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择
- (十一) 社会主义建设在探索中曲折发展

### 1.教学内容

- (1) 良好的开局
- (2) 探索中的严重曲折
- (3) 建设的成就 探索的成果

### 2.基本要求

- (1) 了解建国后一段时期的社会主义建设的历史
- (2) 正确估量当时社会主义建设的成就
- (3) 正解评价这段历史，对挫折和失败进行客观的、科学的分析，总结其

经验教训

### 3.重点难点

- (1) 中国社会主义建设道路过程中所取得的成就及挫折
- (2) 中国社会主义建设道路探索的经验教训



(十二) 中国特色社会主义的开创与持续发展

1. 教学内容

- (1) 历史性的伟大转折和改革开放的起步
- (2) 改革开放和现代化建设新局面的展开
- (3) 中国特色社会主义事业的跨世纪发展
- (4) 在新的历史起点上推进中国特色社会主义

2. 基本要求

- (1) 了解十一届三中全会以来的改革开放历史
- (2) 正确认识社会主义改革是社会主义发展中不可缺少的环节
- (3) 全面理解党的理论创新和实践创新的探索

3. 重点难点

- (1) 走中国特色社会主义道路的意义
- (2) 中国特色社会主义怎样开创和接续发展

(十三) 中国特色社会主义进入新时代

1. 教学内容

- (1) 开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景
- (2) 党和国家事业的历史性成就和历史性变革
- (3) 夺取新时代中国特色社会主义的伟大胜利

2. 基本要求

- (1) 了解党的十八大以来历史性成就和历史性变革
- (2) 认识十九大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决

策部署

3. 重点难点

- (1) 中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化
- (2) 认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	风云变幻的八十年	目标 1	8-1	3



2	反对外国侵略的斗争	目标 1	8-1	3
3	对国家出路的早期探索	目标 1	8-1	3
4	辛亥革命与君主专制制度的终结	目标 1	8-1	3
5	翻天覆地的三十年； 开天辟地的大事变	目标 1	8-1	3
6	中国革命的新道路	目标 1	8-1	3
7	中华民族的抗日战争	目标 1	8-1	6
8	为新中国而奋斗	目标 1	8-1	3
9	辉煌的历史进程	目标 1	8-1	3
10	社会主义基本制度在中国的确立	目标 1	8-1	3
11	社会主义建设在探索中曲折发展	目标 1	8-1	3
12	中国特色社会主义的开创与持续发展	目标 1	8-1	3
13	中国特色社会主义进入新时代	目标 1	8-1	6
14	复习、考查			3
15	合计			48

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，联系实际，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。
2. 积极采用启发式、讨论式、案例式教学，引导学生以史为鉴，掌握相关历史知识，树立正确的历史观。

##### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； (3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和办法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。



		<p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：  a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；  b 作业本规范，书写清晰；  c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：  a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；  b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；  c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 及以上；  (2) 缺课次数达本学期总学时 1/3 及以上；  (3) 机考成绩低于 40 分；  (4) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试和平时考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	8-1
	作业成绩	50%	每章节对应应有思考题和习题，考核学	8-1



			生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =期末考试成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在期末考试成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 胡绳.《从鸦片战争到五四运动》[M].人民出版社 1998 年版。
- 2.《毛泽东选集》(1-4 卷)[M].人民出版社 1991 年版。
- 3.《邓小平文选》(1-3 卷)[M]. 人民出版社 1995 年版。
- 4.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：张建才

审定人：卢雷

审批人：夏天静

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：1002013**

## 马克思主义基本原理概论课程教学大纲 (Introduction to Basic Principles of Marxism)

### 一、课程概况

课程代码：1002013

学 分：3

学 时：48

先修课程：“思想道德修养与法律基础”和“中国近现代史纲要”

适用专业：所有本科专业

教 材：《马克思主义基本原理概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年4月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握马克思主义基本原理，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和社会主义建立、实践和发展的必然性，学会运用马克思主义的立场、观点、方法观察、分析和解决社会问题，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。

### 二、课程目标

目标 1：帮助学生掌握马克思主义理论体系的基本内容，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和当代发展，认识社会主义建立、实践和发展的必然性。树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，提高理论思维水平和运用马克思主义科学世界观、方法论观察和分析问题的能力。

目标 2：帮助学生理解并掌握在相关实践活动中运用辩证唯物主义和历史唯物主义进行管理和决策的方法。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1、11-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2				



毕业要求 8-1	√						
毕业要求 11-1		√					

### 三、课程基本内容和要求

#### (一) 导论

##### 1. 教学内容

- (1) 马克思主义的创立与发展
- (2) 马克思主义的鲜明特征
- (3) 马克思主义的当代价值
- (4) 自觉学习和运用马克思主义

##### 2. 基本要求

(1) 理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产生的过程和发展阶段

- (2) 掌握马克思主义的鲜明特征，深刻认识马克思主义的当代价值
- (3) 增强学习和运用马克思主义的自觉性

##### 3. 重点难点

- (1) 马克思主义的内涵
- (2) 马克思主义的鲜明特征
- (3) 马克思主义的当代价值

#### (二) 世界的物质性及发展规律

##### 1. 教学内容

- (1) 世界多样性与物质统一性
- (2) 事物的联系和发展
- (3) 唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法

##### 2. 基本要求

(1) 学习和掌握辩证唯物主义基本原理，着重把握物质与意识的辩证关系，世界的物质统一性，事物联系和发展的基本环节与基本规律

(2) 逐步形成科学的世界观和方法论，运用唯物辩证法分析和解决问题，不断增强思维能力

##### 3. 重点难点



- (1) 世界的物质统一性
- (2) 主观能动性与客观规律性的辩证统一
- (3) 联系和发展的基本规律
- (4) 唯物辩证法是科学的认识方法
- (三) 实践与认识及其发展规律

#### 1. 教学内容

- (1) 实践与认识
- (2) 真理与价值
- (3) 认识世界和改造世界

#### 2. 基本要求

(1) 学习马克思主义的实践观、认识论和价值论的基本观点，掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系

(2) 树立实践第一的观点，确立正确的价值观，在改造客观世界的同时改造主观世界，努力实现理论创新和实践创新的良性互动

#### 3. 重点难点

- (1) 科学的实践观
- (2) 真理的客观性、绝对性和相对性
- (3) 认识的本质及发展规律
- (4) 认识论与思想路线
- (四) 人类社会及其发展规律

#### 1. 教学内容

- (1) 社会基本矛盾及其运动规律
- (2) 社会历史发展的动力
- (3) 人民群众在历史发展中的作用

#### 2. 基本要求

(1) 学习和把握历史唯物主义的基本原理，着重了解社会存在与社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力以及人民群众和个人在社会历史中的作用

(2) 提高运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力



### 3.重点难点

- (1) 社会存在与社会意识的辩证关系
- (2) 社会基本矛盾运动规律
- (3) 阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用
- (4) 人民群众和个人在社会历史中的作用
- (五) 资本主义的本质及规律

### 1.教学内容

- (1) 商品经济和价值规律
- (2) 资本主义经济制度的本质
- (3) 资本主义政治制度和意识形态

### 2.基本要求

(1) 运用马克思主义的立场、观点、方法，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾

(2) 深刻理解资本主义经济制度的本质，正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律

- (3) 正确认识和把握资本主义政治制度和意识形态的本质

### 3.重点难点

- (1) 劳动价值论及其意义
- (2) 剩余价值论及其意义
- (3) 资本主义基本矛盾与经济危机
- (六) 资本主义的发展及其趋势

### 1.教学内容

- (1) 垄断资本主义的形成与发展
- (2) 正确认识当代资本主义的新变化
- (3) 资本主义的历史地位和发展趋势

### 2.基本要求

(1) 了解资本主义从自由竞争发展到垄断的进程，科学认识国家垄断资本主义和经济全球化的本质

(2) 正确认识第二次世界大战后资本主义的新变化及 2008 年国际金融危机以来资本主义的矛盾与冲突



(3) 深刻理解资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念

### 3.重点难点

- (1) 垄断资本主义的特点和实质
- (2) 经济全球化的表现及影响
- (3) 资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性
- (七) 社会主义的发展及其规律

### 1.教学内容

- (1) 社会主义五百年的历史进程
- (2) 科学社会主义一般原则
- (3) 在实践中探索现实社会主义的发展规律

### 2.基本要求

- (1) 学习和了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则
- (2) 认识经济文化相对落后国家建设社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性
- (3) 遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来

### 3.重点难点

- (1) 科学社会主义一般原则
- (2) 社会主义发展道路的多样性
- (3) 经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性
- (4) 社会主义在实践中开拓前进
- (八) 共产主义崇高理想及其最终实现

### 1.教学内容

- (1) 展望未来共产主义新社会
- (2) 实现共产主义是历史发展的必然趋势
- (3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想

### 2.基本要求

- (1) 学习和掌握预见未来社会的科学方法论原则，把握共产主义社会的基本特征



(2) 深刻认识实现共产主义的历史必然性和长期性，把握共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系

(3) 坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业

### 3.重点难点

(1) 预见未来社会的科学方法论原则

(2) 共产主义理想实现的必然性

(3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	导论	目标 1	8-1	3
2	世界的物质性及发展规律	目标 1	8-1	6
3	实践与认识及其发展规律	目标 1、2	8-1、11-1	6
4	人类社会及其发展规律	目标 1	8-1	6
5	资本主义的本质及规律	目标 1、2	8-1、11-1	6
6	资本主义的发展及其趋势	目标 1、2	8-1、11-1	6
7	社会主义的发展及其规律	目标 1、2	8-1、11-1	6
8	共产主义崇高理想及其最终实现	目标 1	8-1	6
9	复习、考查			3
合计				48

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真学习和思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，结合实际让学生真正了解并掌握马克思主义基本原理的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作



		<p>业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 及以上；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总学时 1/3 及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分；</p> <p>(4) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：



成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时出勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1、11-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，考察学生对当堂课程的掌握情况；课堂测试。	8-1、11-1
	作业成绩	50%	以每章节对应的思考题为主要内容，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1、11-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	8-1、11-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在期末考试成绩中的权重。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 《马克思恩格斯文集》[M].人民出版社，2009 年版。
2. 《列宁专题文集》[M].人民出版社，2009 年版。
3. 《毛泽东选集》(1-4 卷)[M].人民出版社 1991 年版。



4. 《邓小平文选》(1-3 卷) [M].人民出版社 1995 年版。
5. 《江泽民文选》(1-3 卷) [M].人民出版社 2006 年版。
6. 《胡锦涛文选》(1-3 卷) [M].人民出版社 2016 年版。
- 7.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
8. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》 [M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。
9. 《习近平谈治国理政》第 3 卷[M], 外文出版社, 2020 年版。

执笔人: 高 玄

审定人: 卢 雷

审批人: 夏天静

修订时间: 2020 年 10 月



**课程代码：1001014**

## **毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程 教学大纲**

### **(Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)**

#### **一、课程概况**

课程代码：1001014

学 分：5

学 时：80（其中：讲授学时 48， 实践学时 32）

先修课程：“思想道德修养与法律基础” “中国近现代史纲要” “马克思主义基本原理”

适用专业：所有本科专业

教 材：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018 年 9 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的教学，帮助大学生准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其精神实质；更加深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；更加透彻地理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。通过教学切实提升大学生运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

#### **二、课程目标**

目标 1：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成发展、主要内容和历史地位，重点掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。

目标 2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自



信和文化自信，能够在实践中自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						

### 三、课程基本内容及要求

#### (一) 前言

##### 1. 教学内容

- (1) 马克思主义中国化的科学内涵
- (2) 马克思主义中国化的两大历史性飞跃
- (3) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系
- (4) 开设本课程的目的与要求

##### 2. 基本要求

通过教学，使学生了解和掌握马克思主义中国化的科学内涵、实质及两大历史性飞跃，了解开设本课程的目的与要求、教材主要内容及逻辑结构、学习要求；理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系；深刻认识学习本课程的重要性。

##### 3. 重点难点

- (1) 马克思主义中国化科学内涵
- (2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系

#### (二) 毛泽东思想及其历史地位

##### 1. 教学内容

- (1) 毛泽东思想的形成
- (2) 毛泽东思想的主要内容和活的灵魂
- (3) 毛泽东思想的历史地位

##### 2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解毛泽东思想形成的社会历史条件和过程、主要内容；



理解毛泽东思想活的灵魂；深刻认识毛泽东思想的历史地位和指导意义。

### 3.重点难点

- (1) 毛泽东思想的主要内容和活的灵魂
- (2) 毛泽东思想的历史地位
- (三) 新民主主义革命理论

### 1.教学内容

- (1) 新民主主义革命理论形成
- (2) 新民主主义革命的总路线和基本纲领
- (3) 新民主主义革命的道路和基本经验

### 2.基本要求

通过教学帮助学生了解和掌握新民主主义革命理论的形成；理解新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义的革命道路和基本经验；深刻认识新民主主义革命理论的意义。

### 3.重点难点

- (1) 新民主主义革命的总路线和基本纲领
- (2) 新民主主义革命的道路和基本经验
- (四) 社会主义改造理论

### 1.教学内容

- (1) 从新民主主义到社会主义的转变
- (2) 社会主义改造道路和历史经验
- (3) 社会主义制度在中国的确立

### 2.基本要求

通过教学，帮助学生了解从新民主主义向社会主义的转变的历史必然性；理解适合中国特点的社会主义改造道路，深刻认识社会主义制度在中国确立的历史意义。

### 3.重点难点

- (1) 新民主主义向社会主义过渡的历史必然性
- (2) 社会主义制度在中国确立的历史意义
- (3) 社会主义改造的经验、失误和偏差
- (五) 社会主义建设道路初步探索的理论成果



### 1.教学内容

- (1) 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果
- (2) 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

### 2.基本要求

通过教学,帮助学生了解新中国成立后党对社会主义建设道路初步探索的思想成果;理解社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训;深刻认识社会主义建设道路初步探索过程中形成的正确的理论原则和经验总结,是毛泽东思想体系的重要内容。

### 3.重点难点

- (1) 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果内容
- (2) 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训
- (六) 邓小平理论及其历史地位

### 1.教学内容

- (1) 邓小平理论的形成
- (2) 邓小平理论的基本问题和主要内容
- (3) 邓小平理论的历史地位

### 2.基本要求

通过教学,帮助学生了解邓小平理论形成的社会历史条件、过程;掌握和理解邓小平理论的基本问题和主要内容;深刻认识邓小平理论的历史地位和意义。

### 3.重点难点

- (1) 邓小平理论的基本问题和主要内容
- (2) 邓小平理论的历史地位
- (七)“三个代表”重要思想

### 1.教学内容

- (1)“三个代表”重要思想的形成
- (2)“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容
- (3)“三个代表”重要思想的历史地位和意义

### 2.基本要求

通过学习,帮助学生了解“三个代表”重要思想的形成的社会历史条件和形成过程;理解“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容;深刻认识“三个代



表”重要思想的历史地位和意义。

### 3.重点难点

(1)“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容

(2)“三个代表”重要思想的历史地位和意义

(八) 科学发展观

### 1.教学内容

(1) 科学发展观的形成

(2) 科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容

(3) 科学发展观的历史地位和意义

### 2.基本要求

通过学习，帮助学生了解科学发展观形成的社会历史条件和形成过程；理解科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容；深刻认识科学发展观的历史地位和意义。

### 3.重点难点

(1) 科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容

(2) 科学发展观的历史地位和意义

(九) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位

### 1.教学内容

(1) 中国特色社会主义进入新时代

(2) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

(3) 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

### 2.基本要求

通过教学，帮助学生了解中国特色社会主义进入新时代的科学判断；理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容；深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。

### 3.重点难点

(1) 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

(2) 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

(十) 坚持和发展中国特色社会主义的总任务

### 1.教学内容



- (1) 实现中华民族伟大复兴的中国梦
- (2) 建成社会主义现代化强国的战略安排

## 2.基本要求

通过教学,帮助学生了解实现中华民族伟大复兴的中国梦是近代以来中华民族最伟大的梦想;理解中国梦的内涵,建成社会主义现代化强国的战略安排;深刻认识总任务与中国梦、中国梦与中国特色社会主义的关系。

## 3.重点难点

- (1) 近代以来中华民族最伟大的梦想
  - (2) 建成社会主义现代化强国的“两步走”战略的具体安排
  - (3) 中国梦与中国特色社会主义的关系
- (十一)“五位一体”总体布局

## 1.教学内容

- (1) 建设现代化经济体系
- (2) 发展社会主义民主政治
- (3) 推动社会主义文化繁荣兴盛
- (4) 坚持在发展中保障和改善民生
- (5) 建设美丽中国

## 2.基本要求

通过教学,帮助学生了解“五位一体”总体布局的基本内容;理解“五位一体”总体布局就是要建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推动社会主义文化繁荣兴盛、坚持在发展中保障和改善民生,建设美丽中国;深刻认识“五位一体”是坚持和发展中国特色社会主义和实现社会主义现代化强国的总布局。

## 3.重点难点

- (1) 建设现代化经济体系
  - (2) 坚持中国特色社会主义民主政治发展道路
  - (3) 把握意识形态工作的领导权
  - (4) 坚持总体国家安全观
  - (5) 加快生态文明体制改革
- (十二)“四个全面”战略布局

## 1.教学内容



- (1) 全面建成小康社会
- (2) 全面深化改革
- (3) 全面依法治国
- (4) 全面从严治党

## 2.基本要求

通过教学，帮助学生了解“四个全面”战略的内涵；理解“四个全面”之间的关系、“四个全面”战略与“五位一体”总布局的关系；深刻认识“四个全面”对实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴的战略意义。

## 3.重点难点

- (1) 决胜全面建成小康社会
- (2) “四个全面”之间的关系
- (3) “四个全面”战略布局与“五位一体”总体布局的关系
- (十三) 全面推进国防和军队现代化

## 1.教学内容

- (1) 坚持走中国特色强军之路
- (2) 推动军民融合深度发展

## 2.基本要求

通过教学，帮助学生了解习近平强军思想；理解坚持党对军队的绝对领导，建设世界一流军队，推动军民融合深度发展的意义；深刻认识习近平强军思想的历史地位和贡献。

## 3.重点难点

- (1) 坚持党对军队的绝对领导
- (2) 坚持富国和强军的统一
- (3) 推动军民融合深度发展
- (十四) 中国特色大国外交

## 1.教学内容

- (1) 坚持和平发展道路
- (2) 推动构建人类命运共同体

## 2.基本要求

通过教学，帮助学生了解坚持和平发展道路的时代背景、独立自主和平外交



政策及其宗旨；理解坚定不移走和平发展道路的必然性、推动建立新型国际关系必要性；深刻认识构建人类命运共同体的科学内涵和实现路径。

### 3.重点难点

- (1) 推动建立新型国际关系
- (2) 构建人类命运共同体思想
- (十五) 坚持和加强党的领导

### 1.教学内容

- (1) 实现中华民族伟大复兴关键在党
- (2) 坚持党对一切工作的领导

### 2.基本要求

通过教学，帮助学生了解中国共产党的领导地位是历史和人民的选择，新时代中国共产党的历史使命；理解中国共产党是中国特色社会主义事业的领导核心，必须坚持党对一切工作的领导；深刻认识中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势，是实现中华民族伟大复兴的关键。

### 3.重点难点

- (1) 中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势
- (2) 新时代中国共产党的历史使命

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	绪论	目标 1、2	7-1、8-1	3	32
2	毛泽东思想及其历史地位	目标 1、2	7-1、8-1	3	
3	新民主主义革命理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	
4	社会主义改造理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	
5	社会主义建设道路初步探索的理论成果	目标 1、2	7-1、8-1	3	
6	邓小平理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	
7	“三个代表”重要思想	目标 1、2	7-1、8-1	3	
8	科学发展观	目标 1、2	7-1、8-1	3	
9	习近平新时代中国特色社会主义思想	目标 1、2	7-1、8-1	3	



	义思想及其历史地位				
10	坚持和发展中国特色社会主义总任务	目标 1、2	7-1、8-1	3	
11	“五位一体”总布局	目标 1、2	7-1、8-1	3	
12	“四个全面”战略布局	目标 1、2	7-1、8-1	3	
13	全面推进国防和军队现代化	目标 1、2	7-1、8-1	3	
14	中国特色大国外交	目标 1、2	7-1、8-1	3	
15	坚持和加强党的领导	目标 1、2	7-1、8-1	3	
16	复习考试			3	
合计				48	32

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段,结合时事政治和案例分析,引导学生认真思考,在保证讲课进度的同时,注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2.采用启发式、讨论式、案例式教学,结合实际案例,让学生真正了解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容,从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

##### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织;</p> <p>(2) 熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面;</p> <p>(3) 结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段讲授部分教学内容;</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法,构思授课思路、技巧和办法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确,推理正确,条理清晰,重点突出,理论联系实际,熟练地解答和讲解例题;</p> <p>(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生的思想政治素质,提高学生发现、分析和解决问题的能力,以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法;</p> <p>(3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学,以培养学生分析问题和解决问题的能力,培养学生语言组织与表达的能力;</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学</p>



		生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	<p>(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求：</p> <p>a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>b 作业本规范，书写清晰；</p> <p>c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课程实践	能够将思想政治理论联系社会现实，积极参与校内外实践，提交实践成果。
5	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
6	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 及以上；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总学时 1/3 及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分；</p> <p>(4) 实践成绩不及格；</p> <p>(5) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时、实践及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+实践成绩×30%+期末考试成绩×30%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 40%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	7-1、8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	7-1、8-1



	作业成绩	50%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1
实践成绩 30%	实践成绩	100%	能确定相关实践主题，制定合理计划，如期完成项目，提交合格成果。	7-1、8-1
期末考试 成绩 30%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	7-1、8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{课程实践成绩} \times B_i + \text{期末考试成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标*i*在平时成绩中的权重，  
 $B_i$ =课程实践成绩占总评成绩的权重×课程目标*i*在课程实践成绩中的权重，  
 $C_i$ =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标*i*在期末考试成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核、实践环节情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 实践教学说明

本课程实践教学开展依据实践教学实施方案进行。

### (三) 参考书目及学习资料

1. 《毛泽东选集》(第 1-4 卷) [M].人民出版社 1991 年版。
2. 《邓小平文选》(第 1-3 卷) [M].人民出版社 1995 年版。
3. 《江泽民文选》(1-3 卷) [M].人民出版社 2006 年版。
4. 《胡锦涛文选》(第 1-3 卷) [M].人民出版社 2016 年版。
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
- 6.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。



常州工学院智能制造工程专业——2021 级课程大纲汇编

执笔人：姚彦琳

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：1002915、1002925、1002935、1002945**

## **形势与政策课程教学大纲 (Situation and Policy)**

### **一、课程概况**

课程代码：1002915（形势与政策Ⅰ）、1002925（形势与政策Ⅱ）

1002935（形势与政策Ⅲ）、1002945（形势与政策Ⅳ）

学 分：2

学 时：32

先修课程：无

适用专业：所有本科专业

教 材：《形势与政策》，江苏省形势与政策教学指导委员会编，南京大学出版社，最新版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，是面向全体本科专业开设的通识必修课程。

本课程是理论武装时效性、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，深刻领会党的十九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。

### **二、课程目标**

目标 1：帮助大学生了解全球化经济背景下国家的产业政策、法律法规和现代企业管理体系，培养良好的政策能力、责任意识与法治素养。

目标 2：帮助学生理解国内外环境和社会可持续发展的理念和内涵，具有环境保护和可持续发展意识。

目标 3：帮助学生树立尊重生命，关爱他人，主张正义，诚实守信的价值理念，培育人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。



本课程支撑专业培养方案中毕业要求 6-1、毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2	目标 3				
毕业要求 6-1	√						
毕业要求 7-1		√					
毕业要求 8-1			√				

### 三、课程基本内容和要求

本课程依据教育部每学期下发的《高校‘形势与政策’课教学要点》安排教学内容，主要开设四个专题的讲座，根据形势发展要求和学生特点有针对性地确定每个学期的讲座主题。在形势发展要求下，会开设需要及时回应学生关注的热点问题主题讲座。

#### （一）全面从严治党形势与政策专题

重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效。

#### （二）我国经济社会发展形势与政策专题

重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署。

#### （三）港澳台工作形势与政策专题

重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面。

#### （四）国际形势与政策专题

重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

#### （五）其他形势与政策热点专题

重点讲授根据形势发展要求、需要及时回应学生关注的热点问题。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	一年级第一学期专题一、二、三、四	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	0
2	一年级第二学期专题五、六、七、	目标 1、2、3	6-1、7-1、	8	



	八		8-1		
3	二年级第一学期专题九、十、十一、十二	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	
4	二年级第二学期专题十三、十四、十五、十六	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	
合计				32	0

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用专题式教学，让学生了解并掌握形势与政策专题教学的主要内容，培养具备相关知识和分析问题的实际应用能力。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲与教学实施方案来进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材内容，借助相关资料，并依据教学大纲和专题教学内容编写授课计划。 (3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授教学内容； (4) 确定各专题教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际。 (2) 采用专题式教学，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 运用多媒体教学手段、注重培养学生分析问题和解决问题的能力。 (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生保持较为浓厚的兴趣。
3	课堂笔记	(1) 学生完成课堂笔记必须达到以下基本要求： ①按时按量完成课堂笔记，不缺交，不抄袭； ②课堂笔记要书写清晰、逻辑严密、结构完整、层次分明、语言符合学科表达规范。 (2) 教师批改课堂笔记要求如下： ①学生的课堂笔记要全批全改，并按时完成； ②教师每次批改笔记后，按百分制评定成绩。
4	课外答疑	建议教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程前三个学期的期末考核内容为课堂笔记；第四个学期的期末考核方式为开卷机考，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交课堂笔记次数达 1/3 及以上； (2) 缺课次数达本学期总学时 1/3 及以上； (3) 机考成绩低于 40 分； (4) 存在课程目标小于 0.6。

## 五、课程考核

(一) 本课程由四个学期开设的形势与政策 I、形势与政策 II、形势与政策 III、形势与政策 IV 四门分课程构成。每门分课程有 8 学时、0.5 学分，共计 32 学时、2 学分。



(二) 形势与政策 I、II、III 的课程考核包括平时成绩和期末成绩，总评成绩=平时成绩×50%+期末成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	考勤成绩	100%	每次专题讲座均要求考勤，考核能否按时到勤，旷课一场讲座扣 25 分。	6-1、 7-1、8-1
期末成绩 50%	笔记成绩	100%	每次专题讲座均要认真记录课堂笔记，缺交一次笔记扣 25 分。	6-1、 7-1、8-1

(三) 形势与政策 IV 的课程考核包括考勤、笔记和期末考试。期末考试采用开卷机考方式。

(四) 总评成绩=平时成绩 50%×期末成绩 50%，平时成绩=考勤成绩 50%×笔记成绩 50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	考勤成绩	50%	每次专题讲座均要求考勤，考核能否按时到勤，旷课一场讲座扣 25 分。	6-1、 7-1、8-1
	笔记成绩	50%	每次专题讲座均要认真记录课堂笔记，缺交一次笔记扣 25 分。	6-1、 7-1、 8-1
期末成绩 50%	期末成绩	100%	试卷题型包括单项选择题、多项选择题。	6-1、 7-1、8-1

(五) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则课程成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 六、有关说明



(一) 持续改进

本课程根据考勤、笔记和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈情况，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 教育部印发,《高校“形势与政策”课教学要点》,最新版。
2. 江苏省形势与政策教学指导委员会编,《形势与政策》,南京大学出版社,最新版。
3. 中共中央宣传部,《时事报告》,《时事报告》杂志社,最新版。
4. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》,学习出版社,2018。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》学习出版社、人民出版社,2019。
6. 学习网站: 人民网、新华网、光明网等。

执笔人: 姚彦琳

审定人: 卢 雷

审批人: 夏天静

修订时间: 2020 年 10 月



**课程代码：1101010**

## 体育 I 课程教学大纲 (Physical Education I)

### 一、课程概况

课程代码：1101010

学 分：0.75

学 时：30

先修课程：无

适用专业：全校各专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，出版时间：2020 年 8 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第一学期进行。

通过本课程的学习，使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强学生体质与健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

### 二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1：掌握体育基本理论知识和基本技术，了解体育锻炼的健身原理，具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。养成健康的生活习惯，提高体质状况。

目标 2：积极参与各种体育活动，掌握所学项目的基本技能和锻炼方法，能科学地进行体育锻炼，掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心，改善心理状态，培养和发展团队合作精神，增强与他人交流沟通、团结合作的能



力，养成积极乐观的生活态度。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8	√	√					
毕业要求 9	√	√					

### 三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.我校体育运动发展和体育课程概述等</p> <p>2.大学体育概述</p> <p>3.体育锻炼与健康</p> <p>4.体质测量与评价</p> <p>重点: 健康内涵、体育与健康;</p> <p>难点: 理解和运用体育与健康知识, 培养健康行为习惯。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观教育; 健康中国教育	通过教学, 使学生提高对身体和健康的认识, 掌握有关身体健康的知识和科学健身的方法, 提高自我保健意识和树立为家庭为社会为国家建设锻炼好身体的思想, 提高学生运动参与意识。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>1.队列队形与基本体操</p> <p>2.球类运动</p> <p>3.24 式简化太极拳</p> <p>4.健康标准测试和发展体能</p> <p>重点: (1)掌握太极拳基本技术, 了解太极拳运动特点。(2)掌握篮球基本技术(3)了解体质测试项目、流程、标准和意义, 具有自我评价的能力。</p> <p>难点: (1)动作规范, 熟练掌握太极拳动作要点并</p>	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 遵纪守法和诚	通过学习, 使学生了解和掌握 24 式简化太极拳、篮球等项目的基本知识、基本技术; 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 增强人际交往能力, 提高竞争、合作意识和社会责任感; 自觉遵守规则和诚实守信,	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2



能按照要求,用适当的节奏来完成整套动作。(2)篮球基本技术动作掌握并运用。	信意识教育。	形成健康的生活方式和积极进取且充满活力的人生态度。			
---------------------------------------	--------	---------------------------	--	--	--

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化,提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动,着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力,努力提高学生的参与积极性,最大限度地发挥学生的创造性;应根据体育的特点,采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法,让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前,增强教学效果;也可根据教材内容,采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣,愉悦身心。不仅要注重教法的研究,更要加强对学生学习方法和练习方法的指导,提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中,教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; 2.熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划; 3.结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; 4.确定各章节课程内容的教学方法,构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.满足需要,发展个性;在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在:激发学生的体育学习热情,教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维;学生的主体作用体现在:增强自主意识,主动学习,积极思考,重视学习过程、锻炼过程,感悟体育对人的生活的启迪,享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合,以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式(如启发式教学、导学式、发现式等),精讲多练,培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习,提高学生的体质健康水平;同时严格按照教育部的规定,准确地对学生体质健康指标进行测定与评价,以便发现学生体质健康方面存在的问题,及时采取措施解决问题。 4.区别对待,因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容,重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作,形成正确的动力定型,同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式:考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列



		情况之一者，总评成绩为不及格： 1.课外体育锻炼不合格者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者；
--	--	---

## 五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次(其中晨跑不少于 10 次)，否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	体质测试	40%	根据《国家学生体质健康标准》测试要求，测试身高、体重、肺活量、立定跳远、一分钟仰卧起坐(女)/引体向上(男)、坐位体前屈、50M、1000M(男)/800M(女)等八个项目；课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	1.篮球定点单手肩上投篮或半场往返运球上篮(任选)(占 50%) 2.太极拳动作技评(占 50%)。	8、9

说明：

1.单手肩上投篮：男生站在罚球线后、女生可站在罚球线前 50 厘米处投篮，每人投十次篮，按投中数计分。

2.半场往返一趟运球投篮：从球场中线右侧处开始运球上篮，投中后，再运球到左侧脚踩中线后转身折回运球上篮，投中后再快速运球回起点，按时间计算



得分。

3.24 式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

## 六、有关说明

### （一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### （二）教学参考书

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：1101020**

## 体育 II 课程教学大纲 (Physical Education II)

### 一、课程概况

课程代码：1101020

学 分： 0.75

学 时： 30

先修课程：无

适用专业： 全校各专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，出版时间：2020 年 8 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第二学期进行。

通过本课程的学习，使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强学生体质与健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

### 二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1：掌握体育基本理论知识和基本技术，了解体育锻炼的健身原理，具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。养成健康的生活习惯，提高体质状况。

目标 2：积极参与各种体育活动，掌握所学项目的基本技能和锻炼方法，能科学地进行体育锻炼，掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心，



改善心理状态，培养和发展团队合作精神，增强与他人交流沟通、团结合作的能力，养成积极乐观的生活态度。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8	√	√					
毕业要求 9	√	√					

### 三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.体育锻炼与运动保健;</p> <p>2.体育竞赛与欣赏</p> <p>3.奥林匹克运动</p> <p>重点:常见运动损伤的急救及处理、奥林匹克运动在中国的发展概况;</p> <p>难点:理解奥林匹克格言,培养学生公平竞争、团结协作、自强不息、自信不止的体育精神。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观教育;	通过教学,使学生了解和基本掌握常见运动创伤预防和处理方法,具备一定欣赏各类体育竞赛能力,了解中国与奥林匹克运动简史和奥林匹克文化精神,激发学生爱国情怀和追求和平、向往美好、顽强拼搏、不甘平庸、不断进取的体育精神。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>1.全面发展体能</p> <p>2.球类运动:排球、足球</p> <p>3.体操(技巧)</p> <p>4.身体素质</p> <p>5.机动</p> <p>重点:(1)排球垫球、传球技术和足球踢球、运球技术(2)技巧正三角支撑及控制重心的能力与两肘</p>	爱国主义和集体主义教育;体育道德观、意志品德	通过学习,使学生了解和掌握 24 式简化太极拳和篮球等项目的基本知识、基本技术和锻炼方法;发展学生的力量、灵敏、协调、平衡等身体素质及提高感知能	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2



内夹、伸腕展腹。 难点:(1)排球和足球基本技术的学习及运用(2)技巧重心的控制和展体向上、维持平衡。	培育; 规则意识和诚信教育。	力; 增强人际交往能力, 培养团结协作的集体主义精神、顽强拼搏的竞争意识和爱国主义情怀。			
--	-------------------	--	--	--	--

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化, 提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动, 着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力, 努力提高学生的参与积极性, 最大限度地发挥学生的创造性; 应根据体育的特点, 采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法, 让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前, 增强教学效果; 也可根据教材内容, 采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣, 愉悦身心。不仅要注重教法的研究, 更要加强对学生学习方法和练习方法的指导, 提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中, 教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织;</li> <li>2.熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划;</li> <li>3.结合课程特点, 制作课件, 运用多媒体教学手段讲授部分教学内容;</li> <li>4.确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。</li> </ol>
2	讲授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.满足需要, 发展个性; 在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在: 激发学生的体育学习热情, 教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维; 学生的主体作用体现在: 增强自主意识, 主动学习, 积极思考, 重视学习过程、锻炼过程, 感悟体育对人的生活的启迪, 享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合, 以更好地实现体育教学的目标。</li> <li>2.采用多种教学方式(如启发式教学、导学式、发现式等), 精讲多练, 培养学生自学、自练、自评、互评等能力。</li> <li>3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习, 提高学生的体质健康水平; 同时严格按照教育部的规定, 准确地对学生体质健康指标进行测定与评价, 以便发现学生体质健康方面存在的问题, 及时采取措施解决问题。</li> <li>4.区别对待, 因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。</li> </ol>
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容, 重点要求学生利用课余时间巩



		固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 课外体育锻炼不合格者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者；

## 五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次全勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	身体素质	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	1. 排球：对垫（女生）；足球踢远（男生）（占 50%） 2. 技巧动作技评（占 50%）	8、9

说明：

1. 排球：对垫间距不小于 3 米。

2. 技巧成套组合动作：依据学生完成动作的质量进行技评。

(1) 男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体 180° 接挺身跳。

(2) 女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——后滚翻成跪撑平衡——挺



身跳。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、身体素质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 教学参考书

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：1102010**

## **体育 III 课程教学大纲 (Physical Education III)**

### **一、课程概况**

课程代码：1102010

学 分：0.75

学 时：30

适用专业：全校各专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，出版时间：2020 年 8 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第二学年第三学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美（男）、健美操（女）、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习，使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识，正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术，发展专项身体素质，并能在比赛或练习中灵活运用。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。提高学生的身体素质和健康水平，促进学生身心健康发展，增强适应社会生存能力，培养学生良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

### **二、课程目标与毕业要求指标点对应关系**

目标 1：全面发展体能，提高运动能力，掌握体育基本理论知识和基本技术，具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养勇于拼搏、团结进取、战胜自我的优良品质。

目标 2：爱好并积极参与各种体育运动，掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法，不断提高运动技术水平，增强体育锻炼的实效性，并为终身体育锻



炼奠定基础。学会利用体育调节身心,改善心理状态,养成积极乐观的生活态度,形成健康的生活方式,具有健康的体魄。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别,具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵),对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8	√	√					
毕业要求 9	√	√					

### 三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.学生思想政治教育:我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等;</p> <p>2.体育安全教育:体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等;</p> <p>3.体育基本理论:各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法,运动健身的基本原理与锻炼方法,体育锻炼的自我监督与评价,体育养生与保健知识等;</p> <p>重点:体育安全教育、掌握所学项目的基本知识;</p> <p>难点:培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育;安全意识、健康教育;	通过教学,提高对体育的正确认识,形成正确积极的体育态度,学会运用科学理论指导健身锻炼实际,从而自觉遵循体育运动的规律,实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>各运动项目和国家学生体质健康标准测试的身体素质项目为主,主要包</p>	爱国主义和集体主义	通过学习,使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技	26	讲授、演示、	目标 1 目标 2



<p>括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美（男）、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操（女）、排舞（女）、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。</p> <p>重点：掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。</p> <p>难点：合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。</p>	<p>义教育；体育道德观、意志品德培育；规则意识和诚信意识教育。</p>	<p>术和锻炼方法；爱好并积极参与各种体育运动，发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质，增强体质；培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识；达到“国家体质健康标准”。</p>		<p>练习法等</p>
--	--------------------------------------	--	--	-------------

#### 四、课程实施

##### （一）教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

##### （二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</li> <li>2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划；</li> <li>3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</li> <li>4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</li> </ol>
2	讲授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。</li> </ol>



		<p>2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。</p> <p>3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。</p> <p>4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。</p>
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>1.课外体育锻炼不合格者；</p> <p>2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者；</p>

## 五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次全勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	身体素质	40%	<p>1.2400 米（男）、2000 米（女）</p> <p>2.引体向上（男）、立定跳远（女）</p> <p>课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。</p>	8、9



期末考 试 50%	期末运动 技能考试	100 %	各专项技能	8、9
-----------------	--------------	----------	-------	-----

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 教学参考书

- 1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：1102020**

## 体育 IV 课程教学大纲 (Physical Education IV)

### 一、课程概况

课程代码：1102020

学 分：0.75

学 时：30

适用专业： 全校各专业

建议教材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，出版时间：2020 年 8 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课；是学校课程体系的重要组成部分；是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第二学年第四学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美（男）、健美操（女）、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习，使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识，正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术，发展专项身体素质，并能在比赛或练习中灵活运用。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。提高学生的身体素质和健康水平，促进学生身心健康发展，增强适应社会生存能力，培养学生良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

### 二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1：全面发展体能，提高运动能力，掌握体育基本理论知识和基本技术，具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养勇于拼搏、团结进取、战胜自我的优良品质。

目标 2：积极参与各种体育运动，掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法，不断提高运动技术水平，增强体育锻炼的实效性，并为终身体育锻炼奠定



基础。学会利用体育调节身心，改善心理状态，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8	√	√					
毕业要求 9	√	√					

### 三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>(一)体育理论部分:</p> <p>1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等;</p> <p>2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等;</p> <p>3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等;</p> <p>重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识;</p> <p>难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p>(二)实践部分:</p> <p>以各运动项目和国家学生体质健康标准中的身体素质项目为主, 主要包</p>	爱国主义和集体主	通过学习, 使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技	26	讲授、演示、	目标 1 目标 2



<p>括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美（男）、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操（女）、排舞（女）、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。</p> <p>重点：掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。</p> <p>难点：合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。</p>	<p>义教育；体育道德观、意志品德培育；规则意识和诚信意识教育。</p>	<p>术和锻炼方法；爱好并积极参与各种体育运动，发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质，增强体质；培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识；达到“国家体质健康标准”。</p>		<p>练习法等</p>	
--	--------------------------------------	--	--	-------------	--

#### 四、课程实施

##### （一）教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

##### （二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲



		<p>多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。</p> <p>3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。</p> <p>4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。</p>
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>1.课外体育锻炼不合格者；</p> <p>2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者；</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次全勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	体质测试	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	8、9

## 六、有关说明

(一) 持续改进



本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 教学参考书

- 1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

修订时间：2020 年 10 月



<b>课程代码：0605001</b>
---------------------

## 大学英语 B (I) 课程教学大纲 (College English B(I))

### 一、课程概况

课程代码：0605001

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学 48，实验学时 0）

先修课程：高中英语

适用专业：非英语本科专业

教 材：《新视野大学英语读写教程》（第 3 版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

课程归口：外国语学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：大学英语课程是非英语专业大学生的必修基础课程，是高等学校人文教育的一部分，兼有工具性和人文性双重性质。就工具性而言，大学英语课程是基础教育阶段英语教学的提升和拓展，主要目的是在高中英语教学的基础上进一步提高学生听、说、读、写、译的能力；就人文性而言，大学英语课程的重要任务之一是进行跨文化教育，培养跨文化交际能力。人文性的核心是以人为本，弘扬人的价值，注重人的综合素质培养和全面发展。通过本课程的教学使学生进一步提高英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在学习、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。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1：掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和	指标点 10-2：基本掌握一门外语，具有基本的外语听说读写	毕业要求 10：具有用英语进行听说读写的



	跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。	能力，并具有一定国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。	能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力。
2	课程目标 2：掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。	指标点 12-2：能正确认识终身学习的重要性，具有终身学习意识。	毕业要求 12：具有终身学习意识和能力。

### 三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	阅读重点难点：语言点；阅读策略	融入课堂讨论与交流	能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献，并能正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节。	15	启发式、讨论式；讲解	目标 1 目标 2
2	写作、翻译重点难点：词汇和句型运用；写作、翻译策略与方法	写作、翻译主题体现思政元素	写：能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出 160 词的短文，内容完整，条理清楚，文理通顺。 译：能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词，汉英译速为每小时 300 个汉字。译文基本通顺、达意，无重大理解和语言错误。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2
3	听力重点难点：听力技能	听力话题涉及思政元素	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右，能掌握其中心大意，抓	10	练习、讲解	目标 1 目标 2



			住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。			
4	口语 重点难点： 互动	融入课 堂讨论 与交流	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人观点、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。	8	互动 式、参 与式	目标 1 目标 2
5	网络平 台自主 学习 重点难 点：阅 读、听 力	讨论主 题体现 思政元 素	掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	5	自主学 习	目标 1 目标 2

#### 四、课程考核

课程考核包括平时表现及作业考核、期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。其中，平时成绩=（课堂表现+作业+自主学习）。

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）				目标 占比 （%）
		课堂 表现	作业	自主 学习	考试	
课程目标 1： 掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交流能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右。能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词。能阅读所学专业的综述性文献。能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种	5	10	10	30	55



献,具有一定的专业英语写作能力。	图表,能在半小时内写出 160 词的短文。能够和英语国家的人士进行比较流利的会话,较好地掌握会话策略,能基本表达个人意见、情感、观点等。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章,能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词,汉英译速为每小时 300 个汉字。					
课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	网络平台自主学习的能力。培养学生的英语综合应用能力	5	10	10	20	45
合计		10	20	20	50	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left( \frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中:  $A_{ij}$  为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

$B_{ij}$  为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

$C_{ij}$  为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中,毕业要求观测点 10-2 和 12-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑,占比各为 50%。

## 五、考核评分标准

根据本课程考核方式,各部分考核评分标准分述如下:

### 1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表:

课程目标	听力题	选择题	阅读题	翻译题	作文题	成绩占比 (%)
课程目标 1: 掌握英语这一交流工具,具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力,具备一定的国际视野和跨文化交	√	√	√	√	√	55



际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。						
课程目标 2：掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	√	√	√	√	√	45

2 课堂表现评分标准

3 作业评分标准

4 自主学习评分标准

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
课堂表现	10%	课堂不定期点名，考核能否按时出勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	5%	5%		
作业	20%	每单元学习结束后进行单元测试，考核学生对每单元知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
		布置与课文相关的写作和翻译练习，对每次练习完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
自主学习	20%	按时完成网络学习平台自主学习任务，从平台导出成绩。	10%	10%		

## 六、参考书目及学习资料

1、《新视野大学英语读写教程》（第 3 版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

2、《大学体验英语听说教程》（第 3 版），李霄翔主编，高等教育出版社，2013

3、《全新版大学英语》（第 2 版），李荫华，王德明主编，上海外语教育出版社，2010

4、《新视野大学英语视听说教程》（第 3 版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015



5、《朗文当代高级英语辞典》(第5版),英国培生教育出版集团编,外语教学与研究出版社,2014

6、《牛津高阶英汉双解词典》(第8版),霍恩比著,赵翠莲等译,商务印书馆,2014

在线开放课程网址

1、江苏省在线课程中心/爱课程 <http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>

2、常州工学院毕博网络教学平台

[https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=\\_65334\\_1&course\\_id=\\_1822\\_1](https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1)

3、国家精品课程资源网 - Curriculum Center <http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>

4、学堂在线-国家精品课程在线学习平台

<http://www.xuetangx.com>

5、好大学在线 CNMOOC\_中国顶尖的慕课平台 <http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人:田国民

审定人:汤月明

批准人:朱江

修订时间:2020年10月



**课程代码：0605002**

## 大学英语 B (II) 课程教学大纲 (College English B(I))

### 一、课程概况

课程代码：0605002

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学 48，实验学时 0）

先修课程：大学英语 I

适用专业：非英语本科专业

教 材：1、《新视野大学英语读写教程》（第 3 版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

课程归口：外国语学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：大学英语课程是非英语专业大学生的必修基础课程，是高等学校人文教育的一部分，兼有工具性和人文性双重性质。就工具性而言，大学英语课程是基础教育阶段英语教学的提升和拓展，主要目的是在高中英语教学的基础上进一步提高学生听、说、读、写、译的能力。就人文性而言，大学英语课程的重要任务之一是进行跨文化教育，培养跨文化交际能力。人文性的核心是以人为本，弘扬人的价值，注重人的综合素质培养和全面发展。通过本课程的教学使学生进一步提高英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、学习、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。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
----	------	-----------	------



1	课程目标 1: 掌握英语这一交流工具, 具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力, 具备一定的国际视野和跨文化交际能力, 在掌握好通用英语的基础上, 能够阅读专业的外文文献, 具有一定的专业英语写作能力。	指标点 10-2: 基本掌握一门外语, 具有基本的外语听说读写能力, 并具有一定国际视野, 能在跨文化背景下进行沟通。	毕业要求 10 具有用英语进行听说读写的能力, 具备一定的国际视野和跨文化交际能力。
2	课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。	指标点 12-2: 能正确认识终身学习的重要性, 具有终身学习意识。	毕业要求 12 具有终身学习意识和能力。

### 三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	阅读重点难点: 语言点; 阅读策略	融入课堂讨论与交流	能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章, 阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时, 阅读速度达到每分钟 120 词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献, 并能正确理解中心大意, 抓住主要事实和有关细节。	15	启发式、讨论式; 讲解	目标 1 目标 2
2	写作、翻译重点难点: 词汇和句型运用; 写作、翻译策略与方法	写作、翻译主题体现思政元素	写: 能就一般性的主题基本表达个人观点, 能写所学专业论文的英文摘要, 能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表, 能在半小时内写出 160 词的短文, 内容完整, 条理清楚, 文理通顺。 译: 能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章, 能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时	10	练习、讲解	目标 1 目标 2



			350 英语单词，汉英译速为每小时 300 个汉字。译文基本通顺、达意，无重大理解和语言错误。			
3	听力重点难点：听力技能	听力话题涉及思政元素	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右，能掌握其中心大意，抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2
4	口语重点难点：互动	融入课堂讨论与交流	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。	8	互动式、参与式	目标 1 目标 2
5	网络平台自主学习重点难点：阅读、听力	讨论主题体现思政元素	掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	5	自主学习	目标 1 目标 2

#### 四、课程考核

课程考核包括平时表现及作业考核、期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。其中，平时成绩=(课堂表现+作业+自主学习)。

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比 (%)				目标占比 (%)
		课堂表现	作业	自主学习	考试	
课程目标 1： 掌握英语这一交流工具，具备在跨文	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150	5	10	10	30	55



<p>化背景下用英语进行听说读写的能力,具备一定的国际视野和跨文化交流能力,在掌握好通用英语的基础上,能够阅读专业的外文文献,具有一定的专业英语写作能力。</p>	<p>词左右。能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章,阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时,阅读速度达到每分钟 120 词。能阅读所学专业的综述性文献。能就一般性的主题基本表达个人观点,能写所学专业论文的英文摘要,能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表,能在半小时内写出 160 词的短文。能够和英语国家的人士进行比较流利的会话,较好地掌握会话策略,能基本表达个人意见、情感、观点等。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章,能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词,汉英译速为每小时 300 个汉字。</p>					
<p>课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。</p>	<p>网络平台自主学习的能力。培养学生的英语综合应用能力</p>	5	10	10	20	45
<p>合计</p>		10	20	20	50	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left( \frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中:  $A_{ij}$  为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

$B_{ij}$  为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

$C_{ij}$  为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中,毕业要求观测点 10-2 和 12-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑,占比各为 50%。

### 五、考核评分标准

根据本课程考核方式,各部分考核评分标准分述如下:



### 1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	听力题	选择题	阅读题	翻译题	作文题	成绩占比 (%)
课程目标 1: 掌握英语这一交流工具, 具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力, 具备一定的国际视野和跨文化交际能力, 在掌握好通用英语的基础上, 能够阅读专业的外文文献, 具有一定的专业英语写作能力。	√	√	√	√	√	55
课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	√	√	√	√	√	45

### 2 课堂表现评分标准

### 3 作业评分标准

### 4 自主学习评分标准

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
课堂表现	10%	课堂不定期点名, 考核能否按时到勤, 对于旷课、迟到和早退者适当扣分, 根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	5%	5%		
作业	20%	每单元学习结束后进行单元测试, 考核学生对每单元知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
		布置与课文相关的写作和翻译练习, 对每次练习完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
自主学习	20%	按时完成网络学习平台自主学习任务, 从平台导出成绩。	10%	10%		

## 六、参考书目及学习资料

1、《新视野大学英语读写教程》(第 3 版), 郑树棠等主编, 外语教学与研究出版社, 2015



2、《大学体验英语听说教程》(第 3 版), 李霄翔主编, 高等教育出版社, 2013

3、《全新版大学英语》(第 2 版), 李荫华, 王德明主编, 上海外语教育出版社, 2010

4、《新视野大学英语视听说教程》(第 3 版), 郑树棠等主编, 外语教学与研究出版社, 2015

5、《朗文当代高级英语辞典》(第 5 版), 英国培生教育出版集团编, 外语教学与研究出版社, 2014

6、《牛津高阶英汉双解词典》(第 8 版), 霍恩比著, 赵翠莲等译, 商务印书馆, 2014

在线开放课程网址

1、江苏省在线课程中心/爱课程 <http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>

2、常州工学院毕博网络教学平台

[https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=\\_65334\\_1&course\\_id=\\_1822\\_1](https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1)

3、国家精品课程资源网 - Curriculum Center <http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>

4、学堂在线-国家精品课程在线学习平台

<http://www.xuetangx.com>

5、好大学在线 CNMOOC\_中国顶尖的慕课平台 <http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人: 田国民

审定人: 汤月明

批准人: 朱江

修订时间: 2020 年 10 月



**课程代码：0801001**

## 高等数学 A（上）课程教学大纲 (Advanced Mathematics A(I))

### 一、课程概况

课程代码：0801001

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------



指标点	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

### 三、课程内容及要求

#### (一) 函数与极限

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解、了解函数、函数的几种特性、反函数
- (2) 能够理解、掌握基本初等函数及其性质、复合函数与初等函数
- (3) 能够理解数列的极限、函数的极限
- (4) 能够掌握极限四则运算法则
- (5) 能够理解无穷小与无穷大，无穷小的比较
- (6) 能够使用极限存在准则、两个重要极限
- (7) 能够理解函数的连续性与间断点
- (8) 能够理解初等函数的连续性
- (9) 能够了解闭区间上连续函数性质

##### 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：函数、极限和函数的连续性等基本概念以及它们的一些性质；极限计算法则的运用；函数连续性的讨论，闭区间上连续函数性质的理解。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

#### (二) 导数与微分

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解导数概念
- (2) 能够掌握函数和差积商的求导法则
- (3) 能够掌握复合函数求导法则
- (4) 能够理解高阶导数
- (5) 能够掌握隐函数的导数、由参数方程所确定的函数的导数
- (6) 能够理解微分概念、运算法则及微分在近似计算中的应用



## 2.基本要求

(1) 重点与难点：函数导数、微分等基本概念以及它们的一些性质；导数计算法则的运用；隐函数与参数方程导数的计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

**思政元素**：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

### (三) 微分中值定理与导数的应用

#### 1.教学内容

- (1) 能够理解 Lagrange 中值定理
- (2) 能够掌握 L'Hospital 法则
- (3) 能够了解泰勒公式
- (4) 能够掌握函数单调性
- (5) 能够掌握凹凸性的判别及运用
- (6) 能够掌握极值、最值问题的计算及运用

#### 2.基本要求

(1)重点与难点:Lagrange 中值定理的理解与运用;L'Hospital 法则的运用;函数单调性的运用及最值问题的解法。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

**思政元素**：介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

### (四) 不定积分

#### 1.教学内容

- (1) 能够理解原函数、不定积分的概念
- (2) 能够掌握不定积分的换元积分法与分部积分法
- (3) 能够掌握有理函数的积分
- (4) 能够了解积分表的使用

#### 2.基本要求

(1) 重点与难点：不定积分的概念理解；第一类换元积分法的运用；积分



方法的熟练综合运用。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 定积分

1. 教学内容

- (1) 能够理解定积分的概念与性质
- (2) 能够了解积分中值定理
- (3) 能够掌握变上限积分作为其上限的函数及其求导定理
- (4) 能够掌握 Newton—Leibniz 公式
- (5) 会使用定积分的换元积分法和分部积分法
- (6) 能够掌握无穷限和无界函数的反常积分

2. 基本要求

(1) 重点与难点：定积分概念性质的理解与运用；积分上限的函数及其导数的理解与运用；定积分的换元积分法与分部积分法；无穷限的反常积分计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

(六) 定积分的应用

1. 教学内容

- (1) 能够理解定积分的元素法
- (2) 能够理解定积分在几何、物理、工程上的应用

2. 基本要求

(1) 重点与难点：定积分元素法的理解与运用；将几何、物理、工程上的相关量表示成定积分并计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求	讲授	实验
----	------	---------	---------	----	----



			指标点	学时	学时
1	函数与极限	课程目标 1-3	1-1	18	
2	导数与微分	课程目标 1-5	1-1	12	
3	微分中值定理与导数的应用	课程目标 1-5	1-1	16	
4	不定积分	课程目标 1-3	1-1	14	
5	定积分	课程目标 1-3	1-1	12	
6	定积分的应用	课程目标 1-5	1-1	8	
合计				80	

#### 四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织;</p> <p>(2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面;</p> <p>(3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容;</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭;</p> <p>(2) 作业本规范, 书写清晰;</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业;</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期;</p>



		(3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式: 考试。考试试卷采取抽卷形式, 统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者; (3) 存在课程目标小于 0.6。

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % + 期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名, 考核能否按时出勤, 三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1
	平时作业		定期布置习题, 考核学生对所学知识的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分, 计算全部作业的平均成绩(占 100%)。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、选择题、计算题等	1-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法, 强调应用现代化教学手段, 如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时, 加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节; 引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作; 保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题, 应适当结合工程实际。



(二) 参考书目及学习资料

1. ΓM 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版
2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0801002**

## 高等数学 A（下）课程教学大纲 (Advanced Mathematics A(II))

### 一、课程概况

课程代码：0801002

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------



指标点	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

### 三、课程内容及要求

#### (一) 空间解析几何与向量代数

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解空间直角坐标系
- (2) 能够理解向量及其运算
- (3) 能够了解曲面及其方程
- (4) 能够掌握空间曲线及其方程
- (5) 能够掌握平面及其方程
- (6) 能够掌握空间直线及其方程
- (7) 能够了解二次曲面

##### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：向量的坐标表达式，数量积，向量积，平面的点法式方程，直线的点向式方程，曲面方程，空间曲线的参数方程和一般方程；向量积，空间曲线与曲面方程，空间曲线在坐标平面上的投影。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

#### (二) 多元函数微分及应用

##### 1. 教学内容

- (1) 能够了解多元函数的基本概念
- (2) 能够理解多元函数的极限与连续
- (3) 能够理解偏导数
- (4) 能够理解全微分及其应用
- (5) 能够掌握多元复合函数的求导法则
- (6) 能够掌握隐函数的求导公式
- (7) 能够理解微分法在几何上的应用



- (8) 能够了解方向导数与梯度
- (9) 能够掌握多元函数的极值及其求法

## 2.基本要求

(1) 重点与难点：多元函数的概念，偏导数和全微分的概念，多元复合函数的微分法；多元复合函数的高阶偏导、多元隐函数的偏导。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

**思政元素**：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

### (三) 重积分

#### 1.教学内容

- (1) 能够掌握二重积分的概念、性质
- (2) 能够掌握二重积分的算法（直角坐标系、极坐标系下计算）
- (3) 能够理解二重积分的应用
- (4) 能够理解三重积分的概念及算法
- (5) 能够掌握利用柱面坐标和球面坐标计算三重积分
- (6) 能够了解三重积分的应用

#### 2.基本要求

(1) 重点与难点：二重积分、三重积分的计算；重积分化为累次积分上下限的确定，球面坐标计算三重积分。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

### (四) 无穷级数

#### 1.教学内容

- (1) 能够理解数项级数的概念和性质
- (2) 能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法
- (3) 能够掌握交错级数的审敛法
- (4) 能够理解绝对收敛与条件收敛
- (5) 能够理解幂级数的概念、收敛性与性质
- (6) 能够掌握函数展开成幂级数及其应用



(7) 能够了解傅立叶级数

## 2.基本要求

(1) 重点与难点：无穷级数收敛、发散的概念，几何级数及 P-级数的收敛性，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，绝对收敛与条件收敛，幂级数的收敛半径及其收敛区间、和函数的求法，函数展开成幂级数；正项级数的比较审敛法，条件收敛，把某些函数展开成幂级数，傅立叶级数。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

## (五) 微分方程

### 1.教学内容

- (1) 能够理解微分方程的基本概念
- (2) 能够掌握可分离变量的微分方程
- (3) 能够掌握齐次微分方程
- (4) 能够掌握一阶线性微分方程
- (5) 能够理解可降阶的高阶微分方程
- (6) 能够掌握二阶常系数（非）齐次线性微分方程

### 2.基本要求

(1) 重点与难点：微分方程的概念，可分离变量的微分方程，一阶线性微分方程，线性微分方程解的结构，二阶常系数齐次线性微分方程；二阶常系数非齐次线性微分方程的特解的确定。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	空间解析几何与向量代数	课程目标 1-3	1-1	14	
2	多元函数微分及应用	课程目标 1-5	1-1	18	
3	重积分	课程目标 1-5	1-1	16	



4	无穷级数	课程目标 1-3	1-1	16	
5	微分方程	课程目标 1-3	1-1	16	
合计				80	

#### 四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织;</p> <p>(2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面;</p> <p>(3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容;</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭;</p> <p>(2) 作业本规范, 书写清晰;</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业;</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期;</p> <p>(3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与</p>



辅导工作		
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者；</p> <p>(3) 存在课程目标小于 0.6。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % + 期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。
2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。
3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

### (二) 参考书目及学习资料

1. ΓM 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版
2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。



执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0802001**

## 大学物理 A（上）课程教学大纲 (College Physics A (I))

### 一、课程概况

课程代码：0802001

学 分：3.0

学 时：48（其中：讲授学时 48）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：全校理工科专业

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息工程为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：对力学、光学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。	观测点 1.1：掌握数学、物理知识，能将其用于电子信息工程专业知识学习，并能对电子信息工程问题进行恰当表述。	毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2：能运用物理原理、规律来分析、解决问题，	观测点 2.1：能够运用工程数学、物理	毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学



并能推广到实际应用中。	的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
-------------	---------------------------	---

### 三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>质点运动学：质点模型和参照系的概念，建立矢量、标量概念；位置矢量、位移、速度、加速度。描述圆周运动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度，理解切向加速度、法向加速度的概念。</p> <p>重点和难点：直角坐标系中质点的运动方程、速度、加速度的计算；平面极坐标、自然坐标系中质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度的计算。用角量描述圆周运动。</p>	<p>会借助直角坐标系熟练地计算质点运动时的速度、加速度等；</p> <p>会借助平面极坐标、自然坐标系熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度等。理解角量与线量之间的关系；会熟练求解运动学两类问题。知道相对运动的基本概念，并了解一些简单相对运动问题的解决方法。<b>思政</b>元素：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。</p>	6	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2
2	<p>牛顿定律：牛顿三定律；几种常见的力：万有引力（重力）、弹性力、摩擦力；惯性参考系、非惯性参考系的概念；力学相对性原理。</p> <p>重点和难点：结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。</p>	<p>能够掌握牛顿三定律适用范围；熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题；会结合高等数学求解质点在变力作用下的圆周运动动力学、运动学问题。能够辨析两种参考系；了解力学相对性原理。</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2



3	<p>动量守恒定律和能量守恒定律：动量、冲量的概念；动量定理、动量守恒定律及其适用条件；功的概念；保守力做功的特点及势能的概念，重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义。动能定理、机械能守恒定律及其适用条件；功能原理、能量守恒定律。</p> <p>重点和难点：动量定理、动量守恒定律、动能定理、机械能守恒定律、功能原理的应用。变力做功问题的求解。</p>	<p>能明确动量、冲量的物理意义；会运用动量定理、动量守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。会计算一维运动情况下变力的功。会进行保守力做功的特点及势能的概念，理解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义，学生有关的计算。运用动能定理、机械能守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。理解功能原理、能量守恒定律及其意义。</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2
4	<p>刚体的转动：刚体模型及其基本运动形式；描述刚体定轴转动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，角量与线量之间的关系；转动惯量的概念及其物理意义；刚体绕定轴转动的转动定律；力矩做功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律；角动量的概念；角动量定理、角动量守恒定律及其适用条件。</p> <p>重点和难点：力矩和转动惯量概念，定轴转动定理及其应用；角动量和角动量守恒定律及其应用；功的概念，定轴转动动能定理和机械能守恒定律及其应用。转动惯量计算，力矩、角动量和角动量守恒定律的理解及运用。</p>	<p>掌握求解刚体绕定轴转动的运动学问题的方法。能够熟练计算常见特殊形状刚体的转动惯量，熟练使用平行轴定理；熟练使用刚体定轴转动定律、刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律求解刚体绕定轴转动的动力学问题。会对含有质点及定轴转动刚体在内的系统正确应用角动量定理及角动量守恒定律分析、计算有关力学问题。<b>思政元素</b>：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习用于创新的动力。</p>	7	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2



5	<p>振动：简谐振动模型；描述简谐振动的特征量：振幅、周期、频率、角频率、相位、初相的意义，以及确定这些物理量的方法。旋转矢量法；简谐振动的动能、势能，以及相互转换关系；两个同方向、同频率简谐振动的合成规律；两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。</p> <p>重点和难点：相位；简谐振动的运动方程的求解；两个同方向，同频率简谐振动的合成规律。初相位的确定，旋转矢量法的应用。</p>	<p>掌握简谐振动的基本特征和运动规律，会进行一些简单的计算；能够熟练应用分析和讨论简谐振动的有关问题（如确定初相、位移、速度、加速度、运动时间、写出振动方程、简谐振动的合成等）；能够掌握合振动振幅极大和极小的条件。知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象</p>	4	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2
6	<p>波动：机械波产生的条件；波函数的物理意义和波形图。描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义；波的能量传播特征及其与振动能量的区别；惠更斯原理和波的叠加原理；理解波的相干条件；驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程；机械波的多普勒效应及产生原因。</p> <p>重点和难点：描写波动的特征量及其关系，平面简谐波的表达式；波的叠加原理；波的相干条件，干涉加强和减弱条件，驻波及半波损失概念。驻波的形成和特点的理解</p>	<p>会根据已知质元的简谐振动表达式建立平面简谐波的波函数；能够计算波长、波的周期和频率、波速并相互转换；会根据波动方程画出波形图，会根据波形图求波动方程，会分析解决有关波动问题；会运用相位差或波程差的概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件；能够理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半波损失）的概念。</p>	6	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2
7	<p>光学：原子发光的特点，光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法；光程概念以及光程差与相位差的关系；产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条</p>	<p>会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差；能够分析工程应用中的相关原理，并进行相关计算；掌握杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其</p>	9	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2



	<p>件；杨氏双缝干涉的基本装置和实验规律，明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉的规律、干涉条纹位置的计算，薄膜干涉原理在实际中的应用，劈尖、牛顿环的应用；等倾干涉条纹产生的原理，迈克尔逊干涉仪的工作原理及其应用；惠更斯-菲涅耳原理；夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法——半波带法及明条纹宽度计算公式；光栅衍射条纹的成因及光栅方程；自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点；马吕斯定律；布儒斯特定律。</p> <p>重点和难点：光程的概念及计算；杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜干涉原理在实际中的应用；劈尖、牛顿环的干涉规律及其应用；菲涅耳半波带法及其应用；光栅方程及其应用；马吕斯定律、布儒斯特定律及其应用；光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。</p>	<p>计算方法；薄膜等厚干涉条纹位置的计算；会确定光栅衍射明纹的位置，会分析光栅常数及波长对衍射条纹的影响；会运用马吕斯定律、布儒斯特定律分析和计算光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。<b>思政</b>元素：介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。</p>			
--	--	--	--	--	--

## 四、课程实施

### （一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和问题分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

### （二）课程实施与保障



主要教学环节		质量要求
1	备课	严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案；结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学；了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际；根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法；运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	<p>学生完成的作业必须达到以下基本要求： 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； 书写清晰，解题规范。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下： 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。</p>
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。</p> <p>有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 缺交作业次数达 1/3 以上者； 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、表现、考勤及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1	目标 2		



考勤	50%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。		30%	20%		
表现		主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。					
作业		每章节对应有思考题或习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。					
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题				
		选择题	主要考核质点(系)运动学、动力学、刚体、振动、波动、光学的基本概念和定律的理解。运用相关知识点分析质点、质点系在平面内运动，刚体定轴转动、波动光学中的基础物理问题。		10%		
		判断题	主要考核力学、电磁学中基本概念的内涵和外延的准确理解。		5%		
		填空题	主要考核力学、波动光学中的基本概念和定律的运用。使用相关定理定律求解力学或波动光学问题。		15%		
		应用题	主要考核物理学中质点(系)运动学、动力学；刚体的转动；机械振动、波动和光学的基本概念和定理定律的综合应用。综合运用相应定理定律分析解决生产生活或工程实际中涉及的力学和波动光学相关物理问题。		20%		
合计	100%			60%	40%		

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$



2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 马文蔚. 物理学(上、下册)(第六版). 北京: 高等教育出版社, 2014.
2. 赵近芳. 《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京: 北京邮电大学出版社, 2017.
3. 常州工学院物理教学部. 大学物理辅导与练习. 南京: 南京大学出版社, 2011.
4. 马文蔚. 物理学习题分析与解答(第六版). 北京: 高等教育出版社, 2015.
5. 程守洙, 江之永. 普通物理学(上、下册)(第六版). 北京: 高等教育出版社 2006.
6. 赵凯华, 罗韵茵. 新概念物理教程(力学). 北京: 高等教育出版社, 2004.
7. 张三慧. 大学基础物理学(第二版). 北京: 清华大学出版社, 2007.

执笔人: 李恒梅

审定人: 李恒梅

批准人: 陈荣军

修订时间: 2020 年 10 月

**课程代码: 0802002**

## 大学物理 A (下) 课程教学大纲 (College Physics A (II))

### 一、课程概况

课程代码: 0802002

学 分: 3.0



学时：48（其中：讲授学时 48）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：全校理工科专业

教材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

## 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息工程为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：对热学、电磁学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。	观测点 1.1：掌握数学、物理知识，能将其用于电子信息工程专业知识学习，并能对电子信息工程问题进行恰当表述。	毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2：能运用物理原理、规律来分析解决电磁学问题，并能推广到实际应用中。	观测点 2.1：能够运用工程数学、物理的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。

## 三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学	教学方式	支撑课程目标



			时		
1	<p>气体动理论：理想气体的宏观模型，理想气体的状态方程，理想气体的微观模型，理想气体压强和温度的统计意义，从微观的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法；理想气体压强公式和温度公式，自由度概念，能量按自由度均分定理，理想气体的内能公式；麦克斯韦速率分布律，三种统计速率。重点和难点：理想气体的压强公式和温度公式及它们的统计意义、能量均分定理、理想气体内能、麦克斯韦气体速率分布律、三种统计速率。能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。</p>	<p>会进行理想气体的状态方程、理想气体压强公式以及温度公式相关计算；了解自由度概念，理解能量按自由度均分定理，掌握理想气体的内能公式的应用；会计算三种统计速率。<b>思政</b>元素：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。</p>	3	讲授/ 讨论/ 例题 分析 等	目标 1 目标 2
2	<p>热力学基础：平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念；热力学第一定律，理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化；定体摩尔热容、定压摩尔热容概念；循环过程概念，热机效率和致冷系数；卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式；热力学第二定律的两种表述及等效性，热力学第二定律的统计意义。重点和难点：功、热力学第一定律，理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程，摩尔定容热容、摩尔定压热容的概念，热机效率和制冷系数的计算，卡诺循环、热力学第二定律；理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程的计算。</p>	<p>会计算理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化；了解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念；会计算热机效率和致冷系数；理解卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式。</p>	4	讲授/ 讨论/ 例题 分析 等	目标 1 目标 2
3	<p>静电场：库仑定律；带电体的理想模型（如“点”电荷、</p>	<p>能理解电场强度和电势的概念及物理</p>	11	讲授/ 讨论/	目标 1 目标 2



	<p>“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等)的物理意义; 电场强度和电势的概念及物理意义, 场强叠加原理和电势叠加原理; 电场强度与电势梯度的关系; 静电场的高斯定理及环路定理。重点和难点: 点电荷的电场强度和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法、电场强度通量、高斯定理求解对称分布带电系统电场强度的方法、静电场的环路定理、用电势的定义式求解带电系统的电势、点电荷的电势和电势叠加原理求解带电系统电势的方法、电场强度与电势梯度的关系; 求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系</p>	<p>意义, 理解场强叠加原理和电势叠加原理; 了解电场强度与电势梯度的关系; 理解静电场的高斯定理及环路定理; 掌握用点电荷电场强度公式和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法; 熟练掌握用高斯定理求解有特殊对称分布带电系统电场强度的方法; 掌握电场场强与电势梯度的关系, 会求解带电系统的场强; 会用电势定义式求解有特殊对称分布带电系统的电势; 掌握用点电荷电势公式和电势叠加原理求解带电系统电势的方法; 掌握电场力的功、电势能的计算。</p>		<p>例题分析等</p>	
<p>4</p>	<p>静电场中的导体与电介质: 导体静电平衡条件及导体的电学性质, 导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征; 电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响; 电位移矢量的概念, 有电介质时的高斯定理、电容的定义及其物理意义、电介质对电容的影响; 电场能量密度的概念。重点和难点: 导体达到静电平衡时电荷及电场强度的分布特征、电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、典型电容器的电容计算方法、静电场的能量和能量密度的概念; 电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场</p>	<p>会结合静电平衡条件求解有导体存在时带电系统电场强度、电势、电荷分布等; 了解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响; 会利用有电介质时的高斯定理求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度; 理解电容的定义及其物理意义, 掌握典型电容器电容及电容器储能的方法; 了解电介质对电容的影响; 理解电场能量密度的概念, 学生会作</p>	<p>5</p>	<p>讲授/讨论/例题分析等</p>	<p>目标 1 目标 2</p>



	的能量计算。	有关电场能量的简单计算。			
5	<p>恒定磁场：毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理和安培环路定理，磁通量的概念；安培定律，载流平面线圈磁矩的定义，载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式；洛仑兹力的计算，霍尔效应的机理；磁介质的分类，磁介质磁化的微观机理，磁化强度；磁介质中的安培环路定理，铁磁质的基本特性。</p> <p>重点和难点：电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场、磁通量的概念及计算、磁场高斯定理、安培环路定理及应用、安培力和磁力矩的计算和方向的判断、磁介质中的安培环路定理及应用、磁场强度的概念；利用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度、有磁介质中的安培环路定理的理解。</p>	<p>会利用毕奥-萨伐尔定律计算一些典型几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流等）的磁场，会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场；会应用安培环路定理求解具有对称性载流导体的磁场；会计算简单非匀强磁场中的磁通量；会根据安培定律判断安培力的方向，会用安培定律计算几何形状简单的载流导体在磁场中所受的安培力；理解载流平面线圈磁矩的定义，理解载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式，能进行相关计算，会判断磁力矩的方向；掌握洛仑兹力的计算，会判断洛仑兹力的方向；了解霍尔效应的机理；了解磁介质的分类，了解磁介质磁化的微观机理，了解磁化强度；理解磁介质中的安培环路定理，会运用它求解有磁介质存在时具有一定对称分布的磁场问题。了解铁磁质的基本特性。<b>思政元素</b>：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工</p>	11	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2



		匠精神,并将其转化为努力学习和用于创新的动力。			
6	<p>电磁感应与电磁场: 法拉第电磁感应定律及楞次定律; 动生电动势的产生原因; 感生电动势和感生电场概念; 自感、互感现象; 磁场能量及能量密度的概念</p> <p>重点和难点: 电磁感应定律及运用、动生电动势的计算和方向的判断、自感系数和互感系数的计算、磁场的能量和能量密度的计算; 非匀强磁场中运动时的动生电动势的求解、感生电动势的计算、磁场能量的计算。</p>	<p>会应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势,会应用楞次定律准确判断感应电动势的方向; 熟练运用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体在匀强磁场或对称分布的非匀强磁场中运动时的动生电动势; 会计算简单的感生电场强度及感生电动势,并会判断感生电场的方向; 掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法; 会计算简单回路的互感系数及互感电动势; 会运用一些简单模型的磁场能量的计算方法。<b>思政</b>元素: 介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程,引导学生感悟科学成果来之不易,培养学生踏踏实实做事的品质。</p>	6	讲授/讨论/例题分析等	目标1 目标2

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段,配合例题的讲解及适当的思考题,保证讲课进度的同时,注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合,实行互动研究型教学,重点培养学生的理论素养和问题分析能力。因此,本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献;课上主动参与讨论;课后按时完成布置的作业,积极进行教学互动交流。



## (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案；结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学；了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际；根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法；运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	<p>学生完成的作业必须达到以下基本要求： 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； 书写清晰，解题规范。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下： 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。</p>
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。</p> <p>有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 缺交作业次数达 1/3 以上者； 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、表现、考勤及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环	成绩	考核内容与评价细则	支撑目标
-----	----	-----------	------



节	比例		目标 1	目标 2		
考勤	50%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。	30%	20%		
表现		主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。				
作业		每章节对应思考题或习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。				
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核气体动理论、热力学基础、电磁学的基本概念和定理定律的理解。分析热学或电磁学中的基础问题。	10%		
		判断题	主要考核热学、电磁学中基本概念的内涵和外延的准确理解。	5%		
		填空题	主要考核气体动理论、热力学基础、静电场、恒定磁场、电磁场的基本概念和定理定律的运用。运用相关知识求解热学或电磁学的相关问题。	15%		
		应用题	主要考核物理学中热力学，静电场、磁场、电磁感应现象的基本概念和定理定律的综合应用。综合应用相应知识分析解决生产生活或工程实际中涉及热学和电磁学的物理问题。		20%	
合计	100%		60%	40%		

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。



## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- 1.马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
- 2.赵近芳.《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
- 3.常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
- 4.马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
- 5.程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
- 6.赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
- 7.张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

修订时间：2020年10月



**课程代码：0802601**

## 物理实验 A（上）课程教学大纲 (Experiments of College Physics A(I))

### 一、课程概况

课程代码：0802601

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

课程归口：理学院

课程团队：李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是理工科专业大学生的一门必修基础课程。本课程是学生进入大学后进行系统的实验技能和实验方法训练的开端。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本方法；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。	观测点 4.2：能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

### 三、教学内容及要求

序	教学内容	预期学习成果	教	教学	支撑课
---	------	--------	---	----	-----



号			学学时	方式	程目标
1	绪论：测量与误差；物理实验基本方法和基本技术。 重点和难点：物理实验基本要求和基本程序；不确定度概念；有效数字运算规则；实验数据处理基本方法。	能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。	3	讲授/ 讨论/ 实例教学 等	目标 1
2	实验一：物体密度的测定。 重点和难点：正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。	能够掌握游标卡尺、螺旋测微器、电子天平的使用方法；正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；求均质圆柱体的密度；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。	3	讲授/ 实验/ 讨论/ 等	目标 1
3	实验二：刚体转动惯量的实验研究。 重点和难点：用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差。	加深对转动惯量的理解；会用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差，加深对数据处理、分析的理解。	3	讲授/ 实验/ 讨论/ 等	目标 1
4	实验三：迈克尔逊干涉仪的调整和使用。 重点和难点：迈克尔逊干涉仪原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。	通过实验理解等倾干涉、等厚干涉的形成条件；了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/ 实验/ 讨论/ 等	目标 1
5	实验四：示波器的使用。 重点和难点：示波器的操作。	了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。 <b>思政元素</b> ：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。	3	讲授/ 实验/ 讨论/ 等	目标 1
6	实验五：电桥法测电阻。	自搭电桥，并测量给定	3	讲授/	目标 1



	重点和难点:自搭电桥,并测量给定电阻的阻值;用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值。	电阻的阻值;用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值;计算相对误差,并进行数据分析。		实验/讨论/等	
7	实验六:分光计的调整、棱镜折射率的测定。 重点和难点:会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角,会计算光线的折射率。	学会分光计的调节和使用;会用反射法可测量玻璃三棱镜的顶角;会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角,会计算光线的折射率。 <b>思政</b> 元素:介绍基本原理在工程中的应用,引发学生对基础知识的重视,培养他们用理论指导实践能力。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
8	实验七:整流、滤波电路。 重点和难点:掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法;学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期,计算出频率、输出电压的平均值。	了解仪器控制面板上各旋钮及按键的功能,掌握数字存储示波器的基本操作方法;掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法;学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期,计算出频率、输出电压的平均值。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
9	实验八:液体表面张力系数的测定。 重点和难点:掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。	会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数;掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法;学会进行数据处理。 <b>思政</b> 元素:介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程,引导学生感悟科学成果来之不易,培养学生踏踏实实做事的品质。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

备注:总学时数 24,包括绪论 3 学时,从上表中选做 7 个实验,每个实验 3 学时

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段



1.绪论课堂，教师结合多媒体进行课堂讲授，通过实例，讲解一个实验的基本要求和基本程序；通过讲授和练习，学生能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。

2.实验项目课堂，教师结合多媒体讲授实验基本原理，仪器的使用方法及注意事项，数据处理要求等；学生自主操作，教师辅导。

## (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</li> <li>2.熟悉各个实现项目教学重点和难点，并依据教学大纲、物理实验中心安排编写授课计划进度表。</li> <li>3.根据每个实验项目特点，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</li> </ol>
2	讲授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地讲解实验相关原理和数据处理。</li> <li>2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生在独立操作实验时发现、分析和解决问题的能力。</li> </ol>
3	报告批改	<p>学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。</li> <li>2.书写规范、清晰。</li> <li>3.报告结构合理、完整。</li> </ol> <p>教师批改和讲评报告要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.学生的报告要按时全部批改，并及时进行反馈。</li> <li>2.教师批改和讲评要认真、细致，按百分制评定成绩并签字。</li> <li>3.学生报告的平均成绩应作为本课程总评成绩中的重要组成部分。</li> </ol>
4	答疑	<p>为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为平时表现、自主或仿真实验、实验项目的平均成绩等。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.缺交报告次数达 1/3 以上者。</li> <li>2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</li> </ol>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩



等。

(二) 本学期物理实验课程成绩=平时表现及自主或仿真实验×30% + 实验项目的平均成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标1			
平时表现及自主或仿真实验	30%	1、课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂参与互动等情况确定平时表现分数。 2、教师根据开展实验项目情况要求学生完成对应的仿真实验或自主实验，根据学生参与和完成自主或仿真实验情况确定该项成绩。	30%			
实验项目	70%	每个实验项目课前要求学生做好预习工作，写好预习报告：完成实验目标、实验原理、实验仪器、实验步骤四个部分的书写和预习。	20%			
		课堂实验操作要求学生在认真听讲后，独立完成实验操作，并能够自行分析或在老师指导下、处理好实验过程中碰到的问题。	30%			
		书写实验报告要结构合理、格式规范，处理数据并总结、反思实验过程。	20%			
合计	100%		100%			

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据平时表现、自主或仿真实验、实验项目的平均成绩等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。



参考书目及学习资料

- [1] 金雪尘、王刚、李恒梅等,《物理实验》,南京大学出版社,2017。
- [2] 李寿松,《物理实验》,高等教育出版社,2014。
- [3] 李平,《大学物理实验》,高等教育出版社,2006。
- [4]张兆奎、缪连元、张立,《大学物理实验》(第三版),高等教育出版社,2008。
- [5]王植恒,《大学物理实验》,高等教育出版社,2008。
- [6]丁慎训、张连芳,《物理实验教程》(第二版),清华大学出版社,2010。
- [7]沈元华、陆申龙,《基础物理实验》,高等教育出版社,2003。
- [8]熊永红,《大学物理实验》,华中科技大学出版社,2004。
- [9]肖苏,《大学物理实验》,中国科学技术大学出版社,2009。
- [10]钱锋、潘人培,《大学物理实验》,高等教育出版社,2005。
- [11]吴锋、张昱,《大学物理实验教程》,科学大学出版社,2008。

执笔人:王 刚

审定人:李恒梅

审批人:王献东

修订时间:2020年10月



<b>课程代码：0802602</b>
---------------------

## 物理实验 A（下）课程教学大纲 (Experiments of College Physics A(II))

### 一、课程概况

课程代码：0802602

学 分：1.5

学 时：24

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

课程归口：理学院

课程团队：李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是理工科专业大学生的一门必修基础课程。本课程是学生进入大学后进行系统的实验技能和实验方法训练的开端。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本方法；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息专业大纲为例）

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。	观测点 4.2：能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

### 三、教学内容及要求

序	教学内容	预期学习成果	教	教学方	支撑
---	------	--------	---	-----	----



号			学学时	式	课程目标
1	<p>实验一：拉伸法测金属丝的杨氏模量。</p> <p>重点和难点：掌握用光杠杆法测量微小量的方法。</p>	<p>会用拉伸法测金属丝的杨氏弹性模量；掌握用光杠杆法测量微小量的方法；会用逐差法处理实验数据。<b>思政</b>元素：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。</p>	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
2	<p>实验二：声速测定。</p> <p>重点和难点：掌握示波器、低频信号发生器的使用方法。</p>	<p>会用驻波干涉法、相位比较法测量声速；掌握示波器、低频信号发生器的使用方法；会用逐差法处理实验数据。</p>	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
3	<p>实验三：非线性电阻伏安特性的研究。</p> <p>重点和难点：会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。</p>	<p>掌握电学常用仪器的使用方法；会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。<b>思政</b>元素：介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。</p>	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
4	<p>实验四：光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究。</p> <p>重点和难点：掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法。</p>	<p>会使用读数显微镜；掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法；会用逐差法处理实验数据。</p>	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
5	<p>实验五：光栅光谱和光栅常数的测定。</p>	<p>掌握用透射光栅测定光波波长及光栅</p>	3	讲授/实验/讨论/	目标 1



	重点和难点:了解分光计的原理,会使用分光计。	常数的方法;了解分光计的原理,会使用分光计。		等	
6	实验六:用霍尔元件测螺线管的磁场。 重点和难点:测量螺线管轴线上的磁场,并与理论值进行比较、分析。	了解产生霍尔效应的机制;学会用霍尔元件测量磁场的基本方法;测量螺线管轴线上的磁场,并与理论值进行比较、分析。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
7	实验七:交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用。 重点和难点:测量单线圈轴线上的磁场分布;测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。	理解电磁感应法测量交变磁场的原理和方法;测量单线圈轴线上的磁场分布;测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
8	实验八:电表的改装与校正。 重点和难点:掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法;掌握对改装表校正的方法;了解电表准确度等级的含义。	掌握电学常用仪器的使用方法;掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法;掌握对改装表校正的方法;了解电表准确度等级的含义。 <b>思政</b> 元素:介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程,引导学生感悟科学成果来之不易,培养学生踏踏实实做事的品质。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

备注:总学时数 24,包括从上表中选做 7 个实验,每个实验 3 学时,操作考查 3 学时

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1.绪论课堂,教师结合多媒体进行课堂讲授,通过实例,讲解一个实验的基本要求和基本程序;通过讲授和练习,学生能掌握有效数字的运算规则,掌握数据处理的基本;通过自学,学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。

2.实验项目课堂,教师结合多媒体讲授实验基本原理,仪器的使用方法及注意事项,数据处理要求等;学生自主操作,教师辅导。



## (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉各个实现项目教学重点和难点，并依据教学大纲、物理实验中心安排编写授课计划进度表。 3.根据每个实验项目特点，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地讲解实验相关原理和数据处理。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生在独立操作实验时发现、分析和解决问题的能力。
3	报告批改	学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.报告结构合理、完整。 教师批改和讲评报告要求如下： 1.学生的报告要按时全部批改，并及时进行反馈。 2.教师批改和讲评要认真、细致，按百分制评定成绩并签字。 3.学生报告的平均成绩应作为本课程总评成绩中的重要组成部分。
4	答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为考勤与仿真实验、实验项目的平均成绩、操作考查等。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交报告次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

(二) 本学期物理实验课程成绩=考勤与仿真实验×20% + 实验项目的平均成绩×50% + 操作考查×30%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标			



			1			
考勤与仿真实验	20%	教师根据课堂能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂参与互动等情况适当加分；教师根据开展实验项目情况要求学生完成对应的仿真实验，根据学生参与和完成自主或仿真实验情况结合考勤情况确定该项成绩。	20%			
实验项目	50%	每个实验项目课前要求学生做好预习工作，写好预习报告：完成实验目标、实验原理、实验仪器、实验步骤四个部分的书写和预习。	15%			
		课堂实验操作要求学生在认真听讲后，独立完成实验操作，并能够自行分析或在老师指导下、处理好实验过程中碰到的问题。	20%			
		书写实验报告要结构合理、格式规范，处理数据并总结、反思实验过程。	15%			
操作考查	30%	物理实验（下）安排操作考查，考查学生掌握实验操作、正确记录数据及分析处理数据的能力。	30%			
合计	100%		100%			

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

## 六、有关说明

### （一）持续改进

本课程根据考勤与仿真实验、实验项目的平均成绩、操作考查等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

参考书目及学习资料

- [1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。
- [2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。
- [3] 李平，《大学物理实验》，高等教育出版社，2006。



- [4]张兆奎、缪连元、张立，《大学物理实验》（第三版），高等教育出版社，2008。
- [5]王植恒，《大学物理实验》，高等教育出版社，2008。
- [6]丁慎训、张连芳，《物理实验教程》（第二版），清华大学出版社，2010。
- [7]沈元华、陆申龙，《基础物理实验》，高等教育出版社，2003。
- [8]熊永红，《大学物理实验》，华中科技大学出版社，2004。
- [9]肖苏，《大学物理实验》，中国科学技术大学出版社，2009。
- [10]钱锋、潘人培，《大学物理实验》，高等教育出版社，2005。
- [11]吴锋、张昱，《大学物理实验教程》，科学大学出版社，2008。

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：王献东

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0301004**

## 计算机语言(C)课程教学大纲 (Computer Language(C))

### 一、课程概况

课程代码：0301004

学 分：3.0

学 时：48（其中：讲授学时 24， 实验学时 24）

先修课程：无

适用专业：非计算机专业

教 材：《C 语言程序设计（微视频版）》 李晓芳，刘芝怡 主编 上海交通大学出版社 2018 年 12 月

课程归口：计算机信息工程学院

课程的性质与任务：本课程是非计算机专业的专业基础必修课，通过本课程的学习，培养学生具有 C 语言上机的基本操作能力，掌握一般程序设计的基本方法，能够编写、调试一些简单的 C 语言程序。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握计算机的软硬件知识，了解程序设计开发方法，掌握 C 语言编程的基础知识。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2. 能根据专业需要，选用合适的计算机编程语言及算法解决问题。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求，1-3 掌握计算机的基本硬件与软件知识，具有计算机应用系统设计与软件编程的基本能力、5-1 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。（不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵），对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------



指标点	目标 1	目标 2
毕业要求 1-3	√	√
毕业要求 5-1		√

### 三、课程内容及要求

#### (一) C 语言基本概念

##### 1. 教学内容

###### (1) 简单的 C 程序

##### 2. 基本要求

###### (1) 了解 C 程序特点和风格

###### (2) 了解程序结构[main()函数及其他函数]

#### (二) 基本数据类型及常量的表示方法

##### 1. 教学内容

###### (1) C 数据类型

###### (2) 常量与变量

###### (3) 整型数和长整型数

###### (4) 实型数(float 和 double)

###### (5) 字符和字符串常量

###### (6) 变量的类型说明及初始化

###### (7) 运算符及表达式

###### ①算术、逻辑、关系运算、赋值运算及其它运算

###### ②运算符的优先级、结合规则

###### ③类型自动转换及强制转换

###### ④表达式的组成和赋值的概念

##### 2. 基本要求

###### (1) 掌握 C 数据类型

###### (2) 掌握常量与变量

###### (3) 掌握整型数和长整型数

###### (4) 掌握实型数(float 和 double)

###### (5) 掌握字符和字符串常量



(6) 掌握变量的类型说明及初始化

(7) 掌握运算符及表达式

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

### 3.重点难点

(1) 整型数和长整型数

(2) 字符和字符串常量

(三) C 语言的基本语句

### 1.教学内容

(1) 表达式语句、空语句和复合语句

(2) 格式输入/输出函数

(3) 选择结构程序设计

①if 语句的三种形式

②if 语句的嵌套

③switch 和 break 语句

(4) 熟练掌握循环结构

①for 语句、while 语句、do...while 语句

②break 语句、continue 语句

③goto 语句

### 2.基本要求

(1) 了解 C 程序特点和风格

(2) 了解[printf()/scanf()]的调用

(3) 熟练掌握选择结构程序设计

(4) 熟练掌握循环结构程序设计

### 3.重点难点

(1) 循环结构程序设计

(四) 数组

### 1.教学内容

(1) 一维数组、二维数组的定义及使用

(2) 知道数组的初始化、存储结构



(3) 字符数组的输入输出和使用

## 2.基本要求

(1) 掌握一维数组的定义及使用

(2) 掌握二维数组的定义及使用

(3) 掌握字符数组的输入输出及各种相关算法

## 3.重点难点

(1) 二维数组的使用

(2) 字符数组的各种相关算法

(五) 函数

## 1.教学内容

(1) 函数的定义、函数的调用 return、语句的作用

(2) 函数的参数

(3) 变量的存储类型

(4) 递归函数的定义和调用

(5) 命令行参数的使用

(6) 常用库函数的使用

(7) C 的预处理

## 2.基本要求

(1) 熟练掌握定义返回各种类型值（包括指针类型）的函数

(2) 熟练掌握函数的调用，return 语句

(3) 掌握参数的传递方式

(4) 了解变量的存储类型

(5) 掌握递归函数的定义和调用

(6) 理解命令行参数的使用

(7) 掌握常用库函数的使用

(8) 知道预处理的的概念与特点

(9) 掌握定义符号常量和带参数的宏

(10) 掌握#include 的定义和#include 文件的使用

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。



## 3.重点难点

- (1) 变量的存储类型
- (2) 递归函数的定义和调用
- (六) 指针

## 1.教学内容

- (1) 指针的概念和定义
- (2) 指针的初始化和运算
- (3) 指针与一维数组
- (4) 指针做函数参数和返回值为指针的函数

## 2.基本要求

- (1) 熟练掌握指针与地址运算符&
- (2) 掌握指针的定义、初始化，指针的运算
- (3) 熟练掌握指向一维数组的指针
- (4) 理解指针做函数参数

**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

## 3.重点难点

- (1) 指向一维数组的指针
- (2) 指针做函数参数

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	C 语言基本概念	课程目标 1	指标点 1.3	2	2
2	基本数据类型及表达式	课程目标 1	指标点 1.3	2	2
3	C 语言的基本语句	课程目标 1	指标点 1.3	6	6
4	数组	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	6	6
5	函数	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	4	4
6	指针	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	4	4
合计				24	24



## 四、课内实践

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	C程序的运行方法	程序编辑、编译、运行步骤	2	指标点 1.3	演示型	必做
2	数据类型及常量的表示	数据类型、运算符和表达式书写	2	指标点 1.3	演示型	必做
3	基本语句	三种基本结构的编程	6	指标点 1.3	验证型	必做
4	数组	数组的使用	6	指标点 1.3、5.1	验证型	必做
5	函数	函数的定义和调用	4	指标点 1.3、5.1	验证型	必做
6	指针	指针类型数据	4	指标点 1.3、5.1	验证型	必做

## 五、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 由于课时太少，学习内容多，考核要求高，开始采用翻转课堂和研究型教学相结合。上课的重点在于引导学生掌握解决问题的方法，而不在程序本身。课程中，注重的是教会学生如何分析、思考问题，掌握解决问题的步骤，多留给学生思考和讨论的空间。

2. 作业在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，做题过程中学生可以通过在线答疑及时向任课老师提问。本系统有实时阅卷功能，作业完后学生可以直接通过阅卷解析看到成绩和习题解析。编程题部分学生一般都上机课完成，可以直接问老师。考试也是在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，直接抽等级考试的圈子，每个学生抽的卷子都不一样，彻底杜绝作弊现象。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。 3.结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段讲授部分教学内容。 4.确定各章节课程内容的教学方法,构思授课思路、技巧和



		方法。
2	讲授	<p>1.条理清晰,重点突出,理论联系实际,熟练地解答和讲解例题。</p> <p>2.采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等),注重培养学生的计算思维,提高学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>3.多种教学手段、教师演示与学生动手实践相结合,以培养学生实践动手的能力。</p> <p>4.表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题,是本课程教学的基本要求,是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求:</p> <p>1.按时按量完成作业,不缺交,不抄袭,网络教学平台具有查重功能。</p> <p>2.解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下:</p> <p>1.学生的作业要全批全改,并按时批改、讲评学生每次交来的作业。</p> <p>2.教师批改或讲评作业要认真、细致,每次批改或讲评作业后,按百分制评定成绩,并写明日期。</p> <p>3.期末按每个学生作业的平均成绩,作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况,帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式:网络平台考试。期末上机考核从试卷库中抽取,每个学生的试卷是随机组卷,试卷并不相同,均为机考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者,总评成绩为不及格:</p> <p>1.缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>3.存在课程目标小于 0.6。</p>
6	课内实践考核	<p>本课程安排有课内实践环节,学生参加课内实践必须达到以下基本要求:</p> <p>1.按实践题目要求编程,完成课内实践,不缺席。</p> <p>2.课内实践课之前做好教师布置的复习题。</p> <p>由于是课内实践而不是实验,该课程没有独立的实验报告,实践分由学生的编程操作分得到,编程后形成的程序相当于实验报告。</p> <p>3.教师批改或讲评学生所做的编程作业,每次批改或讲评后,按百分制对学生所做的编程作业评定成绩,并写明日期。</p>



	3.期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩,构成了平时成绩的一部分,也是本课程总评成绩的重要组成部分。
--	---

## 六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验(实践)考核等,期末考试采用网络考试平台机考的形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20% +实验(实践)成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况 30%	20%	课堂不定期点名,考核能否按时出勤,旷课一次扣10分,迟到与早退扣5分,事假4分,病假3分。	指标点 1.3、5.1
	平时作业 70%		用网络平台测试重要章节内容,考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分,计算全部作业的平均成绩。	
实验(实践)成绩	课内实践成绩	20%	对学生的平时编程练习和平时上机实程序进行批阅,按照要求设计算法,正确完成程序的编写(占40%);编程结果的准确性(占40%);利用所学知识分析解决问题的能力(占20%)。	指标点 1.3、5.1
期末考试	网络平台考试	60%	试卷题型包括选择题、程序填空题、程序改错题、编程题等。其中考核C语言的基础知识能力的题(占60%);考核是否具有用编程解决实际问题的题(占30%);考核是否掌握自主学习的方法,了解拓展知识和能力途径的题(占10%)	指标点 1.3、5.1

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、课内实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中改进提高,确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 《C程序设计(第四版)》 谭浩强 主编 清华大学出版社 2010年6



常州工学院智能制造工程专业——2021 级课程大纲汇编

月第四版

执笔人： 蔡晓丽

审定人： 蔡晓丽

审批人： 何中胜

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0101103**

## 专业导学课程教学大纲 (An Introduction to Professions)

### 一、课程概况

课程代码：0101103

学分：0.5

学时：8

适用专业：智能制造工程专业

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业本科生的专业必修通识课。介绍智能制造工程专业的发展历史及其未来趋势，分析本专业的专业特点、人才培养目标、学科结构、课程体系、毕业要求等相关内容，让学生了解机智能制造工程的研究内容和应用领域，同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.通过本课程的教学,使学生对本专业的概况有一个全面、系统的了解,引导学生掌握职业的特性以及社会环境,有效促进学生在机械产品设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。使学生树立起职业生涯发展的自主意识,愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

目标 2.通过本课程的教学,学习本专业工程项目实际应用的案例,学会利用现代信息技术工具和工程工具解决机械工程中复杂问题的方法,并了解现代工具的局限性。促使大学生理性规划自身发展,展现积极进取、勇于创新的时代精神。

目标 3.通过本课程的教学,使学生基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识,养成高尚的职业道德。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3-2 (占该指标点达成度的 30%)、毕



业要求 5-3（占该指标点达成度的 40%）和毕业要求 8-3（占该指标点达成度的 30%），对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-2	√		
毕业要求 5-3		√	
毕业要求 8-3			√

### 三、课程内容及要求

#### （一）绪论

##### 1. 教学内容

（1）专业导论的意义、目的和性质。

（2）专业课程的学习方法。

##### 2. 基本要求

（1）了解智能制造工程专业的总体情况，掌握专业导论的意义、目的和性质。

（2）了解智能制造工程专业的学习方法。

**思政元素：**通过介绍智能制造工程专业，引导学生培养科学探索精神和大国工匠精神，并将其转化为努力学习和锐意创新的动力。

#### （二）智能制造工程专业概述

##### 1. 教学内容

（1）智能制造工程专业和机械设计制造及其自动化专业的异同点。

（2）智能制造工程专业的知识体系与课程体系。

（3）部分主干课程介绍。

（4）智能制造专业学生的就业走向及深造方向

##### 2. 基本要求

（1）了解智能制造工程专业和机械设计制造及其自动化专业的异同点。

（2）了解智能制造工程专业的知识体系与课程体系。

（3）掌握智能制造工程专业主干课程的基本教学内容及在课程体系中的作用。

（4）了解学生的就业走向及深造方向。



**思政元素:**通过介绍行业企业专家实例,引导学生培养优秀的职业道德素质。

### (三) 专题讲座

#### 1. 教学内容

(1) 邀请智能制造领域企事业单位、高校专家学者做相关专题报告。

#### 2. 基本要求

(1) 通过专家讲座使学生了解本专业最新学术发展动态和学科前沿知识。

**思政元素:**通过介绍创新创业的成功实例,引导学生增强自信心和职业向往。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	绪论	目标 1、2	3-2、5-3	2	
2	智能制造工程概述	目标 2	5-3	2	
3	专题讲座	目标 3	8-3	4	
合计				8	

## 四、课程实施

(一) 主要聘请校外企事业专家来讲解。

(二) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节,借助专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容,构思授课思路、技巧,选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出,能够理论联系实际,熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入<b>思政</b>元素,达成课程目标。</p>



3	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
4	成绩考核	本课程考核采用课程论文和平时成绩综合评定的方式。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 未交课程报告或论文者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

## 五、考核方式

(一) 以论文形式进行考查

(二) 总评成绩=论文成绩×80%+出勤率×20%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
论文成绩	论文达成度	80%	论文报告全面考核学生对课程目标的达成情况以及自身对未来职业的规划程度。	3-2 5-3 8-3
平时成绩	出勤率	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤课，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8-3

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{论文成绩} \times A_i + \text{平时成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =论文成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在论文成绩中的权重，

$B_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重。

## 六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 袁军堂. 机械工程学导论. 北京:清华大学出版社, 2021
2. 苏纯. 2021 级常州工学院智能制造工程专业培养方案. 2021



执笔人：苏 纯

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋



**课程代码：0000007**

## 大学生就业指导课程教学大纲 (Careers Advice)

### 一、课程概况

课程代码：0000007

学分：0.5

学时：1（其中：讲授学时 8，实验学时 8）

先修课程：专业导论与职业发展

适用专业：机械电子工程

教材：《大学生职业生涯规划与就业指导》，崔正华，李强等主编，上海交通大学出版社，2011.1

课程归口：电气与光电工程学院

课程的性质与任务：该课程是面向大三本科学生开设的“通识课程模块”的必修课，主要是提供学生解决职业生涯问题、决策制定及就业的知识基础，全面了解国内的就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策，转变就业观念，熟悉就业程序，掌握就业技巧，提升就业能力，顺利实现就业；了解和掌握职业道德要求，顺利实现由学校到职场的过渡。

通过本课程的学习，一方面使学生能够了解自己，了解职业，了解职业生涯的发展和规划的决策方式，使其在职业生涯道路上不断进行有效的做出职业决策，保持在正确的职业发展道路上；另一方面，使学生全面了解就业和就业过程的基本知识，重点分析掌握当前大学毕业生的就业形势，掌握国家有关就业政策，使学生树立正确的择业标准，掌握初步的求职方法和技巧，从个人实际出发，主动适应社会需要；学会自己求职择业，掌握适应岗位的技巧，做一名合格的社会劳动者。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.培养大学生应当树立起职业生涯规划 and 发展的自觉意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识；



目标 2.愿意为个人的职业生涯发展和社会发展主动付出积极的努力,能够正确评价测控技术实施过程中对环境的影响及其是否有利于社会可持续发展。

目标 3.培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规,提高工程职业道德,遵守职业规范,能认真履行责任,体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 6-3 (占该指标点达成度的 30%)、毕业要求 11-1 (占该指标点达成度的 30%) 和毕业要求 12-1 (占该指标点达成度的 40%), 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 6-3		√	
毕业要求 11-1	√		
毕业要求 12-1			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 课程内容

- (1) 大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择
- (2) 就业形势、就业信息与就业渠道
- (3) 求职材料的准备
- (4) 求职与应聘
- (5) 就业心理与心态调适
- (6) 就业政策与权益保障
- (7) 就业协议与劳动合同
- (8) 职业适应与职业发展

#### (二) 基本要求

- (1) 了解如何把相关认知方法运用到个体的生涯决策和问题解决中。
- (2) 认识独特的、个体的信息对生涯发展的影响。
- (3) 了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策。
- (4) 了解心理素质对毕业生就业的影响,懂得如何培养良好的就业心理素



质,学会预防毕业生常见的心理问题,掌握就业心理问题自我调适的方法和技巧,以积极的心态面对择业。

(5) 使学生了解新时期的就业观念,掌握职业生涯的设计和规划,重点掌握职业的自我认识与自我决策。帮助学生树立正确的职业价值观,树立现代的竞争观,树立自强自立,多元,多形式的就业观;指导学生掌握职业生涯规划与设计的步骤,影响职业生涯规划设计的因素,职业生涯规划设计中常见的问题;引导学生实事求是地自我认识 and 自我评价,坚持正确的择业原则,科学地把握择业决策的程序,设计好自己的生活道路。

(6) 使学生掌握求职材料准备的基本要求,了解就业信息的特性,内容和作用,掌握获取就业信息的方法和渠道,懂得就业信息的整理和使用,自荐的方式和技巧,精通面试的形式和技巧,笔试的方式与技巧。从而帮助学生及时获取就业信息,及时整理,分析和处理来自各种渠道的就业信息,学会如何推销自己,达到顺利就业的目的。

(7) 使学生了解当前的就业政策、法规,了解就业的一般程序,重点掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定等,通过毕业生就业市场等方式,实现顺利就业。

(8) 使学生了解就业协议的内容,签订就业协议书的作用,就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识,明确签订就业协议应注意的事项,懂得运用有关法律武器保护自身的权益,掌握就业过程中权益保护的途径,以便大学毕业生明确在就业中自身的基本权利和义务,从而自觉地维护权利,履行义务。

(9) 通过对社会、职业和自己的认知,树立良好的形象,建立和谐人际关系,积极适应职业角色和社会环境,培养学生尽快适应社会的能力,做好从“学校人”到“社会人”转变的准备。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
2	就业形势、就业信息与就业	目标 1、2、3	6-3、11-1、	2	



	渠道		12-1		
3	求职材料的准备	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
4	求职与应聘	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
5	就业心理与心态调适	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
6	就业政策与权益保障	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
7	就业协议与劳动合同	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
8	职业适应与职业发展	目标 1、2、3	6-3、11-1、12-1	2	
合计				16	

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1. 要求学生课后多阅读相关书籍、杂志，多学习、借鉴职场成功人士的经验。
2. 本课程采用教学与训练相结合的方式，主要采取典型案例分析，情景模拟训练，小组讨论，师生互动，角色扮演，社会调查等方法充分调动了学生的积极性，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。
3. 邀请企业人力资源管理人员作报告。

##### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素，达成课程目标。</p>



3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 五、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时成绩及课程论文，期末考试采用开卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×20%+课程论文×40%+期末考试成绩×40%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	占比	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 (20%)	课堂表现与考勤	50%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况；课堂测试，以章节为单位，每个独立的知识体系，课堂给出 3~5 个题目，以测试学生的掌握情况。	6-3 11-1 12-1
	平时作业	50%	<p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p>	



课程论文 文 (40%)	课程论文	100%	就教材各章中任意一章的内容,结合自身对就业形势的看法、求职前的准备、求职中的体验或未来的职业生涯规划,自拟有关就业方面的题目,撰写一篇不少于 600 字的课程论文。根据论文情况分为优秀、良好、中等、及格和不及格五个等级。1) 优秀:密切结合个人思想、学习、生活实际,立论正确,观点鲜明,有很强说服力和个人见解;行文通顺,字迹端正,字数达标。2) 良好:结合个人思想、学习、生活实际,立论正确,能够表明个人观点,具有说服力;文字基本通顺,字数达标。3) 中等:没有结合个人思想、学习、生活实际,但能够表明观点,且无错误;文字基本可读,字数达标。4) 及格:没有结合个人思想、学习、生活实际,但立论正确、观点无重大错误;文字基本可读,字数略少于规定字数。5) 不及格:未能表明观点,观点错误或明显为抄袭者;文字不通,字迹潦草,字数较少。(注:提醒学生,对包括教材在内的资料引用时,必须加以说明,否则视作抄袭。同时,引用资料比重不得超过全文的 30%左右。)	6-3 11-1 12-1
期末考试 试 (40%)	期末考试 卷面成绩	100%	试卷题型主要是选择题(学工处提供题库,题库为“大学生就创业知识题库”,到时视情况采用由任课老师出题或组织网上统一答题)。	6-3 11-1 12-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈,及时对教学中的不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中整改完善,确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- 1.钱显毅,耿保荃.大学生就业指导.南京:东南大学出版社,2014.
- 2.晏妮主编.大学生就业与创业指导.武汉大学出版社,2016.12



### 3.大学生就创业知识题库

执笔人：华洪良

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0101104**

## 大学生劳动教育课程教学大纲 (Labor Education for College Students)

### 一、课程概况

课程代码：0101104

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 16，实践学时 16）

先修课程：无

适用专业：机械设计制造及其自动化、智能制造工程

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是一门通识教育必修课；让学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 培养正确的劳动观念。帮助学生理解和形成马克思主义劳动观；学会尊重劳动，尊重普通劳动者；牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念。

目标 2. 提升劳动能力。通过科学劳动素养培育，塑造新时代劳动者所需具备的能力和品质，为未来职业发展奠定基础，助力正确择业，培养创新能力，成就职业理想。

目标 3. 培育积极的劳动精神。学习劳动精神、领会工匠精神、深化劳模精神；继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统；弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神。

目标 4. 引导学生养成良好的劳动习惯和品质。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动；形成诚实守信、吃苦耐劳的品质；珍惜劳动成



果，养成良好的消费习惯，杜绝浪费。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 8-3，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 8-3	√	√	√	√

### 三、课程内容及要求

大学生劳动教育的理论教学部分是以专题的形式开展的，分为八个模块，讲授“理解劳动内涵”、“体认劳动价值”、“锻造劳动品质”、“弘扬劳动精神”、“保障劳动安全”、“遵守劳动法规”、“提高职业劳动素养”和“劳动托起中国梦”的劳动理论知识。

大学生劳动教育的实践教学部分是围绕日常生活劳动、专业生产劳动、服务性和公益性劳动展开的。根据教材中设计的实践项目结合实际条件合理地安排学生进行劳动实践，并结合制造类专业的特点设立相关生产劳动实践项目。

#### （一）理解劳动内涵

##### 1. 教学内容

- （1）马克思主义劳动观的渊源与内涵。
- （2）马克思主义劳动观的当代价值。
- （3）传统的劳动形态。
- （4）劳动形态的新变化。
- （5）新时代的劳动形态。
- （6）新时代劳动的社会化。
- （7）新时代劳动者的社会化。

思政元素：通过课本中小故事大道理——《红旗渠精神永不过时》讲述共产党人的高尚情操，是民族振兴的动力，是国家强大的正能量。

##### 2. 基本要求

劳动是马克思思想体系中的核心观念，是马克思主义理论研究的基础。本模块应使学生认识与学习马克思主义劳动价值观的渊源与内涵，了解新时代劳动的新形态，明确新时代劳动与社会的关系。让学生认识劳动的本质，树立正确的劳动价值观。

#### （二）体认劳动价值



## 1. 教学内容

- (1) 劳动推动人的进化。
- (2) 劳动推动个人的发展。
- (3) 劳动创造财富的缘由。
- (4) 劳动创造财富的内涵。
- (5) 劳动创造财富的形式。
- (6) 劳动创造人类文明。
- (7) 劳动推动社会进步。
- (8) 以劳树德。
- (9) 以劳增智。
- (10) 以劳强体。
- (11) 以劳育美。

思政元素：通过讲述案例导入——“老干妈”陶碧华勤勉致富的小故事，鼓励学生靠自己勤奋劳作和永不服输的拼搏精神创造美好未来。

## 2. 基本要求

通过阐释劳动如何创造人、创造财富、创造美好生活，深入分析劳动的价值，帮助学生树立劳动成就自我的意识，让学生在对劳动有正确认知的前提下，形成崇尚劳动、热爱劳动的风气。

### (三) 锻造劳动品质

## 1. 教学内容

- (1) 什么是专心致志。
- (2) 专心致志的价值意义。
- (3) 培养专心致志的劳动品质。
- (4) 什么是吃苦耐劳。
- (5) 吃苦耐劳是优秀的个人品质。
- (6) 培养吃苦耐劳的劳动精神。
- (7) 什么是诚实守信。
- (8) 诚实守信的劳动价值。
- (9) 养成诚实守信的劳动习惯。
- (10) 什么是团结协作。



(11) 团结协作的劳动意义。

(12) 培养团结协作的劳动意识。

思政元素：通过讲述国产中型客机 C919 总设计师吴光辉院士的经历，让学生知道要像成就一番事业，必须养成专心致志和吃苦耐劳的劳动品质。

## 2.基本要求

劳动教育是素质教育必不可少的一环，培育劳动品质，对人的全面发展具有极其重要的意义。本模块重点阐释吃苦耐劳、诚实守信、勤俭节约、团结协作的劳动品质。帮助学生认识劳动品质的重要性，引导学生锻造优秀的劳动品质。

### (四) 弘扬劳动精神

#### 1.教学内容

(1) 培育勤俭的劳动精神。

(2) 培育奋斗的劳动精神。

(3) 培育创新的劳动精神。

(4) 培育奉献的劳动精神。

(5) 工匠精神的内涵。

(6) 工匠精神的时代价值。

(7) 工匠精神的培养。

(8) 劳模的产生与内涵演进。

(9) 劳动精神的时代价值。

(10) 如何践行劳模精神。

思政元素：通过讲述丽江华坪女子高中党支部书记、校长张桂梅为贫困山区女孩撑起一座知识的殿堂，帮助 2000 多名女孩走出大山的案例，向学生弘扬劳动的力量，学习张桂梅校长的奉献精神。

## 2.基本要求

劳动精神是成为合格劳动者的基础，工匠精神是成为优秀劳动者的核心竞争力，劳模精神则是广大劳动者学习的风向标。大力弘扬劳动精神、工匠精神、劳模精神，建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，要求我们不仅要成为自食其力的劳动者，更要成为优秀的劳动者，成为社会进步的贡献者。

### (五) 保障劳动安全

#### 1.教学内容



- (1) 什么是劳动安全。
- (2) 如何保障劳动安全。
- (3) 劳动安全隐患基本知识。
- (4) 防范劳动安全隐患。
- (5) 劳动安全规程概述。
- (6) 劳动安全规程的执行。
- (7) 违反劳动安全规程的主要表现和原因。
- (8) 劳动安全防护用品。
- (9) 劳动保护的概念及意义。
- (10) 职业病的防治。
- (11) 女性劳动保护。
- (12) 心理健康防护。

## 2.基本要求

科学有效的劳动管理是提高劳动安全的重要保障，大学生树立劳动安全观念能够有效防范劳动隐患。本模块应让学生掌握劳动安全常识。重视劳动安全隐患问题，让学生明确严格遵守劳动安全规程的重要性，了解劳动保护的内容，为学生参与劳动保驾护航。

### (六) 遵守劳动法规

#### 1.教学内容

- (1) 劳动关系的认定。
- (2) 诚信劳动。
- (3) 劳动合同的订立与履行。
- (4) 劳动合同的接触及终止。
- (5) 劳动者的权利。
- (6) 劳动争议的常见情况。
- (7) 劳动争议的处理方式。
- (8) 知识产权概述。
- (9) 知识产权保护。
- (10) 知识产权归属典型案例分析。

#### 2.基本要求



遵守劳动法规是维护社会和谐的基础，也是每个公民应遵守的法律义务。本模块通过学习劳动法规相关知识，让学生认识劳动合同，了解劳动权益，学会劳动争议的处理方式，尊重与保护知识产权。

### （七）提升职业劳动素养

#### 1. 教学内容

- （1）职业劳动和职业分类。
- （2）提升劳动素养促进劳动发展。
- （3）提升劳动素养的途径与发展。
- （4）树立职业责任意识。
- （5）明确职业规则意识。
- （6）提升职业道德意识。
- （7）培养职业基本能力。
- （8）锻炼职业创新能力。
- （9）获取职业资格证书。

思政元素：通过讲述大国工匠高凤林称为中国电焊领域第一人的故事，鼓励学生努力钻研，坚守职业精神，传承职业精神，提升个人职业技能。高凤林的职业人生体现了大国工匠的职业精神和坚守与传承。

#### 2. 基本要求

本模块通过介绍职业劳动的内涵，帮助学生识别职业特征，建立职业劳动观认知，进一步挖掘与养成职业兴趣。通过阐述职业劳动的能力，帮助学生理解劳动是创新的基础条件，培养创新能力。

### （八）劳动托起中国梦

#### 1. 教学内容

- （1）劳动使国家富强。
- （2）劳动促进民族复兴。
- （3）劳动提升人民幸福。
- （4）学习劳动能力，践行劳动精神。
- （5）认识劳动价值，共建美好未来。

思政元素：通过 2020 年全国劳动模范冯颖慧建设港珠澳大桥中的贡献，讲述国家富强、民族振兴、人民幸福，中国梦的实现离不开每一位劳动者的奋斗。



光荣属于劳动者，幸福也属于劳动者。

## 2.基本要求

“青年兴则国家兴，青年强则国家强。青年一代有理想、有本领、有担当，国家就有前途，民族就有希望。”堪当大任的新青年一定是有理想的青年，因为追梦需要有执着的信念领航。在知识迅速更新迭代的时代，梦想从学习开始、事业靠本领成就将成为一种必然选择。当代青年只有把自己的人生理想融入国家和民族的伟大事业中，不惧风雨、勇挑重担，才能在实现中华民族伟大复兴的中国梦的历史进程中实现人生价值。

### （九）日常生活劳动实践（课内实践）

#### 1.劳动实践项目（根据实时条件选择劳动项目 1-2 项）

- （1）美化宿舍、校园等室内生活环境。
- （2）校园环境垃圾分类。
- （3）关爱、帮助身边同学。
- （4）小长假为家人做一餐饭菜。
- （5）以班级为单位在食堂体验包饺子全过程。
- （6）回收废旧干电池、饮料瓶等。

思政元素：通过日常劳动实践项目，强化了学生的劳动观念，养成尊重劳动、热爱劳动的好习惯。

## 2.基本要求

生活实践要求学生立足个人生活事务处理，培养良好生活和卫生习惯，强化自立自强意识。通过实践项目安排让学生在居家生活、校园生活中，自主安排学习与日常生活，主动为家人或同学分担事务，弘扬勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。

### （十）生产劳动实践（课内实践）

#### 1.劳动实践项目（根据实时条件选择劳动项目 2-3 项）

- （1）飞行模拟器实习。
- （2）先进制造生产实习。
- （3）产教融合生产实习。
- （4）校外相关企业生产实习。

思政元素：人类是劳动创造的，社会是劳动创造的。劳动是一切财富的源泉，



也是一切幸福的源泉，鼓励学生无论从事何种职业，都要干一行、爱一行、学一行、钻一行。只要肯学、肯干、肯钻研，练就一身真本领，掌握一手好技术，就能立足岗位成长成才，在平凡的岗位上做出不平凡的业绩，从而在劳动中实现人生价值、展现人生风采、感受人生快乐。

## 2.基本要求

生产劳动实践教育要让学生体验生产创造物质财富的过程，通过劳动锻炼，体会平凡劳动中的伟大。生产劳动实践课在校内实训，校外实习，社会兼职或创业实践工作中实现，让学生主动培养规则意识、质量意识、效率意识、责任意识、安全意识、环保意识和包容意识。在实际的生产劳动中锻炼劳动能力、学会团结协作、解决劳动过程中的困难。通过生产劳动促进学生树立岗位意识，感受工匠精神，培育创新精神和团队精神。

### (十一) 服务型、公益性劳动实践（课内实践）

#### 1.劳动实践项目（根据实时条件选择劳动项目 1-2 项）

- (1) 防诈骗宣传活动。
- (2) 天权楼卫生打扫。
- (3) 交通引导志愿者。
- (4) 菜鸟驿站志愿者。
- (5) 垃圾分类宣传。
- (6) 校园内认养一棵树。
- (7) 小学生科技服务活动。

思政元素：通过社会服务性、公益性劳动教育，鼓励学生利用所学知识、技能服务他人和社会，强化社会责任感，使学生树立正确的劳动观念，培养学生热爱劳动、关心他人、热爱集体、踏踏实实做事的良好品质。

## 2.基本要求

通过自觉参与教室、食堂、校园场所的保洁、绿化美化和管理服务等。服务性劳动不仅与日常生活劳动、生产劳动共同发挥着引导学生树立正确的劳动观念、提升劳动技能的作用，还具有鲜明的服务性、公益性、助人性、教育性等特征，发挥着巨大的思想教育作用。积极践行社会道德，努力做到热情服务、奉献社会。向身边的劳动模范、杰出工匠、优秀劳动者学习，努力培养劳动精神，锻造劳动品质。



教学内容与课程目标的对应关系及学时分配见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践课时
1	学习马克思主义劳动观	目标 1	8-3	2	
2	认识劳动价值	目标 1	8-3	2	
3	锻造劳动品质	目标 3	8-3	2	
4	感悟劳动精神	目标 3	8-3	2	
5	学习劳动安全常识	目标 2	8-3	2	
6	学习劳动法规	目标 2	8-3	2	
7	培养职业劳动素养	目标 2	8-3	2	
8	学习劳动托起中国梦	目标 1	8-3	2	
9	日常生活劳动	目标 4	8-3		4
10	生产劳动	目标 4	8-3		8
11	服务性、公益性劳动	目标 4	8-3		4
合计				16	16

#### 四、课程实施

(一) 把握主线，引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养劳动品质，提升劳动素养，并建立通过劳动实现美好生活的愿景，最终为中华民族伟大复兴的中国梦的历史进程中实现认识价值。

(二) 采用多媒体教学手段，配合教材的案例导入进行深入讨论，注意学生的参与程度和课堂的气氛。

(三) 采用案例式教学，引进实际案例，融入思政元素，让学生真正体会劳动成就美好未来的真谛，具备社会服务的意识。

(四) 主要教学环节的质量要求见下表。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业类书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、等），注重培养学生主动劳动和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学</p>



		生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	任务布置与检验	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 实践报告逻辑性较强、格式正确，自己独特的见解。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	讨论答疑	为了解学生的劳动情况，为学生解惑，任课教师随时与学生信息畅通。强化自立自强意识。通过实践项目安排让学生在居家生活、校园生活中自主安排学习与日常劳动。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为开卷考试和劳动实践项目考核，考试采取随堂考试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 劳动实践报告缺一项以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

#### (五) 课程组织形式

1.理论教学课采用线上+线下的教学模式，推荐观看 1-2 次大国工匠、国之重器等节目，有助于劳动教育的深入探索。线上教学：学生在教材配套的网络平台中通过“学生自测”与自学教学视频建立劳动教育理论知识基本认知。教师在课堂教学基于教材配套 PPT 进行课堂教学，指导学生完成“课后练习”。

2.实践教学根据制造类专业的特点，积极开展专业实习实训、志愿者服务、社会调研、日常生活等劳动实践（结合教材劳动教育实践项目，与校内有关单位可推荐的部分劳动实践项目清单），旨在培养学生的劳动精神和劳动价值观，锻炼其动手实践能力、创新能力和团队合作能力。

(1) 生活劳动实践：引导劳动养成良好日常生活劳动习惯。在加强学生宿舍卫生管理，培养良好个人生活习惯和动手能力的基础上，结合每班实际情况，围绕学生宿舍、食堂、实验室、教学楼、图书馆等场所组织开展义务劳动，在集体劳动中提升个人生活技能，让劳动教育全面渗透到学生日常生活，并贯穿学生的大学生涯。

(2) 生产劳动实践：结合专业人才培养需求和特色劳动教育资源，将专业相关的新技术、新工艺纳入教学内容。一方面要充分发挥各级各类实践教育基地的劳动育人功能。系统开展课程设计、课程实习、生产实习、毕业实习、毕业设



计等环节的劳动实践教育；另一方面通过指导学生参与企业帮扶、项目研发、创业实践等劳动过程，满足学生多样化劳动实践需求，增强学生对劳动精神的体验感受和认知理解，锻炼学生在劳动实践中创造性解决实际问题的能力。

(3) 服务性劳动实践：将劳动教育融入各类公益志愿服务。依托学校、社区、交警部门、敬老院、福利院、科技部门等公共服务资源，组织学生参加志愿服务。结合“三下乡”青年红色筑梦之旅”行走课堂育人计划、大学生志愿服务西部计划以及参与应对重大疫情、灾害等活动。

## 五、考核

### (一) 考核形式

劳动教育采用考察形式，课程记录采用五级制，即优秀、良好、中等、合格和不合格。期末综合考核成绩由两部分组成，理论教学考核（50%）和劳动实践考核（50%），两部分成绩均合格以上方能取得该课程的 2 学分。

### (二) 考核方式

1.理论教学最终考核成绩由平时成绩（40%）和期终考试成绩（60%）两部分组成。平时成绩由任课教师根据学生在课上表现和学生完成学习任务的情况给出成绩。理论考试课依托与教材配套的海量题库进行。

2.劳动实践考核依托于学生提交的项目实践报告（60%），劳动实践过程考核（20%），劳动实践态度（20%）。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生劳动实践态度、实践报告任务完成情况、课内讨论情况和教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮的课程教学中整改完善，确保相应毕业指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

丁晓昌，顾建军. 新时代大学生劳动教育[M]. 上海：上海交通大学出版社，2021.

中央“不忘初心、牢记使命”主题教育办公室. 习近平关于“不忘初心、牢记使命”论述摘编[M]. 北京：中央文献出版社，2019.

马克思，恩格斯. 马克思恩格斯全集 第 31 卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局，译. 北京：人民出版社，2016.



习近平. 习近平谈治国理政[M]. 北京: 外文出版社, 2016.

中共中央文献研究室. 厉行节约 反对浪费——重要论述摘编[M]. 北京: 中央文献出版社, 2013.

马克思. 资本论[M]. 姜晶花, 张梅, 译. 北京: 北京出版社, 2012.

执笔人: 范丽荣

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋



<b>课程代码：0000008</b>
---------------------

## 大学生创新创业基础课程教学大纲 (Foundations of Innovation and Entrepreneurship for College Students)

### 一、课程概况

课程代码：0000008

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 32，实验学时 0，上机学时 0）

适用专业：机械设计制造及其自动化

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：创新创业教育学分是指学生在校期间，为了提高综合素质、培养创新精神与实践能力，根据自己的特长和爱好，参加学科竞赛、科研与实践、企业实习等取得具有一定创新创业意义的成果，经认定获得的学分，是培养方案的重要组成部分之一，共 2 个学分，对应 120 个创新创业学时。主要通过评定在校学生的学科竞赛成果、科研与实践成果、企业实习和其他活动项目四类而获得。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点
1	目标 1：在产品设计中能综合考虑系统设计、流程设计，过程中体现创新意识。	观测点 3-3：能根据特定条件和解决方案进行设计计算，完成成型系统及成型工艺流程设计，并能用图纸、报告、实物等形式呈现设计成果，体现创新意识
2	目标 2：结合各类学习资源，培养学生自主学习与研究能力。	观测点 12-2：掌握良好的学习方法，具有自主学习、发现问题、解决问题的能力，适应个人发展需求和社会进步发展。

### 三、课程内容及要求



创新创业教育学时主要通过评定在校学生的学科竞赛成果、科研与实践成果、企业实习和其他活动项目四类而获得，创新创业教育学分认定标准如下表。

项目类别	考核内容与标准		创新创业学时值	支撑课程目标	
学科竞赛	国家级	一等奖	100 学时	目标 1、2	
		二等奖	80 学时		
		三等奖	60 学时		
		其他参加者	20 学时		
	省部级	一等奖	80 学时		
		二等奖	60 学时		
		三等奖	40 学时		
		其他参加者	15 学时		
	市厅级	一等奖	40 学时		
		二等奖	30 学时		
		三等奖	20 学时		
		其他参加者	10 学时		
	校级 (院级)	一等奖	20 学时		
二等奖		10 学时			
参赛奖		5 学时			
科研与实践	参与教师 科研项目	国家级	≤30 学时	目标 1、2	
		省部级	≤20 学时		
		市厅级	≤15 学时		
		校级	≤10 学时		
		横向课题	≤15 学时		
	论文发表	SCI、EI 收录期 刊	独立或第一作者		100 学时
			参与		20 学时
		核心期刊	独立或第一作者		80 学时
		参与	10 学时		
	省级期刊	独立或第一作者	30 学时		
		参与	5 学时		
	申请专利	发明	第一作者		50 学时
			参与		10 学时
		实用新型	第一作者		20 学时
			参与		5 学时
	大学生创 新创业训 练项目	国家级	负责人		40 学时/项
			参与人		20 学时/项
省级		负责人	20 学时/项		
		参与人	10 学时/项		
校级		负责人	10 学时/项		
		参与人	5 学时/项		



科研与实践	实验	开放性试验 (完成实验并 按时上交报 告)	5 学时/个	目标 1、2
企业实习 (必选项)	实习内容 与专业相 关	实习 6 周以上	60 学时	目标 1、2
		实习 6 周以下	10 学时/周	
其他活动 项目	学术讲座	参加 (限 40 学时)	学院组织: 10 次计 20 学 时	目标 1、2
			学校组织: 5 次计 20 学时	
	开办企业	—	120 学时	

#### 四、课程考核

1、本专业成立创新创业教育学时认定小组，由认定小组负责本专业创新创业教育学时认定工作。创新创业教育学时认定工作每年 9 月进行一次，针对上一学年学生获得的创新创业教育学时进行认定。

2、由学生本人填写《航空与机械工程学院/飞行学院创新创业教育学时认定申请表》和相应的佐证材料原件和复印件 1 份。①班级初审：班主任（班导）组织班委对个人申报材料原件进行审查，逐项核实无误后将申请表、佐证材料复印件和以班级为单位汇总填写的《创新创业学时汇总表》报专业系。②系部复审：专业系对班级所报材料进行复查并审核。审核无误后将申请表及佐证材料复印件进行归档，将汇总表交学院教务办。③学院备案：将专业系上报的汇总表进行归档，并作为核发毕业证和学位证的依据。

3、创新创业教育成绩在第八学期的 11-12 周内提交至教务处备案，记入学生成绩总表。学生累计获得创新创业学时达到 120（含）以上，创新创业教育成绩记为“中等”；累计获得创新创业学时达到 150（含）以上，创新创业教育成绩记为“良好”；累计获得创新创业学时达到 200（含）以上，创新创业教育成绩记为“优秀”。该成绩将作为学生各类评奖评优的重要依据。

4、创新创业教育成绩核定时学生累计获得创新创业学时不足 120，创新创业教育成绩记为“不合格”。学生若在第四学年 9 月份申请认定后，累计获得创新创业学时不足 120，班主任向学生本人提出预警。当记入学生成绩时，仍未获得 120 创新创业学时，不能获得创新创业教育学分，需在规定学习年限内补齐创新创业学时，重新申请认定。

5、凡弄虚作假者，一经查实，以违纪论处；情节恶劣或两次以上（含两次）



弄虚作假的，以作弊论处，成绩以不合格计并依据《常州工学院学生管理规定》予以处理。

6、如学生出现转专业、留级等学籍异动，相应审核工作由异动后学院负责，已取得的创新创业学时正常计算。

## 五、有关说明

1、参加省级及以上的学科竞赛，必须经过校级相应学科竞赛选拔产生。

2、未列入的其余各校级以上奖项，参照本细则中相关奖项等级给予相应学分；同项只取最高分，不重复计分；每项学分需出具相关证明；学生参与教师科研和实验类，须提供指导老师认定意见；所有奖项不累计，以最高奖项记学分。

3、学生需累计达到 120 学时才能递交第一次认定申请。

4、不在上述规定范围，但符合学校规定的其他创新学分认定范围的，可由学生通过其他途径申请创新学分，并将申请材料复印件交一份给学院教务办备案。

5、具体实施办法详见《航空与机械工程学院/飞行学院创新创业教育学分认定实施办法》。

执笔人：刘志军

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

附：

航空与机械工程学院/飞行学院创新创业教育学分认定实施办法

### 第一章 总 则

第一条 为落实我校“创新创业”办学特色，推进素质教育与创新教育，将创新创业教育与专业教育紧密结合，培养学生的创新精神、增强创业意识、提高创新能力与实践能力，切实提高人才培养质量，结合学院人才培养实际，特制订本实施办法。

第二条 创新创业教育学分是指学生在校期间，为了提高综合素质、培养创新精神与实践能力的，根据自己的特长和爱好，参加学科竞赛、科研与实践、企业实习等取得具有一定创新创业意义的成果，经认定获得的学分，是培养方案的重要组成部分之一，共 2 个学分，对应 120 个创新创业学时。



## 第二章 组织管理及认定程序

第三条 教学院长、各专业系主任、各班班主任、教务办成立创新创业教育工作组，负责创新创业教育的组织实施及学分认定工作。

第四条 各专业是创新创业教育学分的具体实施单位，需设立相应组织机构，负责本专业创新创业教育学分的规划实施、审核及报送等工作。

第五条 各专业成立创新创业教育学时认定小组，由认定小组负责本专业创新创业教育学时认定工作。创新创业教育学时认定工作每年 9 月进行一次，针对上一学年学生获得的创新创业教育学时进行认定。

第六条 由学生本人填写《航空与机械工程学院/飞行学院学院创新创业教育学时认定申请表》（附件 1）和相应的佐证材料原件和复印件 1 份。①班级初审：班主任（班导）组织班委对个人申报材料原件进行审查，逐项核实无误后将申请表、佐证材料复印件和以班级为单位汇总填写的《创新创业学时汇总表》（附件 2）报各专业系。②系部复审：各专业系对班级所报材料进行复查并审核。审核无误后将申请表及佐证材料复印件进行归档，将汇总表交学院教务办。③学院备案：将各专业系上报的汇总表进行归档，并作为核发毕业证和学位证的依据。

第七条 创新创业教育成绩在第八学期的 11-12 周内提交至教务处备案，记入学生成绩总表。学生累计获得创新创业学时达到 120（含）以上，创新创业教育成绩记为“中等”；累计获得创新创业学时达到 150（含）以上，创新创业教育成绩记为“良好”；累计获得创新创业学时达到 200（含）以上，创新创业教育成绩记为“优秀”。该成绩将作为学生各类评奖评优的重要依据。

第八条 创新创业教育成绩核定时学生累计获得创新创业学时不足 120，创新创业教育成绩记为“不合格”。学生若在第四学年 9 月份申请认定后，累计获得创新创业学时不足 120，班主任向学生本人提出预警。当记入学生成绩时，仍未获得 120 创新创业学时，不能获得创新创业教育学分，需在规定的学习年限内补齐创新创业学时，重新申请认定。

第九条 凡弄虚作假者，一经查实，以违纪论处；情节恶劣或两次以上（含两次）弄虚作假的，以作弊论处，成绩以不合格计并依据《常州工学院学生管理规定》予以处理。

第十条 如学生出现转专业、留级等学籍异动，相应审核工作由异动后学院负责，已取得的创新创业学时正常计算。



### 第三章 模块分类及评定标准

第十一条 创新创业教育学时主要通过评定在校学生的学科竞赛成果、科研与实践成果、企业实习和其他活动项目四类而获得，创新创业教育学分认定标准如下表。

项目类别	考核内容与标准		创新创业学时值	项目编号	备注	
学科竞赛	国家级	一等奖	100 学时	DQCX1101	以获奖证书或文件为依据	
		二等奖	80 学时	DQCX1102		
		三等奖	60 学时	DQCX1103		
		其他参加者	20 学时	DQCX1104		
	省部级	一等奖	80 学时	DQCX1201		
		二等奖	60 学时	DQCX1202		
		三等奖	40 学时	DQCX1203		
		其他参加者	15 学时	DQCX1204		
	市厅级	一等奖	40 学时	DQCX1301		
		二等奖	30 学时	DQCX1302		
		三等奖	20 学时	DQCX1303		
		其他参加者	10 学时	DQCX1304		
	校级 (院级)	一等奖	20 学时	DQCX1401		
		二等奖	10 学时	DQCX1402		
		参赛奖	5 学时	DQCX1403		
	科研与实践	参与教师科研项目	国家级	≤30 学时		DQCX2101
省部级			≤20 学时	DQCX2102		
市厅级			≤15 学时	DQCX2103		
校级			≤10 学时	DQCX2104		
横向课题			≤15 学时	DQCX2105		
论文发表		SCI、EI 收录期刊	独立或第一作者	100 学时	DQCX2201	1. 提供论文复印件 2. 必须以常州工学院作为第一单位发表
			参与	20 学时	DQCX2202	
		核心期刊	独立或第一作者	80 学时	DQCX2203	
			参与	10 学时	DQCX2204	
		省级期刊	独立或第一作者	30 学时	DQCX2205	
			参与	5 学时	DQCX2206	
申请专利	发明	第一作者	50 学时	DQCX2301	1. 提供申请受理通知书	
		参与	10 学时	DQCX2302		



	实用新型	第一作者 20 学时	DQCX2303	2. 必须以常州工学院为专利所有权人	
		参与 5 学时	DQCX2304		
	大学生创新创业训练项目	国家级	负责人 40 学时/项	DQCX2401	提供审批文件和验收报告复印件
			参与人 20 学时/项	DQCX2402	
		省级	负责人 20 学时/项	DQCX2403	
			参与人 10 学时/项	DQCX2404	
		校级	负责人 10 学时/项	DQCX2405	
			参与人 5 学时/项	DQCX2406	
科研与实践	实验	开放性试验(完成实验并按时上交报告)	5 学时/个	DQCX2501	指导教师认定
企业实习(必选项)	实习内容与专业相关	实习 6 周以上	60 学时	DQCX3101	提供企业实习日志与报告、实习协议书(单位盖章)、企业实习现场照片等。
		实习 6 周以下	10 学时/周	DQCX3102	
其他活动项目	学术讲座	参加(限 40 学时)	学院组织: 10 次 计 20 学时	DQCX4101	以组织部门记录为依据
			学校组织: 5 次 计 20 学时	DQCX4102	
	开办企业	—	120 学时	DQCX4201	提供营业执照或注册公司证明

#### 第四章 附 则

第十三条 参加省级及以上的学科竞赛,必须经过校级相应学科竞赛选拔产生。

第十四条 未列入的其余各校级以上奖项,参照本细则中相关奖项等级给予相应学分;同项只取最高分,不重复计分;每项学分需出具相关证明;学生参与教师科研和实验类,须提供指导老师认定意见;所有奖项不累计,以最高奖项记学分。

第十五条 学生需累计达到 120 学时才能递交第一次认定申请。



第十六条 不在上述规定范围,但符合学校规定的其他创新学分认定范围的,可由学生通过其他途径申请创新学分,并将申请材料复印件交一份给学院教务办备案。

第十七条 本办法未涉及到的事项,提交学院创新创业教育工作组讨论决定。

第十八条 办法由学院教务办负责解释,从 2018 级本科生开始试行,对于转升本、3+2 的学生,在校期间需获得 1 个学分,对应 60 个创新创业学时。



**课程代码：0000002**

## 军事理论课程教学大纲 (Military theory)

### 一、课程的性质、任务和目的

1、课程性质：军事理论课是普通高等学校学生的一门必修课。

2、课程的任务和目的：通过军事理论课的教学，使学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识强化爱国主义、集体主义观念，促进大学生综合素质的提高。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程基本内容和要求

1、中国国防：了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容。

2、军事思想：了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想。

3、世界军事：了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境。

4、军事高技术：了解军事高技术的基本概况，明确军事高技术对现代战争的影响。

5、高技术战争：了解高技术战争的特点，明确科技与战争的关系。

### 三、时间分配表

序号 内容 时间分配（学时） 备注

1 中国国防 6

2 军事思想 8

3 世界军事 6

4 军事高技术 10

5 高技术战争 6

合计 36

### 四、有关说明



- 1、教学方法采取授课、看录像等多种形式。
- 2、以增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念为主线，增强学生的国家安全意识。
- 3、考核方式：考核通过出勤情况、上课态度和考试成绩综合评定。

执笔人：张俊辉

审定人：王广程

审批人：吕莹璐

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0000012**

## 大学生心理健康教育课程教学大纲 (Campus Mental Health)

### 一、课程概况

课程代码：0000012

学 时：32

先修课程：无

适用专业：所有专业

教 材：《大学生心理健康教育》，薛香等，苏州大学出版社，2021

课程归口：学生工作部（处）

### 二、课程的性质与任务

《大学生心理健康教育》是面向全校各专业一年级学生开设的一门通识必修课程。课程主要涉及大学生活的适应、大学生自我意识的发展与完善、学习心理、人际交往、压力管理、情绪调节、性与恋爱心理、人格发展、生命教育等内容。采用理论与实践相结合、灵活多样的教学方式，有针对性地普及心理科学与心理健康基本知识，帮助大学生了解自身的心理发展特点和规律，澄清对心理问题的认识，树立心理健康意识，掌握维护心理健康的基本技能与技巧，能够依据心理学的基本理论、观点和方法，初步分析和解决成长与发展过程中遇到的各种心理问题，提升心理素质，完善个体人格，促进大学生身心健康发展。

### 三、课程目标

目标 1：通过理论学习，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自身的心理特点和性格特征，树立心理健康发展的自主意识，掌握自我调适的基本知识，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

目标 2：通过实践活动，如心理健康测评、环境适应、自我认知、人际交往、情绪调适、恋爱成长、自我成长报告等主题活动，掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3.3，对应关系如表所示。

毕业要求指标 点	课程目标				
	目标 1	目标 2			
毕业要求 3.3	√	√			

## 四、课程内容和要求

### (一) 理论授课内容

#### 第一讲：心理健康导论

1.教学目的：通过本章学习，学生了解心理健康知识、大学生心理健康的标准，了解心理咨询的基本概念和功能、心理咨询的内容与类型，建立正确的心理咨询观念以及自助求助的意识。

2.教学内容：心理健康的含义、标准及其正确理解；大学生心理咨询的意义和特点；大学生心理咨询的内容与类型。

3.教学要求：认识心理健康的意义；正确理解心理健康的标准；了解常见的心理困扰，提高对新环境适应的自觉性；了解心理咨询的概念及常见误区、任务和设置，普及心理咨询的正确观念。

4.教学重点：心理健康含义及其正确理解；掌握大学生心理咨询的意义和特点。

#### 第二讲：大学生自我意识

1.教学目的：通过教学使学生了解自我发展的概念和认识自我的途径，能够识别在自我意识发展过程中出现的偏差及原因，并能够对其进行调适，建立自尊自信的自我意识。

2.教学内容：自我意识概述；大学生自我认识途径；自我接纳的理念和方法。

3.教学要求：了解自我意识的基本概念、分类；认识大学生自我意识的基本特点；培养健全的自我意识和健康的自尊心。

4.教学重点：大学生自我意识完善的途径与培养方法。

#### 第三讲：大学生人际交往

1.教学目的：通过教学使学生了解人际交往的概念，理解影响大学生人际交往的因素，掌握基本的交往原则和技巧，了解人际关系的调适方法，增强人际交往能力。



2.教学内容：人际关系概述；人际交往的心理效应；大学生人际交往影响因素；大学生人际交往原则与技巧。

3.教学要求：认识人际关系对大学生成长的重要意义；了解人际交往的社会心理效应；分析大学生的人际交往特点与人际关系影响因素；学习人际交往的基本原则，提升人际交往能力。

4.教学重点：大学生人际交往技巧。

#### 第四讲：大学生学习心理

1.教学目的：了解学习过程中的心理学问题，激发学生的学习动机；改善学生的学习方法；了解学习动机，调整学习动力。

2.教学内容：学习心理概念及学习规律、大学学习的特点、影响学习的相关因素、学习动力诊断。

3.教学要求：了解学习心理相关概念，掌握大学学习特点、动力自我诊断与调整策略。

4.教学重点：常见学习心理、学习动力自我诊断与调整策略。

#### 第五讲：情绪心理

1.教学目的：了解情绪的基本概念及相关心理学知识；掌握情绪调控的主要方法；提高应对不良情绪的能力

2.教学内容：情绪含义；情绪经典理论；情绪类型与功能；情绪与健康的关系；大学生常见情绪困扰；情绪管理的常用方法。

3.教学要求：掌握情绪经典理论；了解情绪与健康的关系；学会情绪管理技巧。

4.教学重点：大学生常见情绪困扰；学会情绪管理。

#### 第六讲：大学生恋爱心理

1.教学目的：了解大学生恋爱的含义、特点及正确的恋爱观，学习大学生常见恋爱问题与对策。

2.教学内容：爱情含义及类型；爱情理论；培养健康恋爱观；恋爱中的常见心理困扰；恋爱心理调适。

3.教学要求：正确认识恋爱在大学生成长中的地位；协调好学习与恋爱关系；了解爱情的真正含义，树立健康恋爱观；正确处理大学生恋爱中的心理困扰。

4.教学重点：培养健康恋爱观；大学生常见恋爱问题与对策。



### 第七讲：大学生人格发展

1.教学目的：了解大学生的人格的概念，学习主要的人格理论，掌握健全人格的培养方法。

2.教学内容：人格的概念、特征、结构；主要的人格理论；人格研究方法；大学生常见的人格障碍；大学生健全人格的含义及培养与发展。

3.教学要求：掌握人格的概念、特征及结构；了解主要的人格理论；掌握大学生常见的人格障碍；培养健全人格发展。

4.教学重点：人格的影响因素；大学生人格健全的自我塑造。

### 第八讲：生命教育

1.教学目的：帮助大学生理解时间的可贵，生命的短暂，唤起大学生珍惜时间的意识，认识生命的意义、确立自己的人生价值。

2.教学内容：认识生命，热爱生命，珍惜生命。

3.教学要求：了解生命的历程，理解生命的意义，体会生命的独特与可贵，学会热爱生命、尊重生命、珍惜生命。

4.教学重点：理解生命意义，确立并努力实现人生价值。

#### (二) 实践活动内容与要求

详见下面学时要求与分配中的实践学时分配

## 五、学时要求与分配

### (一) 总学时要求

共 32 学时，2 学分，16 周完成。其中 16 学时为理论学时，教学前 8 周完成；16 学时为实践学时，教学后 8 周完成。

### (二) 理论学时分配

周别	授课主题	学时	备注
1	第一讲 心理健康导论	2	
2	第二讲 自我意识	2	
3	第三讲 人际交往	2	
4	第四讲 学习心理	2	
5	第五讲 情绪管理	2	
6	第六讲 恋爱心理	2	



7	第七讲 人格心理	2	
8	第八讲 生命教育	2	

### (三) 实践学时分配

序号	实践项目	内容和要求	学时
1	心理健康测评	完成新生心理健康普查及任课老师发布的其他测评任务，根据测评结果可选择预约心理中心老师，进行更好地了解自我。	2
2	组建“最”之队	完成活动手册中任务之活动一，并填写完整。（此任务必须以小组为单位完成）	2
3	我的自画像	完成活动手册中任务之活动三和活动四，并填写完整。	2
4	我的人际支持系统	完成活动手册中任务之活动六，并填写完整。	2
5	情绪万花筒	完成活动手册中任务之活动九和活动十，并填写完整。	2
6	我爱我班	参与新生班级团体心理辅导并完成活动手册中任务之实践活动记录表（一），并填写完整。	2
7	自我成长报告	完成活动手册中任务之自我成长报告，并填写完整。	2
8	自由选择	完成活动手册中其他剩余活动其一，并填写完整。	2

## 六、课程的考核要求

课程教学评估内容包括学生对知识的理解和掌握程度，以及学生心理调适能力的提高等方面，以学生解决实际问题的能力为评估重点，课程考核方式为考查。

(一) 课程总评成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成。具体内容、要求和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	课堂表现	10%	按时出勤，不迟到不早退，积极参与课堂讨论。	3.3
	平时作业	20%	完成老师布置的日常作业不少于2次（含2次）。	3.3
	实践作业	40%	实践活动完成情况：完成及时度、完成数量及质量。	3.3
期末考试	考查	30%	自我成长报告完成情况：完整性、客观性、自我分析深度等。	3.3



(二) 课程目标达成度计算方法如下:

$$E_i = \sum (B_{ij} \times C_j) / \sum (A_{ij} \times C_j)$$

式中:  $A_{ij}$  为第  $i$  个课程目标下第  $j$  个考核环节的总分值;

$B_{ij}$  为第  $i$  个课程目标下第  $j$  个考核环节的班级平均得分;

$C_j$  为第  $j$  个考核环节在总评成绩中的占比。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

1. 用积极心理学的理念指导本课程教学, 在教学中大力弘扬乐观、宽容、豁达等为人处世的精神, 重在培养和提高大学生实际生活中的自我反思能力、分析问题和解决问题的能力。

2. 在教学大纲内容范畴内, 倡导教学方式、教学手段的多样化, 考虑学生的专业特点, 开展形式多样的心理素养活动。

### (二) 参考书目

1. 教材: 薛香等主编. 《大学生心理健康教育》. 苏州: 苏州大学出版社, 2021 年版。

2. 主要参考书目及选读文献:

① 吴萍娜主编: 《大学生心理健康与发展》, 厦门大学出版社, 2017 年。

② 理查德·格里格, 菲利普·津巴多著: 《心理学与生活》, 人民邮电出版社, 2016 年版。

③ 刘峰、蔡迎春主编: 《大学生心理健康》, 清华大学出版社, 2011 年。

④ 彼得森著: 《积极心理学》, 群言出版社, 2010 年。

⑤ 岳晓东著: 《登天的感觉》, 北京联合出版公司, 2016 年。

⑥ 樊富珉著: 《团体心理咨询》, 高等教育出版社, 2005 年。

执笔人: 薛 香

审定人: 糜泽敏

批准人: 吕莹璐

2022 年 7 月





课程代码：0000005

## 大学生安全教育课程教学大纲 (Campus Safety)

### 一、课程概况

课程代码：0000005

学 分：1

学 时：16

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是我校全体学生须学习并考试合格的一门必修课程。通过学习《大学生安全知识竞赛题库》，掌握和提高大学生安全意识和防范能力，避免和减少安全事件的发生，确保平安、健康、快乐地度过美好的大学生活。通过学习《实验室安全教育》，使学生了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识；使学生能够掌握安全、健康和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险分析的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。

### 二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点
1	目标 1：掌握和提高安全意识和防范能力，培养设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素的意识。避免和减少安全事件的发生。	观测点 3-4：能够在产品设计、模具开发，材料成型工艺流程设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。



2	目标 2: 培养学生安全意识和安全素养, 使其具有一定的工程项目安全风险、安全分析和应急处置能力, 理解应承担的责任, 以满足今后职业发展的安全需要。	观测点 6-2: 基于材料成型及控制工程专业工程项目的实际应用场景, 能够分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会安全的影响, 并理解应承担的责任。
---	---	---

### 三、课程基本内容

#### 第一部分: 大学生安全知识

- (一) 维护国家安全
- (二) 不法侵害的预防与处置
- (三) 诈骗的识别与防范
- (四) 心理障碍的预防与调适
- (五) 火灾事故的预防与应对
- (六) 交通事故的预防与处置
- (七) 盗窃案件的预防与应对
- (八) 网络侵害的防范与处置
- (九) 灾害及意外伤害事故的防范与应对
- (十) 食物中毒、传染病及猝死的预防与处置
- (十一) 学生人身伤害事故处理

#### 第二部分: 实验室安全教育

- (一) 实验室消防安全
  - 1. 实验室消防常识;
  - 2. 实验室消防安全管理;
  - 3. 实验室消防设施;
  - 4. 火灾应急措施。
- (二) 实验室用电安全
  - 1. 实验室安全用电常识;
  - 2. 实验室安全用电管理;
  - 3. 实验室用电常见安全事故应急措施。
- (三) 实验室危险化学品使用安全
  - 1. 危险化学品常识;
  - 2. 危险化学品安全管理;



3. 危险化学品防护措施;
4. 危险化学品事故应急措施。

#### (四) 实验室生物安全

1. 实验室生物安全常识;
2. 实验室生物安全管理;
3. 生物性污染的防范;
4. 生物安全事故应急措施。

#### (五) 实验室电离辐射安全

1. 电离辐射安全常识;
2. 实验室电离辐射防护措施;
3. 电离辐射安全与防护管理;
4. 电离辐射事故应急措施。

#### (六) 实验室特殊仪器设备使用安全

1. 高温、高压类仪器设备使用安全;
2. 高速运转类设备使用安全;
3. 强场类仪器设备使用安全;
4. 激光使用安全;
5. 低温类实验安全。

#### (七) 实验室事故人员急救

1. 实验室急救箱简介;
2. 常见急救措施;
3. 其他实验室事故急救措施。

### 四、其他说明

#### 1. 课程实施

关于《大学生安全知识竞赛题库》的学校和考试,由保卫处负责,每年组织一年级新生参加江苏省大学生安全知识网上测试,要求人人参与、人人过关,过关分数线由江苏省大学生安全知识竞赛组委会统一设定。

关于《实验室安全教育》,学生登录毕博网络教学平台,访问《实验室安全教育》网络课程,通过在线自学的方式进行学习,学习时间累计达 10 小时满足学习要求。



## 2. 课程考核

关于《大学生安全知识》，竞赛形式为网络考试，成绩达到江苏省大学生安全知识竞赛组委会统一设定的分数线为合格，合格者获得“大学生安全知识” 0.5 学分。

关于《实验室安全教育》，教务处负责每年组织“实验室安全教育”课程的网络考试，考试成绩达到 60 分为合格，获得“实验室安全教育” 0.5 学分和“实验室安全教育”合格证。

课程目标与课程考核环节、权重的对应关系见下表。

序号	课程目标	考核环节	总题分	课程目标达成权重
1	目标 1	期末考核（大学生安全知识）	100	1
2	目标 2	期末考核（实验室安全教育）	100	1

每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{某课程目标评价值} = \frac{\sum_{j=1}^n \text{支撑该课程目标考核环节}_j \text{平均得分} \times \text{达成权重}_j}{\sum_{j=1}^n \text{支撑该课程目标考核环节}_j \text{总题分} \times \text{达成权重}_j}$$

## 3. 参考资料

- (1) 《江苏省大学生安全知识竞赛题库》江苏省教育厅编
- (2) 大学生安全教育读本——案例与分析 东南大学出版社 2014 年第一版
- (3) 《大学实验室安全基础》，黄凯，北京大学出版社，2012 年第一版；
- (4) 《高等学校化学化工实验室安全教程》，孙尔康，南京大学出版社，2015 年第一版；
- (5) 《高校实验室安全与环境管理导论》，孙玲玲，浙江大学，2013 年第一版；
- (6) 《高校实验室化学安全与防护》，冯建跃，浙江大学，2013 年第一版；
- (7) 《化学实验室安全与环保手册》，赵华绒，化学工业出版社，2013 年第一版。



执笔人：常 睿 朱庆伟

审定人：金卫东 章志荣

批准人：吴小锋



课程代码：0801008
--------------

## 线性代数课程教学大纲 (Linear Algebra)

### 一、课程概况

课程代码：0801008

学 分： 2

学 时： 32（其中：讲授学时 32 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2014.6

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得线性代数的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的矩阵、行列式、求解线性方程组的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

### 二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			



毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

### 三、课程内容及要求

#### (一) 行列式

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解行列式的概念与性质
- (2) 能够理解行列式按行（列）展开法则
- (3) 能够掌握行列式的计算
- (4) 能够理解克拉默法则

##### 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：行列式性质的证明、 $n$  阶行列式的计算。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

##### 3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

#### (二) 矩阵

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解矩阵的概念和运算
- (2) 能够掌握逆矩阵的概念和计算
- (3) 能够掌握矩阵的初等变换
- (4) 能够理解矩阵的秩
- (5) 能够了解矩阵的分块法

##### 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：矩阵，矩阵的运算，逆矩阵，矩阵初等变换，求矩阵的逆。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。



### 3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

#### (三) 向量组的线性相关性

##### 1.教学内容

- (1) 能够理解向量的概念和性质
- (2) 能够掌握向量组的线性相关与无关的概念和判定
- (3) 能够掌握向量组的秩的概念和计算
- (4) 能够理解向量空间

##### 2.基本要求

- (1) 重点与难点：向量组的线性相关性与线性无关，向量组的秩。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

### 3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

#### (四) 线性方程组

##### 1.教学内容

- (1) 能够理解消元法解方程组的基本思想
- (2) 能够理解线性方程组解的判定
- (3) 能够理解线性方程组解的结构
- (4) 能够掌握初等变换求解线性方程组

**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

##### 2.基本要求

- (1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

### 3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素



养，强调理论对实践的指导意义。

### (五) 相似矩阵及二次型

#### 1. 教学内容

- (1) 能够理解向量的内积、长度的概念以及性质
- (2) 能够理解正交矩阵
- (3) 能够理解方阵的特征值与特征向量的概念、求法
- (4) 能够理解相似矩阵的概念
- (5) 能够掌握实对称矩阵的对角化
- (6) 能够理解二次型及其标准形的概念和求法
- (7) 能够理解正定二次型

#### 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

#### 3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	行列式	课程目标 1-3	1-1	8	
2	矩阵	课程目标 1-5	1-1	6	
3	向量组的线性相关性	课程目标 1-5	1-1	6	
4	线性方程组	课程目标 1-5	1-1	4	
5	相似矩阵及二次型	课程目标 1-3	1-1	8	
合计				32	

## 四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进



		<p>行本课程教学内容的组织；</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</p> <p>(3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</p> <p>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>(2) 作业本规范，书写清晰；</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>(3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。



(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10% +师生互动成绩×10% +作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名,考核出勤情况并打分。	1-1
	师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动,考核考核学生课堂学习情况,按照互动情况打分。	1-1
	平时作业	30%	定期布置习题,考核学生对所学知识的复习、理解和掌握度。对作业完成情况做记录并百分制打分,计算作业的平均成绩。	1-1
期末考试成绩	试卷考试	50 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等。	1-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法,强调应用现代化教学手段,如课件、互联网视频教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时,加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节;引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作;保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题,应适当结合工程实际。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 同济大学数学系:线性代数,北京:高等教育出版社
2. 刘坤:线性代数,南京:南京大学出版社

执笔人:徐宜民

审定人:钱峰

审批人:王献东



修订时间：2020.9



**课程代码：0801006**

## 概率论与数理统计课程教学大纲 (Theory of Probability)

### 一、课程概况

课程代码：0801006

学 分： 3

学 时： 48（其中：讲授学时 48 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：高等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《概率论与数理统计》，陈荣军，南京大学出版社， 2017.8

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握概率论的基本概念，熟悉研究随机现象的各种基本方法，并能用所掌握的方法解决工程实践中所遇到的各种问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------



指标点	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

### 三、课程内容及要求

#### (一) 随机事件与概率

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解随机试验、样本空间
- (2) 能够理解随机事件
- (3) 能够理解概率定义
- (4) 能够掌握概率的性质
- (5) 能够掌握条件概率与乘法公式
- (6) 能够掌握全概率公式与贝叶斯公式
- (7) 能够理解事件的独立性

##### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：概率基本概念、加法定理、条件概率、乘法定理、事件的独立性、全概率公式和贝叶斯公式。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

##### 3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

**思政元素**：通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### (二) 一维随机变量

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解随机变量及其分布的概念
- (2) 能够掌握离散型随机变量的分布律
- (3) 能够掌握连续型随机变量的概率密度



(4) 能够理解数学期望和方差的概念

(5) 能够掌握几种常见的随机变量

## 2.基本要求

(1) 重点与难点：常用的离散型一元随机变量分布及其数字特征、常用的连续型一元随机变量分布及其数字特征、随机变量的函数的分布。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

## 3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

### (三) 多维随机变量

## 1.教学内容

(1) 能够理解二维随机变量及其分布

(2) 能够掌握边缘分布与条件分布的计算方法

(3) 能够掌握二维随机变量独立性的判别

(4) 能够理解二维随机变量函数的分布

(5) 能够掌握二维随机变量函数的数字特征

## 2.基本要求

(1) 重点与难点：二维随机变量联合分布与概率密度、边缘分布、条件分布，离散型和连续型二维随机变量函数的分布，协方差和相关系数。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

**思政元素**：介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

## 3.思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

### (四) 大数定律与中心极限定理

## 1.教学内容

(1) 能够了解以概率收敛概念



- (2) 能够理解大数定律
- (3) 能够掌握独立同分布的中心极限定理

## 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：大数定律与中心极限定理及其应用。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

## 3. 思政内容

注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	随机事件与概率	课程目标 1-3	1-1	8	
2	一维随机变量	课程目标 1-5	1-1	10	
3	多维随机变量	课程目标 1-5	1-1	6	
4	大数定律与中心极限定理	课程目标 1-3	1-1	8	
合计				32	

## 四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；</li> <li>(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；</li> <li>(3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；</li> <li>(4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。</li> </ul>
2	讲授	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</li> <li>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生</li> </ul>



		<p>能体会和领略学科研究的思路和方法。</p> <p>(3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。</p> <p>(4) 融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。</p> <p>学生完成的作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>(2) 作业本规范，书写清晰；</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；</p> <p>(2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；</p> <p>(3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者；</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名,考核出勤情况并打分。	1-1



	师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动,考核考核学生课堂学习情况,按照互动情况打分。	1-1
	平时作业	30%	定期布置习题,考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对作业完成情况做记录并百分制打分,计算作业的平均成绩。	1-1
期末考试成绩	试卷考试	50 %	试卷题型包括填空题、解答题等。	1-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法,强调应用现代化教学手段,如课件、互联网视频教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时,加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节;引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作;保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题,应适当结合工程实际。

### (二) 参考书目及学习资料

- |        |          |             |
|--------|----------|-------------|
| 1. 陈荣军 | 概率论与数理统计 | 南京: 南京大学出版社 |
| 2. 盛骤  | 概率论与数理统计 | 北京: 高等教育出版社 |
| 3. 刘坤  | 概率论与数理统计 | 南京: 南京大学出版社 |

执笔人: 文 平

审定人: 钱 峰

审批人: 王献东

修订时间: 2020 年 9 月



**课程代码：0107010**

## 机械制图 A（上）课程教学大纲 (Mechanical Drawing A (I))

### 一、课程概况

课程代码：0107010

学分：2.5

学时：40（其中：讲授学时 36，课内实践学时 4）

先修课程：无。

适用专业：机械设计制造及其自动化、材料成型及控制工程、机械电子工程

建议教材：《机械制图》，何铭新，钱可强，高等教育出版社，2016 年

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业基础课。通过本课程学习，为培养学生的空间形象思维能力、制图技能、构形设计能力打下必要的基础。同时，它又是学生学习有关后续课程、完成课程设计和毕业设计不可缺少的基础，掌握解决机械工程中的复杂工程问题所需的现代图形软件的使用原理和方法，培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.学习正投影的基本理论。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2.培养阅读和按照相关国家标准规定绘制技术图样的能力。

目标 3.培养对空间形体的形象思维能力和创新构型能力。

目标 4.培养使用仪器和现代图形软件绘制技术图样的能力。

目标 5.培养分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。



目标 6.掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，能够自主学习，获取所需资料。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3、毕业要求 5-1、毕业要求 12-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1-3	√	√	√	√	√	√
毕业要求 5-1				√		√
毕业要求 12-2		√	√	√		√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

##### 1.教学内容

课程的地位、性质、任务、发展方向和学习方法

##### 2.基本要求

了解本课程的地位、性质、任务、发展方向和学习方法。

#### (二) 制图的基本知识和技能

##### 1.教学内容

(1) 国家标准《技术制图》、《机械制图》对图纸幅面与格式、绘图比例、字体、各种图线、尺寸注法等方面的有关规定。

(2) 几何作图方法。

(3) 仪器绘图和徒手绘图。

(4) 平面图形的作图分析与作图。

##### 2.基本要求

(1) 熟悉并遵守国家标准《技术制图》、《机械制图》对图纸幅面与格式、绘图比例、字体、各种图线、尺寸注法等方面的有关规定。

(2) 掌握仪器绘图和了解徒手绘图的方法。

(3) 掌握常用的几何作图方法。

(4) 掌握分析和标注平面图形尺寸的方法。

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和



精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

### (三) 投影基础 (第一角画法)

#### 1. 教学内容

- (1) 投影法的概念。
- (2) 点线面的投影。
- (3) 换面法及其应用。
- (4) 立体的投影及表面交线的作图。

#### 2. 基本要求

(1) 投影法：了解投影法的基本概念、投影法的分类。掌握正投影法的特点。

##### (2) 点、线、面的投影

①掌握点的投影规律，掌握三面投影体系与直角坐标的对应关系，掌握判断两点的相对位置及重影点的方法。

②掌握各种位置直线的投影特性和作图方法，掌握直线上取点的投影作图方法。了解两条直线相对位置及投影性质。

③掌握平面的表示法，掌握各种位置平面的投影特性和作图方法，平面内取点、线的作图方法。

④了解换面法及其应用。

##### (3) 立体的投影。

①熟练掌握棱柱和棱锥的多面正投影图作图方法和立体表面上取点和线的作图方法。

②熟练掌握正圆柱、正圆锥、圆球和了解圆环的多面正投影图的作图方法和立体表面上取点的方法。

③掌握基本立体（棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球）被特殊位置平面切割后截交线的性质和作图方法。

④掌握两曲面立体（至少有一个是圆柱）表面相交时相贯线的作图方法（表面取点法和辅助平面法）。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

### (四) 表达技术基础一



## 1. 教学内容

- (1) 组合体的画图
- (2) 组合体的看图。
- (3) 组合体的尺寸标注。
- (4) 轴测图的绘制。

## 2. 基本要求

- (1) 组合形体的三视图。
  - ①掌握运用形体分析法和线面分析法绘制组合体视图的方法。
  - ②能熟练运用形体分析和线面分析方法读组合体视图。
  - ③会标注组合体的尺寸。

**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

## (2) 轴测投影图

- ①了解轴测投影原理、规律和工程常用轴测图种类，了解轴向伸缩系数和轴间角的几何意义。
- ②掌握基本立体和组合形体的正等轴测图的绘制方法。
- ③了解斜二轴测图的应用特点和绘制方法。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论、制图基本知识和技能	目标 1、2、4、5	1-3, 5-1, 12-2	4
2	投影法及点、线、面的投影	目标 1、2、5	1-3	10
3	立体的投影	目标 1、3、5	1-3, 5-1	10
4	组合体	目标 1、3、4、5	1-3, 5-1	10
5	轴测投影	目标 2、3、5	1-3, 5-1	2
合计				36

## 四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	平面几何图	A3 尺规绘制平面几何图形	2	1-3	综合	必做



					性	
2	组合体三视图	A3 尺规绘制组合体三视图并注尺寸	2	1-3	综合性	必做

## 五、课程实施

(一)把握主线,引导学生掌握正投影理论,帮助学生培养空间思维的能力,理解技术制图的国家标准,使学生能应用正投影的方法进行投影制图。

(二)采用多媒体教学手段与绘图软件演示相结合,配合例题的讲解及适当的思考题,保证讲课进度的同时,注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三)举例适当,多选择工程上的实际零件,让学生真正了解并掌握常见工程零件的投影图绘制,提高实际应用能力。

(四)该课程安排在两学期完成,第一学期机械制图 A(上)(0107010)40 学时/2.5 学分,考核内容为:制图基本知识和技能,投影基础,表达技术基础模块中的组合体。融入思政元素,使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

(五)主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织,保证知识的完整性。</p> <p>(2) 认真编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容,构思授课思路、技巧,选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出,能够理论联系实际,熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式,注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 采用便于学生理解、接受的方式授课,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,培养较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素,达成课程目标。</p>



3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时全部批改学生的作业，并对共性问题及时进行讲评。</p> <p>(2) 评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	每周安排一定的时间进行在线和课外辅导和答疑，及时解决学生学习中出现的问题。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，取消其考试资格，总评成绩以零分计算：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时作业(含课内实践)情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	30%	主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 30% 计入总成绩。	1-3, 5-1
期末考试	期末考试卷面成绩	70%	试卷题型均为画图题，以卷面成绩的 70% 计入课程总成绩。其中考核点线面知识占 10%，立体的投影及表面交线 32%、组合体的画图、读图尺寸标注占 58%。	1-3, 5-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

## 七、有关说明

(一) 持续改进



本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- [1]何铭新，钱可强.机械制图（第七版）.高等教育出版社.2016 年；
- [2]胥北澜等.机械制图.华中科技大学出版社.2015 年；
- [3]陆国栋等，图学应用基础（第二版）.高等教育出版社.2010 年
- [4]焦永和.机械制图.机械工业出版社.2012 年

执笔人：叶煜松

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0107011**

## **机械制图 A（下）课程教学大纲 (Mechanical Drawing A (II))**

### **一、课程概况**

课程代码：0107011

学分：3.5

学时：56（其中：讲授学时 36，课内实践学时 20）

先修课程：计算机操作基础，机械制图 A（上）。

适用专业：机械设计制造及其自动化、材料成型及控制工程、机械电子工程

建议教材：《机械制图》，何铭新，钱可强，高等教育出版社，2016 年

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业基础课。通过本课程学习，为培养学生的空间形象思维能力、制图技能、构形设计能力打下必要的基础。同时，它又是学生学习有关后续课程、完成课程设计和毕业设计不可缺少的基础，掌握解决机械工程中的复杂工程问题所需的现代图形软件的使用原理和方法，培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1.学习正投影的基本理论。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2.培养阅读和按照相关国家标准规定绘制技术图样的能力。

目标 3.培养对空间形体的形象思维能力和创新构型能力。

目标 4.培养使用仪器和现代图形软件绘制技术图样的能力。

目标 5.培养分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 6.掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，能够自主学习，获取所需资料。



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3、毕业要求 5-1、毕业要求 12-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1-3	√	√	√	√	√	√
毕业要求 5-1				√		√
毕业要求 12-2		√	√	√		√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 表达技术基础二

##### 1. 教学内容

- (1) 视图。
- (2) 剖视图。
- (3) 断面图。
- (4) 规定及简化画法的应用。
- (5) 表达方法的综合运用。

##### 2. 基本要求

###### 1. 机件常用的表达方法

(1) 掌握国家标准中规定的机件的各种表达方法，熟悉基本视图的名称、配置。

(2) 熟练掌握各种视图、剖视图、断面图的画法，掌握局部放大图以及常用的简化画法和其它规定画法。

(3) 了解视图的选择和配置的要求，做到视图选择和配置恰当。

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### (二) 技术制图

##### 1. 教学内容

- (1) 零件图的作用与内容。
- (2) 典型零件的表达方法以及尺寸标注。
- (3) 常见工艺结构。



- (4) 零件图上的技术要求。
- (5) 零件的测绘方法。
- (6) 标准件和常用件的规定画法和标记的标注方法以及查阅手册的方法。
- (7) 装配图的作用与内容。
- (8) 装配图的表达方法。
- (9) 装配工艺结构。
- (10) 装配图的画法。
- (11) 装配图的读图以及根据装配图拆画零件图的方法。

## 2. 基本要求

### (1) 标准件与常用件

①熟练掌握螺纹、常用螺纹紧固件及其连接的规定画法，并能按已知条件进行标注。

②掌握圆柱齿轮及其啮合的画法。

③了解轴承及其装配画法。

④了解圆柱销、平键和圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法。

### (2) 零件图

①了解常用零件的结构特点及加工方法。

②掌握绘制中等复杂程度零件图的方法，视图选择合理，形状表达正确，图样画法符合国家标准规定。

③掌握尺寸标注的要求，能完整、清晰标注尺寸。符合国家标准、基本合理地进行尺寸标注。

④了解已知的表面粗糙度代号、尺寸公差和几何公差代号的注写要求和国家标准规定。

⑤掌握正确阅读中等复杂程度零件图的方法。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

### (3) 装配图

①了解装配图的作用与内容。

②掌握正确绘制和阅读中等复杂程度的装配图的画法，视图选择合理，部件结构和装配关系表达正确。



- ③掌握装配图尺寸标注和技术要求。
- ④掌握序号和明细栏的正确注写。
- ⑤掌握读装配图和由装配图拆画零件图的方法。

### (三) 计算机绘图

#### 1. 教学内容

- (1) AutoCAD 基本设置 (图层、绘图环境)。
- (2) 绘图辅助工具的使用。
- (3) 基本绘图命令。
- (4) 基本编辑命令。
- (5) 尺寸与文字标注。
- (6) 图块及其应用。
- (7) 零件图与装配图的画图。

#### 2. 基本要求

##### (1) AutoCAD 基础

- ①AutoCAD 绘图入门基础及颜色、线型与图层。
- ②AutoCAD 基本绘图和编辑命令。
- ③AutoCAD 辅助绘图工具。
- ④绘制平面图形的的方法。
- ⑤样板图的设置及调用。

##### (2) 尺寸标注与文本注写

- ①文字样式的创建和文本注写与编辑。
- ②尺寸样式的创建和尺寸的标注与编辑。

##### (3) 用 AutoCAD 绘制工程图样的作图方法

- ①用 AutoCAD 绘制三视图的基本方法。
- ②用 AutoCAD 绘制零件图的方法 (剖视图、局部放大图等), 零件图上技术要求的标注方法 (图块的创建及插入)。
- ③用 AutoCAD 绘制装配图的方法, 装配图中零件序号标注 (引线标准), 明细栏的生成 (图表的生成与编辑)。

**思政元素:** 介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程, 引导学生感悟科学成果来之不易, 培养学生踏踏实实做事的品质。



教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	表达方法	目标 1、2、3、4	1-3, 5-1, 12-2	8
2	标准件与常用件	目标 1、2、6	1-3, 12-2	6
3	零件图	目标 2、3、4、5、6	1-3, 5-1, 12-2	8
4	装配图	目标 2、3、4、5、6	1-3, 5-1	6
5	计算机绘图	目标 1、4	1-3, 5-1, 12-2	8
合计				36

#### 四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	表达方法	A3 表达方法综合运用训练	2	1-3	综合性	必做
2	螺纹紧固件	A3 螺纹紧固件连接画	2	1-3	综合性	必做
3	零件图	A3 根据轴测图或模型绘制零件图	2	1-3	综合性	必做
4	装配图	A3 拼画装配图拆画零件图各一	4	1-3	综合性	必做
5	计算机绘图	上机训练	10	5-1	综合性	必做

#### 五、课程实施

(一) 把握主线, 引导学生掌握正投影理论, 帮助学生培养空间思维的能力, 理解技术制图的国家标准, 使学生能应用正投影的方法进行投影制图。

(二) 采用多媒体教学手段与绘图软件演示相结合, 配合例题的讲解及适当的思考题, 保证讲课进度的同时, 注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三) 举例适当, 多选择工程上的实际零件, 让学生真正了解并掌握常见工程零件的投影图绘制, 提高实际应用能力。

(四) 该课程安排在第二学期完成, 机械制图 A (下) (0107011) 56 学时/3.5 学分, 考核内容为: 表达技术基础模块中的的机件常用的表达方法, 技术制图, 计算机绘图。融入思政元素, 使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和



社会服务的意识。

(五) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织, 保证知识的完整性。</p> <p>(2) 认真编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式, 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 采用便于学生理解、接受的方式授课, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 培养较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素, 达成课程目标。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时全部批改学生的作业, 并对共性问题及时进行讲评。</p> <p>(2) 评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	每周安排一定的时间进行在线和课外辅导和答疑, 及时解决学生学习中出现的问题。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 取消其考试资格, 总评成绩以零分计算:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p>

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时作业(含课内实践)情况考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×20%+计算机绘图×20%+期末考试成绩×60%。  
具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕



				业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20% 计入总成绩。	1-3, 5-1
计算机绘图	上机大作业	20%	主要考核学生运用 AutoCad 绘制机械图的能力，包括绘图基本设置、绘制平面图形、绘制三视图、绘制零件图等，按上机大作业的 20% 计入总成绩。	1-3, 5-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型有简答题、填空题、画图题，以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。其中考核基本知识与概念占 30%，标准件与齿轮画法 15%、剖视图的画图 20%、零件图的读图 20%，装配图的读图 15%。	1-3, 5-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1]何铭新，钱可强.机械制图（第七版）.高等教育出版社.2016 年；
- [2]胥北澜等.机械制图.华中科技大学出版社.2015 年；
- [3]陆国栋等，图学应用基础（第二版）.高等教育出版社.2010 年；
- [4]焦永和.机械制图.机械工业出版社.2012 年；
- [5]邢邦圣叶煜松，计算机绘图（第 2 版），北京：高等教育出版社 2017

执笔人：叶煜松

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋



修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0107020**

## 工程力学 A（上）课程教学大纲 (Engineering Mechanics A(I))

### 一、课程概况

课程代码：0107020

学分：4.5

学时：72（其中：讲授学时 68，实验学时 4）

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：机械电子工程

建议教材：《工程力学》，王永廉，机械工业出版社，2014.1

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：工程力学 I 是机械类各专业的一门必修专业基础课程，也是一门理论性较强、与工程技术联系极为密切的技术基础学科。工程力学 I 在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决工程实际问题的重要基础。课程的任务是培养学生掌握将工程实际构件抽象为力学模型，对静平衡问题分析求解的方法；掌握研究杆件在外力作用下的内力、应力、变形分析的基本原理和方法；掌握研究杆件强度、刚度和稳定性的基本理论和计算方法；理解常见工程材料的力学性能及其测试方法，具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.掌握将工程实际构件抽象为力学模型，对静平衡问题分析求解的方法。

目标 2.掌握研究杆件在外力作用下的内力、应力、变形分析的基本原理和方法。

目标 3.理解常见工程材料的力学性能及其测试方法，具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-1 和毕业要求 4-1，对应关系如表所示。



毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2	√		
毕业要求 2-1		√	
毕业要求 4-1			√

### 三、课程内容及要求

#### 静力学

1.1 掌握工程对象中力、力矩、力偶等基本概念及其性质。能熟练地计算力的投影、力对点的矩和力对轴的矩，以及力偶矩及其投影。掌握约束的概念和各种常见约束力的性质。能熟练地画出单个刚体及刚体系的受力图。

1.2 掌握各种类型力系的简化方法和简化结果，包括分布力系简化的概念及其位置计算的方法。掌握力系的主矢和主矩的基本概念及其性质。能熟练地计算各类力系的主矢和主矩。

1.3 掌握各种类型力系的平衡条件。能熟练地利用平衡方程求解单个刚体和刚体系的平衡问题。了解结构的静定与静不定概念。掌握滑动摩擦、摩擦力和摩擦角的概念。能求解考虑滑动摩擦时简单刚体系的平衡问题。

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### 材料力学

2.1 理解材料力学的任务、变形固体的基本假设和基本变形的特征；掌握正应力和切应力、正应变和切应变的概念。

#### 2.2 轴向拉伸与压缩

2.2.1 掌握截面法，熟练地绘制轴力图。掌握直杆在轴向拉伸与压缩时横截面、斜截面上的应力计算；了解安全因数及许用应力的确定，能熟练地进行强度校核、截面设计和许用载荷的计算。

2.2.2 掌握胡克定律，了解泊松比，掌握直杆在轴向拉伸与压缩时的变形和应变计算。

2.2.3 了解应力集中概念和圣维南原理。

#### 2.3 剪切与挤压



掌握剪切和挤压（工程）实用计算。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

## 2.4 扭转

2.4.1 掌握扭转时外力偶矩的换算；掌握截面法，熟练地绘制扭矩图。掌握薄壁圆筒扭转时的切应力计算，掌握切应力互等定理和剪切胡克定律。

2.4.2 掌握圆轴扭转时的应力与变形计算，能熟练地进行扭转的强度和刚度计算。

## 2.5 截面几何性质

掌握平面图形的形心、静矩、惯性矩、极惯性矩和平行移轴公式的应用；了解转轴公式；

## 2.6 弯曲

2.6.1 掌握纯弯曲、平面弯曲、对称弯曲和横力弯曲的概念；掌握弯曲时的载荷集度、剪力和弯矩的微分关系及其应用，能熟练地绘制剪力图、弯矩图。掌握弯曲正应力和切应力的计算，了解弯曲切应力的概念，掌握强度计算；了解提高梁弯曲强度的措施。

2.6.2 掌握梁的挠度和转角的计算方法，理解刚度分析的基本方法；了解提高梁弯曲刚度的措施。

## 2.7 应力状态和强度理论

2.7.1 理解应力状态的概念，掌握平面应力状态下应力分析方法；了解三向应力状态的概念；掌握主应力、主平面和最大切应力的计算。

2.7.2 掌握广义胡克定律；

2.7.3 理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其应用。

## 2.8 组合变形

理解组合变形的概念，掌握杆件的拉伸（压缩）和弯曲、扭转与弯曲组合变形的应力与强度计算。

## 2.9 压杆稳定

掌握压杆稳定性的概念、细长压杆的欧拉公式及其适用范围；掌握不同柔度压杆的临界应力和安全因数法的稳定性计算；了解提高压杆稳定性的措施。

## 2.10. 材料的力学性能及电测实验



理解材料在拉伸和压缩时的力学性能，了解低碳钢和铸铁在拉伸和压缩时力学性能的测试方法。理解电阻应变测试技术的基本原理，掌握弯曲正应力的测试原理与方法，掌握材料弹性模量和泊松比的测试原理与方法，

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	静力学一般原理及基本概念	目标 1、3	1-2、4-1	8	
2	力系的简化	目标 1	1-2	6	
3	力系的平衡	目标 1、2	1-2、2-1	12	
4	材料力学概述	目标 1、3	1-2、4-1	2	
5	轴向拉伸与压缩、剪切与挤压	目标 2、3	2-1、4-1	6	2
6	扭转	目标 2	2-1	6	
7	截面几何性质与梁的弯曲	目标 2、3	2-1、4-1	10	
8	应力状态和强度理论	目标 1、2	1-2、2-1	6	
9	组合变形	目标 1、2	1-2、2-1	6	
10	材料的力学性能补充内容：电测原理简介	目标 3	4-1	2	2
13	压杆稳定	目标 2、3	2-1、4-1	4	
合计				68	4

#### 四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	拉伸试验	主要考查学生对低碳钢和铸铁在受拉时的力学性能测量能力。报告中对拉伸实验的过程叙述详细、力学概念正确，力学性能描述合理，结构严谨，逻辑性强。	1	4-1	综合性	必做
2	压缩试验	主要考查学生对低碳钢和铸铁在受压时的力学性能测量能力。报告中对实验过程叙述详细、力学概念正确，力学性能描述合理，结构严谨，逻辑性强。	1	4-1	综合性	必做



3	纯弯曲梁正应力测定实验	主要考查学生对电阻应变测试技术的理解程度和掌握弯曲正应力的测试原理与方法的能力。报告中对实验过程叙述详细、应变片贴片合理,弯曲正应力测试结果正确有效,	1	4-1	综合性	必做
	材料弹性模量和泊松比的测定实验	主要考查学生掌握测定材料变形的基本方法的能力。报告中对电测法测量低碳钢弹性模量和泊松比的过程叙述准确,验证胡克定律过程表述清晰,结构严谨,逻辑性强,	1	4-1	综合性	必做

## 五、课程实施

(一) 把握主线, 引导学生掌握静力学、材料力学相关概念、方法, 会将工程实际构件抽象为力学模型, 并对其力学性能进行分析。掌握研究杆件在外力作用下的内力、应力、变形分析的基本原理和方法。理解常见工程材料的力学性能及其测试方法, 具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。

(二) 采用多媒体教学手段, 配合例题的讲解及适当的思考题, 保证讲课进度的同时, 注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三) 采用案例式教学, 引进静力学和材料力学在实际工程中的案例和问题分析, 让学生真正了解并掌握力学的定性分析方法和定量计算能力, 从而掌握工程力学的基础知识, 培养解决复杂工程问题的能力。融入思政元素, 使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节, 借助专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p>



		(3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素, 达成课程目标。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.6。</p>

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组	考核/评价	权重	考核/评价细则	对应的毕
-----	-------	----	---------	------



成	环节			业要求指 标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 5 次以上作业，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 10% 计入总成绩。	1-2、2-1
	考勤及课堂练习	15%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10% 计入课程总成绩。	2-1
实验成绩	课程实验	10%	完成 4 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程力学实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。4 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 20% 计入课程总成绩。	4-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。其中考核静力学知识型题目占 50%，包括刚体系的受力分析占 20%；刚体系的平衡问题占 30%；考核材料力学综合型题目占 50%；包括考核内力、应力、变形分析的基本原理和方法占 30%，针对工程力学相关工程问题综合分析验证的能力占 20%。	1-2、2-1、4-1

(四) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，  
 $B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在实验成绩中的权重，  
 $C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完



善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

[1]哈尔滨工业大学理论力学教研组编.理论力学, 高等教育出版社, 2014.10.

[2]刘鸿文编.材料力学, 高等教育出版社, 2011.

执笔人: 黄 成

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

修订时间: 2020 年 10 月



**课程代码：0107021**

## 工程力学 A（下）课程教学大纲 (Engineering Mechanics A(II))

### 一、课程概况

课程代码：0107021

学分：2

学时：32（讲授学时 32）

先修课程：高等数学、大学物理、工程力学 I

适用专业：机械电子工程

建议教材：《工程力学》，王永廉，机械工业出版社，2014.1

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械类专业的一门必修专业基础课程，也是一门理论性较强、与工程技术联系极为密切的技术基础学科。工程力学 II 在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决工程实际问题的重要基础。通过本课程的学习使学生掌握质点、质点系、刚体和刚体系机械运动的基本规律与研究方法，培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力，为学习后续课程，以及学习和掌握新的科学技术打好必要的基础。同时，通过本课程的学习使学生初步学会应用工程力学 I 的理论和分析方法，解决一些工程实际问题。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.掌握理论力学中运动学和动力学的基本规律和研究方法。

目标 2.培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力。

目标 3.初步学会应用工程力学 I 的理论和分析方法，解决一些工程实际问题，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-1 和毕业要求 4-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------



指标点	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2	√		
毕业要求 2-1		√	
毕业要求 4-1			√

### 三、课程内容及要求

#### 1. 运动学

1.1 掌握描述点运动的矢量法、直角坐标法和自然坐标法，能熟练地求解与点的速度和加速度有关的问题。

1.2 掌握刚体平移和定轴转动的概念及其运动特征，能熟练地求解与定轴转动刚体的角速度、角加速度以及刚体上各点的速度和加速度有关的问题。

1.3 掌握运动合成与分解的基本概念及方法；掌握点的速度合成定理与加速度合成定理及其应用。

1.4 掌握刚体平面运动的概念及其特征；掌握速度瞬心的概念，并能熟练确定速度瞬心的位置；能熟练地求解与平面运动刚体的角速度、角加速度以及刚体上各点的速度和加速度有关的问题。

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### 2. 动力学

2.1 掌握建立质点运动微分方程的方法，以及质点动力学基本问题的求解方法

2.2 掌握刚体转动惯量的计算；能熟练地计算刚体的动量、动量矩和动能；并能熟练地计算冲量、冲量矩，熟练计算力的功（重力、弹性力、定轴转动刚体上的力、力偶、摩擦力等所做的功）。

2.3 掌握动力学普遍定理（包括动量定理、质心运动定理、对固定点和质心的动量矩定理、动能定理）及相应的守恒定律，并能熟练地综合应用。

2.4 掌握达朗贝尔惯性力的概念；掌握刚体平移、具有质量对称面的刚体作定轴转动和平面运动时惯性力系的简化方法，能熟练计算惯性力的主矢和主矩；掌握刚体达朗贝尔原理（动静法），并会综合应用。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培



养他们用理论指导实践能力。

### 3. 动载荷与交变应力

掌握动荷载的概念，了解动荷载的类型；初步掌握惯性力、冲击荷载的简化计算，以及在这两种荷载下动变形、动位移和动应力的计算，理解动荷系数的概念，会计算自由落体、水平冲击力的动荷系数。掌握交变应力循环特征、应力幅、平均应力的计算方法，了解交变应力的常见类型。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	质点运动学与刚体的基本运动	目标 1	1-2	2	
2	点的复合运动	目标 1	1-2、2-1	6	
3	刚体的平面运动	目标 1、2	1-2、2-1	6	
4	刚体动力学	目标 1、3	1-2、2-1、4-1	12	
5	达朗伯原理	目标 2、3	2-1、4-1	4	
6	动载荷(含交变应力与疲劳强度)	目标 2	2-1	2	
合计				32	

## 四、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握掌握理论力学中运动学和动力学的基本规律和研究方法。培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力。初步学会应用工程力学 I 的理论和分析方法，解决一些工程实际问题。

(二) 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三) 采用案例式教学，引进运动学和动力学在实际工程中的案例和问题分析，让学生真正了解并掌握力学的定性分析方法和定量计算能力，从而掌握工程力学的基础知识，培养解决复杂工程问题的能力。融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节	质量要求
--------	------



1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节, 借助专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素, 达成课程目标。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试和平时及作业情况考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。



成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 5 次以上作业，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 10% 计入总成绩。	1-2、2-1
	考勤及课堂练习	15%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10% 计入课程总成绩。	2-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。其中考核运动学知识型题目占 50%，包括点的合成运动占 20%；刚体的平面运动占 30%；考核动力学综合型题目占 50%；包括考核三大动力学普遍定理占 30%，动静法和动载问题占 20%。	1-2、2-1、4-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在期末成绩中的权重，

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

[1]唐国兴，王永康.理论力学，北京:机械出版社，2011.7.

[2]谢传锋，王琪.理论力学，北京:高等教育出版社，2015.9.



执笔人：黄 成

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0209601**

## **电工电子技术 A 课程教学大纲** **(Electrical Engineering and Electronics)**

### **一、课程概况**

课程代码：0209601

学分：3.5

学时：56（其中：讲授学时 56，实验学时 0，上机学时 0）

先修课程：高等数学、线性代数、电路（或电工基础）等

适用专业：机械电子工程、光电信息科学与工程、新能源科学与工程、机械电子技术、计算机软工专业等专业

教材：《电子技术（电工学 II）》（第四版），刘全忠刘艳莉主编，高等教育出版社，出版时间 2013.11

课程归口：电气与光电工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械电子工程专业的专业基础必修课，也可作为非电类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，可使学生获得电子学必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电子事业发展的概况，为学习后续课程和专业知识，以及毕业后从事工程技术工作和科研工作打下理论基础和实验基础。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1. 通过通过学习电子技术理论知识，掌握基本分析及设计电路技能，并查找相关文献资料对复杂工程问题进行分析研究。能够掌握现代质量检测与过程质量控制的设计、开发和应用技能。

目标 2. 在课程教学中，教会学生自主确定工程设计目标与任务，引导启发学生主动培养创新能力的意识。

目标 3. 在专业领域里，可以利用现代信息技术及工具设计开发相关的器件、产品、系统。能够解决复杂测控系统与仪器的实际问题。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。



毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 2-3	√		
毕业要求 3-2		√	
毕业要求 5-1			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 半导体器件

##### 1. 教学内容

- (1) 半导体的基本知识与 PN 结
- (2) 二极管
- (3) 稳压二极管
- (4) 双极型晶体管

##### 2. 基本要求

- (1) 理解半导体及二极管的基本知识与 PN 结
- (2) 了解稳压二极管工作原理
- (3) 知道双极型晶体管的结构

##### 3. 重点难点

- (1) PN 结单向导电性原理
- (2) 稳压二极管的工作条件

#### (二) 基本放大电路

##### 1. 教学内容

- (1) 放大器概述
- (2) 单管放大电路
- (3) 放大电路的小信号模型分析法
- (4) 射极跟随器

##### 2. 基本要求

- (1) 理解单管放大器、射极跟随器工作原理
- (2) 学会小信号模型分析方法

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培



养他们用理论指导实践能力。

### 3.重点难点

- (1) 单管放大器动态、静态分析
- (2) 射极跟随器输入输出特性
- (三) 负反馈放大器

### 1.教学内容

- (1) 反馈的基本概念
- (2) 测量放大反馈对放大器性能的影响

### 2.基本要求

- (1) 掌握正负反馈判断方法
- (2) 知道负反馈类型判断

### 3.重点难点

- (1) 负反馈类型准确判断
- (2) 放大器性能判断
- (四) 集成运算放大器的应用

### 1.教学内容

- (1) 模拟运算电路
- (2) 测量放大器
- (3) 信号处理电路
- (4) 正弦波振荡器

### 2.基本要求

- (1) 掌握模拟运算电路的电路结构特点及计算
- (2) 了解测量放大电路结构

### 3.重点难点

- (1) 模拟运算电路的计算原理
- (2) 测量放大器的工作原理
- (五) 逻辑门电路和组合逻辑电路

### 1.教学内容

- (1) 基本逻辑关系和逻辑门电路

集成门电路



逻辑函数的表示和化简

组合逻辑电路的分析与设计

组合逻辑部件

可编程逻辑器件

## 2.基本要求

(1) 理解逻辑函数概念，集成门电路，组合逻辑电路的工作原理

(2) 掌握逻辑函数化简

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

(3) 熟练掌握逻辑电路的分析与设计步骤

## 3.重点难点

(1) 逻辑函数几种形式相互转换

(2) 逻辑函数的化简

(3) 逻辑电路的分析与设计

(六) 时序逻辑电路

## 1.教学内容

(1) 双稳态触发器

(2) 寄存器

(3) 计数器

## 2.基本要求

(1) 了解双稳态触发器的工作原理

(2) 理解寄存器与移位寄存器的应用

(3) 掌握计数器的功能及应用

## 3.重点难点

(1) 移位寄存器的应用

(2) 计数器的应用

(七) 脉冲波形的产生与整形

## .1.教学内容

(1) 单稳态电路原理和应用

(2) 多谐振荡电路的原理和应用



(3) 555 集成定时器的原理和应用

## 2.基本要求

(1) 理解单稳态电路原理和应用

(2) 理解多谐振荡电路的原理和应用

(3) 理解 555 集成定时器的原理和应用

## 3.重点难点

(1) 单稳态电路应用

(2) 多谐振荡电路的参数计算

(3) 555 集成定时器的应用

(八) 模拟量和数字量的转换

## 1.教学内容

(1) 数/模转换器

(2) 模/数转换器

(3) 数据采集系统

## 2.基本要求

(1) 知道数/模转换器种类结构和工作原理

(2) 知道数/模转换器种类和工作原理

## 3.重点难点

(1) 学会分析数模转换的计算公式推导

(2) 模数转换的四个步骤

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	半导体器件	目标 1	2-3	6	
2	基本放大电路	目标 1、3	2-3、5-1	6	
3	负反馈放大器	目标 1、3	2-3、5-1	4	
4	集成运算放大器的应用	目标 1、2	2-3、5-1	6	
5	逻辑门电路和组合逻辑电路	目标 1、2、3	2-3、3-2、5-1	10	
6	时序逻辑电路	目标 1、2、3	2-3、3-2、5-1	12	
7	脉冲波形的产生与整形	目标 3	5-1	6	



8	模拟量与数字量的转换	目标 1、3	2-3、5-1	6	
合计				56	

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

采用板书与多媒体相结合教学模式

采用仿真软件将电路原理演示给学生

布置一些任务，让学生自行完成

部分内容可以让学生自学完成，然后进行课堂讨论

课后安排答疑时间

##### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素，达成课程目标。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>



4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离,监考由学院统一安排。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时成绩等,期末考试采用采用闭卷考试方式。

(二) 课程成绩=平时成绩考试成绩×40%期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成课后习题,主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,计算全部作业的平均成绩。计分形式以百分制。	2-3
	考勤	10%	考勤为每节课出勤情况,五次不到者考勤为零分,计分形式为百分制,缺一次扣二十分。	2-3
	课堂练习	10%	在每章内容进行中或结束后,以随机的形式,随堂测试 1-3 题,主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力,结合平时考勤,计分形式为百分制。	3-2
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、选择、分析简答题等,以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。	2-3、3-2、5-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或



重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

刘全忠主编电子技术电工学 II（第二版）高等教育出版社

李哲英等，电子技术及其应用基础，高等教育出版社

杨世彦等，电子技术，机械工业出版社

江冰等，电子技术教程，机械工业出版社

执笔人：杜玉华

审定人：于海平

审批人：袁洪春

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0107037**

## 机械原理课程教学大纲 (Mechanical Principle)

### 一、课程概况

课程代码：0107037

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 36，实验学时 4）

先修课程：高等数学、大学物理、机械制图、材料力学、理论力学等适用专业：智能制造工程

建议教材：朱龙英,黄秀琴.机械原理.北京:高等教育出版社,2020

课程归口：航空与机械工程学院&飞行学院

课程的性质与任务：《机械原理》课程是高等工科大学机械类专业普遍开设的一门重要的主干技术基础课程。主要研究机械系统的运动学和动力学分析及方案设计的基本理论、基本知识和基本技能。本课程的主要任务是:使学生能认识和了解机械,并掌握机构分析与设计基本理论和基本方法,目的是培养学生的创新精神和机械系统运动方案创新设计的能力。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握机构学和机械动力学的基本理论、基本概念、基本方法。树立正确的设计思想,具有一定的机械设计能力和创新设计能力,能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2. 掌握常用机构(连杆机构,凸轮机构,轮齿机构,轮系,间歇运动机构)的工作特点及运动设计原理与方法,初步具有拟定机械运动方案、分析和设计机构的能力。

目标 3. 能正确运用标准、规范、手册和技术资料进行常用机构的设计。

目标 4 能够基于机械原理并采用科学方法对具体机械工程中的复杂工程问题设计实验,并对实验数据进行采集。



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-2、毕业要求 3-1、毕业要求 4-2，对应关系如表所示。

毕业要求指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				
毕业要求 1-2	√							
毕业要求 2-2		√						
毕业要求 3-1			√					
毕业要求 4-2				√				

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

**教学要点：**课程研究的对象和内容，本课程在培养应用型工程技术人才的全局中的地位、任务和作用，本学科的发展趋势。

**教学重点：**机构与机器，构件与零件。

**教学难点：**机构与机器，构件与零件区别。

**教学要求：**明确本课程研究的对象和内容，了解本课程在培养应用型工程技术人才的全局中的地位、任务和作用，了解本学科的发展趋势。

**思政元素：**通过课程介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### (二) 平面机构的组成分析

**教学要点：**绘制常用平面机构的机构运动简图；计算平面机构的自由度，并能判断其运动的确定性；平面机构组成的基本原理。

**教学重点：**计算平面机构的自由度。

**教学难点：**计算平面机构的自由度注意事项。

**教学要求：**能绘制常用平面机构的机构运动简图。能计算平面机构的自由度，并能判断其运动的确定性。了解平面机构组成的基本原理。

**思政元素：**介绍机械基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

#### (三) 平面连杆机构

**教学要点：**平面四杆机构的基本型式、运动特点和应用；曲柄存在条件、急



回特性和行程速比系数、压力角和传动角、机构死点位置等概念；按已知连杆三位置、行程速比系数设计平面四杆机构；对平面连杆机构进行运动分析。

教学重点：曲柄存在条件、急回特性和行程速比系数、压力角和传动角、机构死点位置等。

教学难点：曲柄存在条件、急回特性和行程速比系数、压力角和传动角、机构死点位置等。

教学要求：了解平面四杆机构的基本型式、运动特点和应用。掌握曲柄存在条件、急回特性和行程速比系数、压力角和传动角、机构死点位置等概念。能按已知连杆三位置、行程速比系数设计平面四杆机构。能对平面连杆机构进行运动分析。

#### （四）凸轮机构及其设计

教学要点：凸轮机构的组成、类型、特点和应用；从动件的基本运动规律、凸轮机构的压力角和自锁有明确的概念；盘型凸轮机构的基本尺寸；盘型凸轮轮廓曲线的设计方法。

教学重点：盘型凸轮轮廓曲线的设计。

教学难点：盘型凸轮轮廓曲线的设计。

教学要求：了解凸轮机构的组成、类型、特点和应用。对从动件的基本运动规律、凸轮机构的压力角和自锁有明确的概念。能合理确定盘型凸轮机构的基本尺寸。掌握盘型凸轮轮廓曲线的设计方法。

#### 齿轮机构及其设计

教学要点：齿轮机构的类型、特点和应用；平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律；渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合特性（定传动比、可分性、连续啮合传动条件等）；标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算方法；渐开线齿轮的展成法加工原理、根切现象、最少齿数、变位及变位齿轮传动等概念；平行轴斜齿圆柱齿轮机构齿廓曲面的形成、啮合特点及当量齿轮概念；平行轴标准斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件和几何尺寸计算；交错轴斜齿圆柱齿轮机构的啮合特点、正确啮合条件及两齿轮转向关系；蜗杆蜗轮机构的类型、传动特点；蜗杆蜗轮转向关系、正确啮合条件及基本几何尺寸计算；标准直齿圆锥齿轮机构齿廓曲面的形成、啮合特点、背锥和当量齿轮概念及基本几何尺寸计算。



**教学重点：**标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算；平行轴标准斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件和几何尺寸计算；蜗杆蜗轮转向关系、正确啮合条件；标准直齿圆锥齿轮机构齿廓曲面的形成、啮合特点、背锥和当量齿轮概念。

**教学难点：**标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算；平行轴标准斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件和几何尺寸计算；蜗杆蜗轮转向关系、正确啮合条件；标准直齿圆锥齿轮机构齿廓曲面的形成、啮合特点、背锥和当量齿轮概念。

**教学要求：**了解齿轮机构的类型、特点和应用，掌握平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律。深入了解渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合特性（定传动比、可分性、连续啮合传动条件等）。掌握标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸的计算方法。了解渐开线齿轮的展成法加工原理、根切现象、最少齿数、变位及变位齿轮传动等概念。了解平行轴斜齿圆柱齿轮机构齿廓曲面的形成、啮合特点及当量齿轮概念。掌握平行轴标准斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件和几何尺寸计算。初步了解交错轴斜齿圆柱齿轮机构的啮合特点、正确啮合条件及两齿轮转向关系。了解蜗杆蜗轮机构的类型、传动特点。掌握蜗杆蜗轮转向关系、正确啮合条件及基本几何尺寸计算。了解标准直齿圆锥齿轮机构齿廓曲面的形成、啮合特点、背锥和当量齿轮概念及基本几何尺寸计算。

### 轮系

**教学要点：**齿轮系的分类和应用；定轴轮系、周转轮系和混合轮系传动比的计算方法。

**教学重点：**周转轮系和混合轮系传动比的计算方法。

**教学难点：**混合轮系传动比的计算方法。

**教学要求：**了解齿轮系的分类和应用，掌握定轴轮系、周转轮系和混合轮系传动比的计算方法。

### 其他常用机构

**教学要求：**了解其它常用机构（棘轮机构、槽轮机构、凸轮步进机构、不完全齿轮机构）的工作原理、运动特点和应用；了解螺旋机构、摩擦传动机构、非圆齿轮机构的工作原理、运动特点和应用。

### 机械的平衡



掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法;了解平面四杆机构的平衡原理。

机械的运转及其速度波动的调节。

教学要求:了解作用于机械上的力的分类。了解建立单自由度机械系统等效动力学模型及运动方程的方法。了解飞轮的调速原理和特点,掌握飞轮转动惯量的简易计算方法。了解非周期性速度波动调节的基本概念。

机械运动系统方案设计

教学要求:了解机械运动方案的总体设计原则。对机械执行部分、传动部分和其它运动部分的运动方案设计方法有一定的了解。

序号	内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	授课	实验	小计
1	绪论	目标 1	1-2	2		2
2	机构的结构分析	目标 2、3、4	2-2、3-1、4-2	5	2	7
3	平面连杆机构	目标 2、3	2-2、3-1	6		6
4	凸轮机构及其设计	目标 2、3	2-2、3-1	4		4
5	齿轮机构及其设计	目标 2、3、4	2-2、3-1、4-2	6	2	8
6	轮系	目标 2、3	1-2、2-2、3-1	5		5
7	其他常用机构	目标 2、3	2-2、3-1	2		2
8	机械的平衡	目标 2、3	2-2、3-1	2		2
9	机械的运转及其速度波动的调节	目标 2、3	2-2、3-1	2		2
10	机械运动系统方案设计	目标 2、3	2-2、3-1	2		2
总计				36	4	40

#### 四、课内实验 (实践)

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	机构运动简图的测绘与分析	见实验指导书	2	4-2	基础	必做
2	齿轮范成原理和几何参数测定	见实验指导书	2	4-2	基础	必做



## 五、课程实施

(一) 以常用机构的设计为主要流程来组织教学内容, 优化教学进程; 采用多媒体教学手段, 精选与课程相关的动画、视频、实例图片, 结合课程相关领域专业发展的最新成果, 提高课堂集中教学的效率。

(二) 通过强化过程考核来督促学生及时进入学习状态, 并依此客观评判学生学习效果及解决实际问题的能力。

(三) 以问题为导向, 帮助学生理解常用机构基本结构原理, 掌握机构的设计的基本要求及一般设计流程, 从而使具备设计一般复杂程度的机构的能力。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	按照教学大纲要求进行课程教学内容的选择和组织。 熟悉教材各章节, 并依据教学大纲编写授课进度计划, 按规范格式编写每次授课的教案。 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。
2	讲授	要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答问题和讲解知识点。 表达应力求形象生动, 便于学生理解、接受, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。 采用多种教学方式(如启发式教学、实例分析教学、讨论式教学、问题导向教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 能够采用现代信息技术辅助教学, 实现线上线下混合式教学模式。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 格式规范、表述清晰。 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。 学生作业的平均成绩是本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。



4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 缺交作业次数达 1/3 以上者。 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 课程目标小于 0.6。

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×45%+实验成绩×5%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	考勤及课堂表现	10%	以随机的型式，针对要掌握或理解的知识点随堂提问，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化所学知识的能力，结合课堂纪律、平时考勤，最后按 10% 计入课程总成绩。	1-2
	平时作业	35%	课后完成相应作业，主要考核学生对知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 35% 计入总成绩。作业包含线上作业和单元测试及线下作业，各占作业总成绩的 50%。	
实验成绩	课程实验	5%	完成 1 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。实验成绩按 5% 计入课程总成绩。	4-2



期末考试	期末考试 卷面成绩	50%	试卷题型可包括选择题、计算题、结构分析题。以卷面成绩的 50% 计入课程总成绩。其中考核“三基”题目占 30%；考核计算题能力题目占 60%；考核机械结构分析的题目占 10%。	1-2 2-2 3-1
------	--------------	-----	--	-------------------

所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在实验成绩中的权重，

$C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 七、有关说明

### （一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### （二）参考书目及学习资料

[1]黄秀琴.机械设计基础[M].北京:机械工业出版社,2019.

执笔人：王奇瑞

审定人：苏纯

审批人：吴小峰



**课程代码：0107038**

## 机械设计课程教学大纲 (Mechanical Design)

### 一、课程概况

课程代码：0107038

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 36，实验学时 4）

先修课程：高等数学、大学物理、机械制图、材料力学、理论力学等

适用专业：智能制造工程

建议教材：门艳忠.机械设计.北京:科学出版社,2018.9

课程归口：航空与机械工程学院&飞行学院

课程的性质与任务：《机械设计》课程是一门培养机械类及近机类专业学生具有一定机械设计能力的专业基础课。本课程主要研究机械中通用零件的工作原理，结构特点，材料选择，设计计算的基本理论和方法，以及使用和维护，标准和规范，从而为研究开发设计机器打下基础。本课程的主要任务是：（1）掌握通用零件的工作原理、特点、维护和设计计算的基本知识，具有从事简单机械装置设计以及设备使用、维护管理和故障分析的能力。（2）具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料及编写设计说明书的能力。（3）树立正确的设计思想；获得实验技能的基本训练。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握机械设计的基本理论、基本概念、基本方法。树立正确的设计思想，具有一定的机械设计能力和创新设计能力。

目标 2. 掌握机械设计的一般规律和通用零件的设计原理与方法，能进行一般机构和简单机械装置的设计

目标 3. 能正确运用标准、规范、手册和技术资料进行常用机构的设计、一般参数下的通用零部件的设计计算和结构表达。

目标 4 获得一定机械设计基础的实验方法和技能。



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-2、毕业要求 3-1、毕业要求 4-3，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				
毕业要求 1-2	√							
毕业要求 2-2		√						
毕业要求 3-1			√					
毕业要求 4-3				√				

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

了解机械设计课程的内容、性质和任务，了解本学科的发展趋势。

**思政元素：**通过机械设计课程的介绍，使学生明确学习目的，坚定学习信心，和调动学生学习本课程的积极性，成为国家建设的有用人才。

#### (二) 机械设计概述

了解机械设计的任务和要求，理解设计机器和机械零件时应满足的基本要求和一般程序；掌握机械零件的主要失效形式、设计准则。

**思政元素：**通过对机械设计的任务和要求学习，培养学生严谨的治学态度。

#### (三) 螺纹联接和螺旋传动

了解螺纹联接的主要类型、结构特点、应用场合；理解影响螺纹联接强度的因素以及提高螺纹强度的措施；熟悉螺纹联接的预紧和防松；掌握螺纹联接的受力分析、设计计算方法；了解螺旋副的类型、应用场合、受力分析、设计计算。

**重点：**螺纹连接受力分析、设计计算方法。

**思政元素：**从螺纹连接培养学生的吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精、追求卓越的工匠精神。

#### (四) 键、花键、无键联接和销联接

了解常见的轴毂联接类型、结构特点、应用场合；掌握平键联接的尺寸选择和强度校核方法。

**思政元素：**小小的键连接很重要，犹如同学之间、朋友之间相互帮助相互依存。要有团结协作的意识和精神。



### (五) 带传动

了解带传动类型、结构特点、应用场合；理解带传动工作原理；掌握其受力分析、应力分析以及 v 带传动的设计方法。

重点：v 带传动的设计。

**思政元素：**引导学生运用科学思维方式观察问题、提出问题、分析问题、解决问题、指导行为。

### (六) 链传动

了解链传动类型、结构特点、应用场合；理解带链传动的运动特性；掌握滚子链传动的设计计算。

重点：滚子链传动的设计。

**思政元素：**引导学生运用科学思维方式观察问题、提出问题、认识事物、解决问题、指导行为。

### (七) 齿轮传动

了解渐开线齿轮机构类型、特点和应用；理解一对齿轮的啮合原理；掌握齿轮机构的运动设计方法；理解齿轮失效形式、设计依据，掌握其受力分析、强度设计、主要参数的选择方法；熟悉齿轮的加工，掌握齿轮机构的设计；了解轮系类型，掌握轮系传动比的计算方法。

重点：齿轮机构的运动设计，齿轮强度设计、主要参数的选择，轮系传动比计算。

**思政元素：**要让学生养成踏实严谨、吃苦耐劳、追求卓越、精益求精的工匠精神，同时不墨守成规、遵循守旧，具有强烈的创新与改革意识。

### (八) 蜗杆传动

了解蜗杆传动的类型、特点、应用、主要失效形式；掌握蜗杆传动的基本结构尺寸、参数选择、材料选择、受力分析、强度计算、热平衡计算；会进行蜗杆传动的结构设计；

重点：蜗杆传动的基本结构尺寸、参数选择、材料选择、受力分析、强度计算、热平衡计算。

**思政元素：**结合中国五千年悠久的文明史创造出来的光辉灿烂的科学文化，譬如通过“四大发明”、张衡的“记里鼓车”和“指南车”的介绍，提高学生的民族自尊心与自豪感。又如分析我国目前制造业的现状，让学生意识到我们跟发



达国家还存在着较大的差距，需要迎头赶上，进一步激发学生强烈的爱国热情，增强其建设有中国特色的社会主义的使命感。

#### （九）轴

了解轴的类型、结构特点；掌握轴的强度计算；掌握阶梯轴的结构设计。

重点：轴的强度计算、结构设计。

**思政元素：**从轴的重要性谈：应该具备强烈的爱岗敬业精神，树立强烈的责任意识、安全意识；从轴的设计谈：不墨守成规、遵循守旧，具有强烈的创新与改革意识；

#### （十）滑动轴承

了解滑动轴承的类型、结构特点、轴瓦材料、轴承润滑，会对非液体摩擦滑动轴承进行设计；理解动压油膜形成机理，了解动压液体摩擦向心滑动轴承的设计计算。

重点：非液体摩擦滑动轴承进行设计计算。

**思政元素：**通过滑动轴承的类型、结构特点、轴瓦材料、轴承润滑及对非液体摩擦滑动轴承进行设计分析，通过理实一体、学做结合，训练学生吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精、追求卓越的工匠精神。

#### （十一）滚动轴承

了解滚动轴承的结构特点、应用条件；熟悉滚动轴承代号、类型，掌握滚动轴承载荷计算、选择，能进行滚动轴承装置的设计。

重点：滚动轴承载荷寿命计算及选择。

**思政元素：**通过滚动轴承载荷计算及选择以及滚动轴承装置设计的讲解，滚动轴承具有较高的精度要求，通过项目驱动、任务导向式教学，训练学生吃苦耐劳、精益求精、追求卓越的工匠精神。

#### （十二）联轴器和离合器

了解常用联轴器和离合器的主要类型、结构特点、应用范围和选用原则。

**思政元素：**在教学过程中，时刻注意自己的言行，要以身作则，循循善诱，在“传道授业解惑”的同时，让自身的道德情操、师德师风于潜移默化，润物细无声中触动学生的心灵。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。



序号	内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	授课	实验	小计
1	绪论	目标 1	1-2	1		1
2	机械设计概论	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	1		1
3	螺纹连接	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	4		4
4	键、花键、无键联接和销连接	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	2		2
5	带传动	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	4		4
6	链传动	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	2		2
7	齿轮传动	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	8		8
8	蜗杆传动	目标 1、2、3	1-2、2-3、3-1、4-3	2		2
9	轴	目标 1、2、3、4	1-2、2-2、3-1、4-3	4	2	6
10	滑动轴承	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	2		2
11	滚动轴承	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	4		4
12	联轴器和离合器	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	2	2	4
13						
总 计				36	4	40

#### 四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	齿轮传动效率的测定与分析	见实验指导书	2	1-2、2-2、3-1、4-3	综合性	必做
2	减速器的拆装	了解减速器的基本结构及类型；了解轴系结构机各零部件间的装配关系；熟悉减速器拆装的基本步骤。	2	1-2、2-2、3-1、4-3	综合性	必做

#### 五、课程实施



(一) 以常用通用零部件的设计为主要流程来组织教学内容, 优化教学进程; 采用多媒体教学手段, 精选与课程相关的动画、视频、实例图片, 结合课程相关领域专业发展的最新成果, 提高课堂集中教学的效率。

(二) 通过强化过程考核来督促学生及时进入学习状态, 并依此客观评判学生学习效果及解决实际问题的能力。

(三) 以问题为导向, 帮助学生理解机械设计的基本原理、方法与过程, 掌握通用零部件的设计的基本要求及一般设计流程, 从而使学生具备设计一般复杂程度的机械装置的能力。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 按照教学大纲要求进行课程教学内容的选择和组织。 (2) 熟悉教材各章节, 并依据教学大纲编写授课进度计划, 按规范格式编写每次授课的教案。 (3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答问题和讲解知识点。 (2) 表达应力求形象生动, 便于学生理解、接受, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。 (3) 采用多种教学方式(如启发式教学、实例分析教学、讨论式教学、问题导向教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (4) 能够采用现代信息技术辅助教学, 实现线上线下混合式教学模式。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 (2) 格式规范、表述清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩是本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。



5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p style="text-align: center;">(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p style="text-align: center;">(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p style="text-align: center;">(3) 课程目标小于 0.6。</p>
---	------	--

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	考勤及课堂表现	10%	以随机的型式,针对要掌握或理解的知识点随堂提问,主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化所学知识的能力,结合课堂纪律、平时考勤,最后按 10% 计入课程总成绩。	3-1 4-3
	平时作业	20%	课后完成相应作业,主要考核学生对知识点的复习、理解和掌握程度,计算全部作业的平均成绩再按 35% 计入总成绩。作业包含线上作业和单元测试及线下作业,各占作业总成绩的 50%。	
实验成绩	课程实验	10%	完成 1 个实验,主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验,并对实验结果进行分析与评价的能力。实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩,平均后得到该实验的成绩。实验成绩按 5% 计入课程总成绩。	4-3
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型可包括选择题、计算题、结构分析题。以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。其中考核“三基”题目占 30%;考核计算题能力题目占 60%;考核机械设计的题目占 10%。	3-1 4-3

所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或重修。

每个课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中:  $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重,

$B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在实验成绩中的权重,



$C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1]门艳忠.机械设计[M].北京:科学出版社,2019.
- [2]门艳忠.机械设计[M].北京:北京大学出版社,2012.
- [3]黄秀琴.机械设计[M].北京:机械出版社, 2019.

执笔人：门艳忠

审定人：苏纯

审批人：吴小峰

批准时间：2021.10



**课程代码：0108012**

## 工程材料课程教学大纲 (Engineering Materials)

### 一、课程概况

课程代码：0108012

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 30，实验学时 2）

先修课程：机械制图、大学物理

适用专业：智能制造工程

建议教材：《机械工程材料》（第四版），沈莲，机械工业出版社，2018.8

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的专业基础必修课，也可作为机械类、材料类和其它有关专业的必修课或选修课。本课程的基本任务是使学生获得有关工程材料的基本理论和基本知识；掌握常用工程材料成分—加工工艺—组织—性能—应用间关系的一般规律；熟悉常用的工程材料及其应用等基本知识；了解新材料、新工艺、新技术及发展概况，为后续专业课程及实验环节奠定基础。培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.掌握工程材料的基本理论和基本知识，用于解决机械工程中关于材料应用方面的复杂问题。能引导学生提高学习理论的自觉性，增强责任感、使命感，将个人追求融入国家富强、民族振兴、人民幸福的伟大梦想之中。

目标 2.掌握常用工程材料的组织、成分和性能之间的一般规律，能够在应用工程材料中考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素对其的影响。

目标 3.针对机械工程领域复杂工程问题，根据机械零件的服役条件和性能要求，对结构零件进行合理选材以及具备制定零件工艺路线的初步能力。培养自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作



作风和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3 和毕业要求 4-1，对应关系如表所示：

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-3	√	√	
毕业要求 4-1			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 材料科学的基础知识

##### 1. 教学内容

- (1) 工程材料的概念
- (2) 工程材料的分类
- (3) 工程材料的主要力学性能

**思政元素：**通过对工程材料发展的介绍，教育引导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“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握工程材料的力学性能，包括强度、硬度、韧性疲劳极限和蠕变极限的概念；
- (2) 掌握工程材料的定义及其分类，包括金属材料、陶瓷材料、高分子材料和复合材料的概念

#### (二) 晶体结构与结晶

##### 1. 教学内容

- (1) 金属的晶体结构与结晶
- (2) 金属的塑性变形

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握金属塑性变形及其对金属性能的影响；
- (2) 了解塑性变形金属在加热时组织和性能变化；



(3) 了解晶体缺陷及其对性能的影响，了解金属的结晶及同素异构现象；

(三) 二元合金及其相变的知识

#### 1. 教学内容

(1) 合金的晶体结构；

(2) 二元合金相图；

(3) 铁碳合金相图；

#### 2. 基本要求

(1) 了解合金的基本概念、合金晶体结构；

(2) 了解二元合金相图的基本类型、相图与合金性能之间的关系；

(3) 掌握铁碳合金相图分析方法及合金的成分、组织与性能之间的关系；

(四) 热处理原理与工艺

**思政元素：**介绍铁碳合金相图在工程中的应用，形成理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增强使命担当。

#### 1. 教学内容

(1) 钢的热处理；

(2) 表面热处理；

#### 2. 基本要求

(1) 掌握钢在热处理过程中的组织转变及转变产物的形态和性能；

(2) 熟悉热处理工艺中退火、正火、淬火、回火工艺特点及应用；

(3) 了解金属的化学热处理、表面淬火、化学与物理气相沉积等相关知识；

(五) 铁基合金、有色金属合金与复合材料

#### 1. 教学内容

(1) 铁碳合金；

(2) 有色金属合金；

(3) 复合材料；

#### 2. 基本要求

(1) 了解合金元素在钢中的作用、碳钢、常用合金钢种类、牌号、性能和用途、常用铸铁的种类、牌号、性能和用途；

(2) 了解有色合金及其合金种类、牌号、性能和用途；

(3) 了解工程塑料、陶瓷、复合材料的种类、主要性能和用途以及工程材



料的选用原则；

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	材料科学的基础知识	目标 1	1-3	4	
2	晶体结构与结晶	目标 2	1-3	4	
3	二元合金及其相变的知识	目标 3	4-1	8	1
4	热处理原理与工艺	目标 2	1-3	10	1
5	铁基合金、有色金属合金与复合材料	目标 3	4-1	4	
合计				30	2

#### 四、课内实验

序号	项目名称	内容与要求	学时数
1	金相试样制备及硬度实验	低碳钢金相试样制备，45 钢退火与淬火试样硬度的测量；知道试样制备的步骤，会硬度测量操作。	1
2	铁碳合金平衡组织观察实验	观察工业纯铁、20 钢、45 钢、60 钢、T8 钢、T12 钢退火组织，亚共晶白口铁、共晶白口铁和过共晶白口铁的铸态组织；通过观察，能分辨出组织的组成。	1
合计			2

#### 五、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握工程材料的应用范围，利用工程材料中的实际案例，帮助学生学习工程材料的重点知识，通过教学使学生具有工程材料的基本知识。

(二) 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三) 采用案例式教学，引进工程材料中的实际案例，让学生真正了解并掌握工程材料方面的内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节	质量要求
--------	------



1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节, 借助专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.7。</p>

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%。



具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20% 计入总成绩。	1-3
	考勤及课堂练习	10%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10% 计入课程总成绩。	4-1
实验成绩	课程实验	10%	完成 2 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。2 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 10% 计入课程总成绩。	4-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。其中考核材料科学的基础知识型题目占 30%，包括晶体结构与结晶知识占 20%；与本专业常用的国家标准和国际规范相关内容占 10%；考核二元合金及其相变的知识题目占 30%；考核热处理原理与工艺综合分析验证的能力占 40%。	1-3、4-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.7，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在实验成绩中的权重，

$C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进



本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

[1]朱张校等主编，工程材料，清华大学出版社，2011.2.

[2]戈晓岚主编，工程材料学，东南大学出版社，2012.2.

执笔人：郭春雨

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋



**课程代码：0108013**

## 智能制造技术课程教学大纲 (Intelligent Manufacturing Technology)

### 一、课程概况

课程代码：0108013

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

先修课程：高等数学、机械制图、电工与电子技术、机械原理等

适用专业：智能制造工程

建议教材：邓朝晖，万林林，邓辉，等. 智能制造技术基础(第二版). 武汉：华中科技大学出版社,2021.01

课程归口：航空与机械工程学院&飞行学院

课程的性质与任务：

《智能制造技术》课程是一门培养学生多学科融合系统分析、系统设计、制造和使用等能力的专业基础课。本课程主要研究面向产品全生命周期的智能设计、智能加工与装配、智能服务、智能管理等专门技术及其集成。通过本课程的学习，使学生了解智能制造技术的发展历程，掌握其内涵、特征和发展趋势，充分理解智能制造技术发展的必要性和意义；熟悉智能系统的设计开发流程，了解数据库的建立、修改和使用规则；能够清晰阐述智能制造装备的核心关键技术。在授课过程中引入**思政**元素，使学生具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神，最终成为与社会主义现代化建设要求相适应的德、智、体、美全面发展的高端应用型人才。

### 二、课程目标

目标 1. 有效、充分地利用制造活动中包含的数据、信息、经验和知识，来解决智能制造工程中的复杂问题。

目标 2. 掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。



目标 3. 树立机电结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用能力。为从事现代制造工程打下基础。

目标 4 系统地掌握数据系统开发流程，了解数据库数据采集过程，并对数据结构进行分析，为从事数据库技术的研究和数据库应用系统的开发等奠定良好的基础。

目标 5. 了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3、毕业要求 2-1、毕业要求 3-2、毕业要求 4-2、毕业要求 5-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1-3	√				
毕业要求 2-1		√			
毕业要求 3-2			√		
毕业要求 4-2				√	
毕业要求 5-1					√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 概论

##### 1. 教学重点

- (1) 智能制造技术发展和意义
- (2) 智能制造技术的内涵、特征、目标及发展趋势
- (3) 智能制造技术体系的相关内容

##### 2. 难点

- (1) 智能制造技术体系

##### 3. 基本要求

(1) 能够清晰阐述智能制造技术的发展历程，以及发展智能制造技术的必要性和意义。

(2) 了解智能制造技术的内涵、特征、目标及发展趋势。

(3) 熟悉智能制造技术体系的构成和智能制造模式的种类。

##### 4. 思政元素



通过对智能制造技术课程的介绍,使学生了解智能制造已成为我国建设制造强国的主攻方向,加快发展智能制造技术是推动中国制造迈向高质量发展、形成国际竞争新优势的必由之路。

## (二) 人工智能

### 1. 教学重点

- (1) 知识的概念以及表示方法
- (2) 确定性推理的概念和基本方法
- (3) 状态空间搜索算法与策略
- (4) 专家系统的工作原理及建立过程
- (5) 机器学习与人工神经网络的相关知识

### 2. 教学难点

- (1) 人工神经网络

### 3. 基本要求

(1) 掌握知识的三种表示方法:一阶谓词逻辑表示法、产生式表示法、框架表示法。

(2) 学会运用所学的推理的方法进行推理。

(3) 了解状态空间的一般搜索过程。

(4) 熟悉专家系统包含的各基本部分,能够画出专家系统的一般结构图。

(5) 能够阐述机器学习的方法与分类,以及前馈式神经元网络与反馈式神经元网络的差异。

### 4. 思政元素

通过对人工智能基本概念以及应用领域的介绍,使学生明白科技是第一生产力,人工智能作为一个关键技术,会影响一个国家的格局和国际竞争力。青年人是实现中华民族伟大复兴中国梦的中坚力量,是社会主义现代化建设事业的动力源泉。

## (三) 智能设计

### 1. 教学重点

- (1) 智能设计系统的关键技术与开发途径
- (2) 智能设计系统产品模型相关知识
- (3) 智能 CAD 系统的设计方法



## 2.教学难点

- (1) 智能 CAD 系统的设计方法

## 3.基本要求

- (1) 了解智能设计系统的关键技术与 3 种开发途径
- (2) 明白智能制造环境下的产品模型要求、知识模型和集成表示模型
- (3) 掌握智能 CAD 系统的概念与基本功能

## 4.思政元素

通过对智能设计的讲解,使学生明白,设计的本质是创造和革新,创新是一个国家和民族发展的不竭动力,也是一个青年人应该具备的素质。

- (四) 计工艺智能规划与智能数据库

## 1.教学重点

- (1) 计算机辅助工艺规划、类型作用和智能化
- (2) 切削智能数据库的设计、建模与使用
- (3) 磨削智能数据库的设计、建模与使用
- (4) 数控加工自动编程技术

## 2.教学难点

- (1) 数控加工自动编程技术

## 3.基本要求

(1) 明白智能数据库的相关概念、开发路线和结构,掌握计算机辅助工艺在智能制造中所处的位置及实现的功能

- (2) 熟练掌握切削数据库的需求分析、框架设计和建模
- (3) 熟练掌握磨削数据库的数据结构和智能应用系统
- (4) 了解数控加工自动编程关键技术和运动解析的相关知识

## 4.思政元素

智能数据库是整个智能制造的基石,通过对智能数据库的讲解,使学生培养终身学习的习惯与目标,只有不断探索、更新自己的“数据库”,才能适应不断发展变化的客观世界。

- (五) 制造过程的智能监测、诊断与控制

## 1.教学重点

- (1) 智能监测中信号的采集、处理、提取的相关方法



- (2) 智能诊断的结构、一般方法和理论技术
- (3) 智能控制系统的方法与一般应用领域介绍

## 2. 教学难点

- (1) 智能控制

## 3. 基本要求

- (1) 了解传感器的分类与工作原理，信号处理和提取的常用方法
- (2) 了解智能诊断系统的各个组成部分，及每部分的功能
- (3) 了解智能控制系统的各个组成部分，及每部分的功能

## 4. 思政元素

通过本章对制造过程监测、诊断的学习，使学生了解到在生活实践中应该不断反思与总结经验，不断反思总结才能不断进步、不断提高。

### (六) 智能制造系统

#### 1. 教学重点

- (1) 智能制造系统体系架构
- (2) 智能制造系统调度控制相关问题与方法
- (3) 智能制造系统供应链管理

#### 2. 教学难点

- (1) 智能制造系统供应链管理

#### 3. 基本要求

- (1) 了解智能制造系统体系架构的组成，系统级别与层次
- (2) 熟悉智能制造系统基于不同侧重点的各种调度方法
- (3) 能够阐述智能制造系统供应链管理体系结构和支撑的技术

## 4. 思政元素

通过本章对智能制造系统的学习，使学生明白团队合作的重要性，一个人的力量是有限的，但如果我们将自己融入集体，分工协作，就可以发挥更大的力量。

### (七) 智能制造装备

#### 1. 教学重点

- (1) 高档数控机床发展历程与现状
- (2) 工业机器人组成结构与应用案例
- (3) 3D 打印装备原理、发展现状与趋势



(4) 智能生产线的架构及关键技术

(5) 智能工厂关键技术与应用案例

## 2. 教学难点

(1) 智能工厂关键技术与应用案例

## 3. 基本要求

(1) 熟悉各种智能制造装备的基本特征、发展历程和关键技术

## 4. 思政元素

通过本章的学习，使学生明白制造装备是装备制造业的基础，是各行业产业升级、技术进步的重要保障，是国家综合实力和技术水平的集中体现。发展高端制造装备对带动我国产业结构优化升级、提升制造业核心竞争力具有重要的战略意义。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	授课	实验	小计
1	概论	目标 5	毕业要求 5-1	3	0	3
2	人工智能	目标 2、5	毕业要求 2-1、5-1	6	0	6
3	智能设计	目标 2、3	毕业要求 2-1、3-2	8	3	11
4	工艺智能规划与智能数据库	目标 1、4	毕业要求 1-3、4-2	6	3	9
5	制造过程的智能监测、诊断与控制	目标 2、3	毕业要求 2-1、3-2	6	0	6
6	智能制造系统	目标 3、5	毕业要求 3-2、5-1	8	0	8
7	智能制造装备	目标 4、5	毕业要求 4-2、5-1	5	0	5
总	计			42	6	48

## 四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	智能 CAD 系统设计产品	了解智能 CAD 系统的基本功能；了解设计产品的系列流程与注意事项。	3	5-1	综合性	必做



2	智能控制的演示	了解数控加工编程的相关技术、流程和数控加工编程的主要加工对象。	3	3-2	综合性	必做
---	---------	---------------------------------	---	-----	-----	----

## 五、课程实施

(一) 以智能制造业的发展历程和具有代表性的智能制造装备为主要流程来组织教学内容，精选与授课内容相关的实例图片、视频等制作多媒体教学课件，引用近年来的前沿技术丰富教学内容，充分调动学生学习的热情与积极性。

(二) 采用课堂提问、布置作业等多种考核方式来督促学生保持良好的学习状态，并依此客观评判学生学习效果及解决实际问题的能力。

(三) 以问题为导向，帮助学生掌握智能制造过程的产品设计、加工、装配、生产管理和服务智能化的过程，从而使学生具有解决智能制造工程中一般复杂工程问题的能力。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 根据教学大纲的要求对教学授课内容进行组织。 (2) 认真制作授课课件，做到图文并茂，并编写配套教案。 (3) 根据各部分授课内容，构思授课思路。
2	讲授	(1) 授课时生动、形象的将知识传授给学生，课堂上多与学生互动，充分调动学生学习积极性。 (2) 充分了解每次课程的重点和难点，根据学生状态实时调整授课方式，保证学生对知识点的消化和吸收。 (3) 采用多种教学方法与手段，调动学生兴趣，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。 (4) 融入思政元素，将学生培养成为德、智、体、美全面发展的高端应用型人才。
3	作业布置与批改	(1) 按时布置、批改作业，对学生共性问题进行讲评。 (2) 按百分制评定成绩并注明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	每周安排一定的时间进行课外辅导与答疑，解决学生复习过程中和完成作业遇到的问题，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识。



5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p style="text-align: center;">(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p style="text-align: center;">(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p style="text-align: center;">(3) 课程目标小于 0.6。</p>
---	------	--

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×40%+实验成绩×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	考勤及课堂表现	15%	主要对学生课前预习、课后复习、听课效果进行考核，并结合课堂纪律、平时考勤，最后按 15% 计入课程总成绩。	1-3 5-1
	平时作业	25%	主要考核学生对知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 25% 计入总成绩。作业包含线上作业和单元测试及线下作业，各占作业总成绩的 50%。	
实验成绩	课程实验	10%	完成 2 个实验，主要考核学生将所学的知识应用于产品设计与智能加工方面能力的实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。实验成绩按 10% 计入课程总成绩。	3-2 5-1
期末考试	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型可包括选择题、判断题、简答题、论述题等。以卷面成绩的 50% 计入课程总成绩。其中考核智能系统设计的题目占 30%；考核数据库与智能检测的题目占 40%；考核制造系统与装备的题目占 30%。	1-3 2-1 4-2

所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，



$B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重,

$C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈,及时对教学中的不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中整改完善,确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

[1]邓朝晖, 万林林, 邓辉, 等. 智能制造技术基础(第二版) [M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2021.

[2] 王芳, 赵中宁. 智能制造基础与应用[M].北京: 机械工业出版社, 2018.

执笔人: 史乃煜

审定人: 苏纯

审批人: 吴小峰

批准时间: 2021.10



**课程代码：0108014**

## 机电液控制技术课程教学大纲 (Electromechanical Hydraulic Control Technology)

### 一、课程概况

课程代码：0108014

学分：3

学时：48（其中：讲授学时 32，实验学时 16）

先修课程：机械原理、机械设计、电工与电子技术、控制工程基础

适用专业：智能制造工程

建议教材：《液压传动》，王积伟，机械工业出版社，2018.5

《机电液控制技术》，关景泰，同济大学出版社，2003.2

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的一门专业基础课程。它的主要任务是通过各个教学环节、应用各种教学手段和方法，使学生掌握机电液控制技术的基本理论和基础知识，使学生成为机电液复合型人才，对相关系统具有初步的分析与应用的能力，并能综合运用这门技术解决机电液联合控制问题，为学习后继课程，从事工程技术工作，科学研究及开拓新技术领域，打下坚实的基础。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握液压传动的理论基础，熟悉液压元件的结构、工作原理与性能；掌握液压回路的工作原理与特点，并能合理地应用；能阅读一般专用机电设备的液压系统原理图，并能运用液压传动技术为实际机械工程中的问题寻求解决方案。

目标 2. 掌握常用控制电器和常用电气执行机构的工作原理，能阅读和设计电气控制原理图；掌握机电传动系统与机电液控制技术的基本概念，能运用机电液控制技术解决机械工程中较为简单的综合控制问题。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3 和 2-2，对应关系如下表所示。

毕业要求 观测点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-3(H)	√	
毕业要求 2-2(H)		√

说明：H-强支撑

### 三、课程基本内容和要求

#### (一) 机电液技术概述与液压传动基本概念

##### 1. 教学内容

- (1) 机电液技术概述。
- (2) 液压传动的工作原理。
- (3) 液压传动系统的组成。
- (4) 液压传动的优缺点及其在机械工业中的应用。

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握液压传动的工作原理和液压传动系统的组成。
- (2) 了解机电液技术概述、液压传动的优缺点及其在机械工业中的应用。

#### (二) 液压流体力学基础

##### 1. 教学内容

- (1) 流体静力学的基本理论和基本方程。
- (2) 流体动力学的基本理论和基本方程。
- (3) 管道中液流的特性。
- (4) 空穴、液压冲击现象及其消除途径

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握帕斯卡定理，动量方程、质量守恒方程、能量守恒方程。
- (2) 了解管道中液流的特性。
- (3) 掌握孔口、缝隙液流的基本公式及其应用。
- (4) 了解空穴、液压冲击现象及其消除途径。

**思政元素：**通过流体力学发展历史和理论的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的能力。



### (三) 液压动力元件

#### 1. 教学内容

(1) 液压泵的工作原理及特点，液压泵的主要性能参数。

(2) 齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的工作原理、结构特点，主要性能，优缺点及其使用范围。

(3) 液压泵的选用方法。

#### 2. 基本要求

(1) 掌握液压泵的工作原理及特点，液压泵的主要性能参数。

(2) 掌握齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的工作原理、结构特点及选用。

### (四) 液压执行元件

#### 1. 教学内容

(1) 液压缸的类型、结构、工作原理、特点和主要性能参数。

(2) 液压马达的类型、结构、工作原理、特点和主要性能参数。

#### 2. 基本要求

(1) 了解液压缸和液压马达的类型、结构特点。

(2) 掌握液压缸和液压马达的工作原理和主要性能参数。

(3) 掌握单杆双作用活塞缸的工作特点和其速度、推力的计算。

### (五) 液压控制元件

#### 1. 教学内容

(1) 液压阀的概述。

(2) 方向、压力和流量控制阀的工作原理、结构和应用。

#### 2. 基本要求

(1) 了解液压阀的概述。

(2) 掌握方向、压力和流量控制阀的工作原理、结构和应用。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

### (六) 液压基本回路及典型液压传动系统

#### 1. 教学内容

(1) 压力控制回路

(2) 方向控制回路



- (3) 速度控制回路
- (4) 其它回路:顺序动作回路、锁紧回路
- (5) 组合机床动力滑台液压传动系统

## 2.基本要求

掌握各种回路的基本原理、特点,并能将它们有机的组合应用于复杂液压系统的设计当中,以满足所设计系统特定的工作要求。

### (七) 电气传动与控制技术

#### 1.教学内容

- (1) 常用控制电器作用、结构、工作原理及控制技术。
- (2) 电机传动与控制技术。
- (3) PLC 控制技术。

#### 2.基本要求

掌握阅读和设计电气控制原理图的方法,掌握基本环节:点动、联锁、互锁、多点控制、电气保护、自动循环控制,熟悉电动机基本控制:起动控制、正反转控制、制动控制、速度切换、电机保护。

**思政元素:**介绍基本原理在工程中的应用,引发学生对基础知识的重视,培养他们用理论指导实践能力。

### (八) 机电液一体化控制技术

#### 1.教学内容

- (1) 机电液一体化概述
- (2) 控制技术及理论概述
- (3) 液压控制元件及系统
- (4) 常用传感器及检测元件
- (5) 控制系统与接口技术
- (6) 机电液系统数学模型

#### 2.基本要求

(1) 掌握电液伺服阀、电液比例阀及数字阀的工作原理;掌握机液及电液伺服系统的工作原理。

**思政元素:**结合工业中实际场景与工程应用,比如结合我国高铁、神州卫星等强国技术,引导学生思考、分析我国在机电液控制技术领域的优势与不足,增



强民族优越感与重大责任感。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	机电液技术概述与液压传动基本概念	目标 1	1-3	3	
2	液压流体力学基础	目标 2	2-2	3	
3	液压动力元件	目标 1	1-3	3	3
4	液压执行元件	目标 1	1-3	3	
5	液压控制元件	目标 1	1-3	3	3
6	液压基本回路及典型液压传动系统	目标 1、2	1-3、2-2	6	3
7	机电传动与控制技术	目标 1、2	1-3、2-2	6	4
8	机电液一体化控制技术	目标 1、2	1-3、2-2	5	3
合计				32	16

#### 四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	液压元件拆装实验	液压动力元件、执行元件和控制元件的的拆装。熟悉其结构、工作原理及控制方式	3	1-3	综合性	必做
2	溢流阀特性实验	测定静态特性、调压范围、压力稳定性、启闭特性。理解溢流阀的静态特性、调压范围、压力稳定性、启闭特性。	3	1-3、2-2	综合性	必做
3	节流调速特性实验	测定节流调速回路速度负载特性。掌握节流调速回路测试方法以及速度负载特性	3	1-3、2-2	设计性	必做
4	三相异步电机正反转控制	用继电器接触控制电路，实现异步电机正反转控制，并测试启动过程电流随时间的变化曲线。	2	1-3、2-2	综合性	必做
5	伺服电机（步进电机）PTO 脉冲调速	利用 PLC 发出 PTO 脉冲控制伺服电机转速，根据伺服电机编码器线数、电子放大倍数和 PTO 脉冲数/转计算电机的转	2	1-3、2-2	综合性	必做



		速，并与实测结果进行比较。				
6	电液比例控制综合实验	掌握典型电液控制元件（伺服阀、比例阀、比例泵）工作原理、参数设置与性能检测；能运用电液控制元件设计和搭建位置控制、速度控制、压力控制等典型电液控制回路及控制系统，并进行调试和性能实验。	3	1-3、2-2	设计性	必做

## 五、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握机电液控制技术基本理论和综合控制技术，使学生在机械传动、电气传动、液压传动、控制技术方面的理论得以融会贯通。培养了机电液复合型人才，提升了机械工程专业学生的创新精神和实践能力，增强了学生的就业竞争力。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题和习题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引进机械工程中的机电液设备实际案例，让学生真正了解并掌握机电液综合控制技术，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>（2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>（3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>（2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>（3）能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>（4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>（5）有机融入思政元素，达成课程目标。</p>



3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(2) 课程目标达成度小于 0.6。</p>

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×20%+实验成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	10%	课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 10% 计入总成绩。	1-3、2-2
	考勤及表现	10%	课堂随机提问，考查学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10% 计入课程总成绩。	1-3、2-2



实验成绩	课程实验	30%	完成 6 个实验，主要考核学生应用所学知识进行实验测试及设计，具备分析实验结果与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。6 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 30% 计入课程总成绩。	1-3、2-2
期末考试	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型包括填空题、判断题、简答题、计算题和设计题等，以卷面成绩的 50% 计入课程总成绩。其中填空判断题占 40%，简答计算占 40%，设计题占 20%。	1-3、2-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在实验成绩中的权重，

$C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料略

执笔人：胡少刚

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

制订时间：2021 年 10 月



课程代码：0108015

## 传感器网络与信号处理基础课程教学大纲 (Sensor Networks and Fundamentals of Signal Processing)

### 一、课程概况

课程代码：0108015

学 分：2~2.5

学 时：32~40（其中：讲授学时 26~34，实验学时 6）

先修课程：《高等数学》、《积分变换》、《电工原理》、《电子技术》、《机械原理》等

适用专业：智能制造工程专业

建议教材：熊诗波. 机械工程测试基础. 北京：机械工业出版社. 2020.4

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是一门技术基础课，主要内容包括讲授智能制造系统动态测试装置基本特性、信号描述、信号调理、常用传感器、信号处理初步、测试系统工程应用等相关基本内容。通过本课程学习，使学生了解传感器及其网络对于智能制造的基础性意义，培养学生正确分析、选用测试系统及装置，在初步建立信号的工程意识基础上，掌握基本的信号描述、分析及其调理方法，具备工程测试的初步能力；引导学生观察自然生活中多维度的信号，感知时代变迁与技术发展之交互相容；培养学生发现、提炼、表达系统测试问题的能力和敢于想象、志于创新的精神风貌。

### 二、课程目标

目标 1. 能够具备针对不同特点智能制造工程中的复杂工程问题进行分析 and 提炼，设计解决方案。0.1（毕业达成度权重）

目标 2. 能够基于科学原理并采用科学方法对具体智能制造工程中的复杂工程问题设计实验，并对实验数据进行采集、分析与处理。0.2（毕业达成度权重）

目标 3. 了解产业政策、法律法规和现代企业管理体系，熟悉智能制造专业相关领域的技术标准体系。0.3（毕业达成度权重）



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3-1、毕业要求 4-2 和毕业要求 6-1，对应关系如表所示：

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-1	√		
毕业要求 4-2		√	
毕业要求 6-1			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 课程概述

##### 1. 教学内容

- (1) 物联网与信号处理引述；
- (2) 工程测试概述；
- (3) 机械工程测试的基本方法。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解智能制造系统发展与体系结构；
- (2) 理解测试的基本概念；
- (3) 了解机械工程测试的基本方法及其在机械工业改造、技术开发、科学研究中作用，了解新时期测试技术的更新内容及发展动向。

**思政元素 1：**通过适当设问，引导学生观察生活，走进自然，从生活中发现“测试”，在时代中思考“测试”。

**思政元素 2：**通过双向开放性话题呈现，激发学生关于测试之 WHERE, WHAT, WHY, WHO 等维度的发现意识，表达欲求，从而不同程度获得时代感悟与责任意识。

#### (二) 信号及其描述

##### 1. 教学内容

- (1) 信号分类、信号的描述；
- (2) 信号频谱的特点；
- (3) 随机信号的主要特征参数。

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握信号分类、信号的描述（时域与频域）；



(2) 理解信号频谱的特点（典型周期信号与离散频谱；瞬变非周期信号与连续频谱）；

(3) 理解随机信号的主要特征参数（均值、均方根值、方差、概率密度函数等）。

作业一：掌握信号的基本描述方法。

**思政元素 1：**通过适当案例，引导学生从“书卷信号”来到“生活信号”“生产信号”“自然信号”……

**思政元素 2：**激励同学课堂口头表达，并在讨论中培养系统观念、辩证思维和科学精神。

**思政元素 2：**激励同学课后书面表达，培养学生信息获取能力，自我更新能力与检视能力。

### （三）测试装置的基本特性

#### 1. 教学内容

- (1) 测试装置静态特性；
- (2) 测试装置动态特性；
- (3) 测试装置的频率响应；
- (4) 测试装置的不失真测试条件。

#### 2. 基本要求

- (1) 掌握测试装置静态特性及其基本求取方法；
- (2) 掌握一、二阶测试装置的频率响应特性；
- (3) 理解测试装置的不失真测试条件。

作业二：掌握测试系统静、动态特性基本求取方法。

**思政元素 1：**通过现实应用和历史场景，引导学生感受测试装置之需求，体悟测试科学之价值，……

**思政元素 2：**放眼於测试装置，观万类而收於一二，激励同学课堂口头表达与课后书面表达，培养尊重付出，尊重科学的主观意识。

### （四）常用的传感器

#### 1. 教学内容

- (1) 传感器的基本概念、分类、组成；
- (2) 传感器的典型结构及其原理；



(3) 传感器的选用原则。

## 2.基本要求

(1) 了解传感器的基本概念、分类、组成及其主要技术要求；

(2) 掌握常用传感器的工作原理、典型结构及其性能特点；

(3) 理解传感器的选用原则及举例。

作业三：掌握传感器基本技术指标及其有关知识。

**思政元素 1：**是自然之中先有传感器，还是人类为自然先设计了传感器？……设计问题，功于启发，逐步建立“传感器”现代意识。

**思政元素 2：**在分析典型传感器的进程中，呼应前序知识点，引导同学重视科学、重视思维，重视基础。

**思政元素 3：**激励同学课堂口头表达与课后书面表达，培养学生信息获取能力，激发延伸人类感官的好奇与探知精神。

## (五) 信号调理

### 1.教学内容

(1) 信号的调制与解调；

(2) 电桥电路的输出；

(3) 滤波器的特性参数。

### 2.教学要求

(1) 理解信号的调制与解调；

(2) 掌握电桥电路的输出特性；

(3) 了解实际滤波器的特性参数。

作业四：掌握信号调理与处理的基本方法。

**思政元素：**引导学生观察现实生活和需求，再度思考诸如信号“有没有”“能不能用”和“如何才能用”等问题，学习相应的方法，培养提炼问题，解决问题的能力。

## (六) 信号处理初步

### 1.教学内容

(1) 相关分析；

(2) 谱分析；

(3) 数字信号处理。



## 2.教学要求

- (1) 理解相关分析及其应用；
- (2) 理解谱分析及其应用；
- (3) 了解数字信号处理的基本概念、方法及其发展。

作业五：理解相关分析、谱分析基本知识。

**思政元素 1：**案例引入与讨论，引导学生体会由表及里、直接思维与间接方法相结合等等。

**思政元素 2：**激励同学表达，并在讨论中培养系统观念、辩证思维和科学精神。

### (七) 测试技术的应用

## 1.教学内容

- (1) 基本机械量概述；
- (2) 典型机械量测试分析；
- (3) 计算机辅助测试 CAT。

## 2.教学要求

- (1) 理解常用机械量的测试方法；
- (2) 掌握典型机械测试内容、方法及其系统组成；
- (3) 了解计算机辅助测试 CAT 的发展方向——虚拟仪器技术。

**思政元素 1：**通过案例分析，形成知识闭环，学以致用，举一反三。

**思政元素 2：**激励同学课堂口头表达与课后书面表达，培养学生信息获取能力，问题提炼能力，激发举一反三的学习能力。

**思政元素 3：**让案例回到历史和现实的坐标，引导学生尊重历史，尊重自然，尊重科学。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	讲授学时	实验学时	小计
1	绪论	4		4
2	信号及其处理初步	6(8)		6(8)
3	测试装置的基本特性	4(6)		4(6)
4	常用的传感器	6	4	10
5	信号调理	4(6)		4(6)
6	测试技术的应用	2(4)	2	4(6)
合计		26(34)	6	32(40)



课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	电容传感器静态特性	利用电容传感器测量位移, 作出位移-电压曲线并分析.	2	4-2	验证性	必做
2	电涡流传感器静态特性	利用电涡流传感器对几种被测介质进行测量, 作出响应的位移-电压曲线并分析.	2	4-2	验证性	必做
3	回转机构振动测试及谱分析	对一机械系统进行振动测量, 并做频谱分析.	2	4-2	综合性	必做

#### 四、课程实施

课前可推出“单元导学”；引带学生走出书本，来到生活，帮助学生从视而不见，获得视而有所见。

课堂之中，除了交互以黑板和多媒体手段呈现有关内容，注重案例引入，鼓励学生以不同方式参与分析、讨论、辩论。对于主动表达者，特别表扬和奖励。

课后除了按时完成必要的作业之外，指导、鼓励学生开放型学习和自主学习，提高文献素养，训练书面表达能力。

根据单元学习进程，开设相应的课内实验。

主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	严格按照教学大纲要求组织课程教学内容。 设计授课教案，包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 创设学习场景，推出“单元导学”。
2	讲授	准备充分，精神饱满。 以学生为中心，交互采用问题式、讨论式、启发式、案例式等多元化型式呈现内容。 注重调动学生参与课堂的主动性与成就感，并以此作为“平时表现”和“总评”的重要组成部分，挖掘并激励主动学习的热情，培养开放学习和自主学习能力。



3	作业布置与批改	按时全部批改学生作业，阶段性讲评作业。 记录作业成绩，作为学生“平时表现”和“总评”的重要组成部分。
4	课外答疑	对“课程基本问题”，个别辅导与集中解答结合。 鼓励学生课后文献搜集，书面表达，采用不同方式形成反馈与互动。
5	成绩考核	本课程由过程考核与期末考核组成。其中，期末考核方式优先选用报告或论文撰写。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 项目分析与撰写存在明显雷同、文献抄袭的。

## 五、考核方式

(一) 课程考核包括期末考核、平时考核和实验考核，期末考试采用开卷。

(二) 课程成绩=平时成绩×40%+实验成绩×10%+期末考试成绩×50%。具体

内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	考勤 +作业 +平时表现	40%	考勤、作业、平时表现分别为平时成绩之 20%、20%和 40%。 平时表现主要考察与奖励学生案例呈现、观点分享、交流互动等主动学习和开放型学习情况。	3-1、6-1
实验成绩	课程实验	10%	完成 3 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。3 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 10%计入课程总成绩。	4-2
期末考查	报告、论文或试卷	50%	以报告、论文或试卷的形式，考查学生对于智能制造及其测试技术基本内涵的认知，文献素养，项目书面表达的逻辑体系以及图文规范等学习掌握情况，并按 50%计入课程总成绩。	3-1、6-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：



$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在实验成绩中的权重，

$C_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

## 六、有关说明

### 教学建议

该课程理论性和实践性很强，综合性与时代性充分彰显，在教学中注重将大量实例融入到理论中，尽力创设课堂与课外学习氛围，较多地与同学进行讨论、交流。

为开阔视野，关注发展，训练思维与表达，视情况推荐采用开放性考核方式，如项目撰写、主题论文、研究报告等。

### 持续改进

根据学生作业、平时表现、答疑情况以及学生和教学督导的教学测评，及时对教学中的不足之处进行改进。

## 七、参考书目

- [1] 曾光奇，胡均安.工程测试技术基础，华中科技大学出版社，2002.
- [2] 卢文祥、杜润生.工程测试与信息处理（第二版），华中理工大学出版社，2002.
- [3] 严普强、黄长艺.机械工程测试技术基础（第二版），机械工业出版社，2004.

执笔人：金祥曙

审定人：苏 纯

批准人：吴小锋



**课程代码：0108016**

## **机器人技术及应用课程教学大纲 (Robot Technology and Application)**

### **一、课程概况**

课程代码：0108016

学分：3

学时：48

先修课程：高等数学、C 语言

适用专业：智能制造工程、机械电子工程

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机器人相关专业课程前的一门理论性教学环节。本课程以 Arduino 平台为载体，将机器人编程控制、传感器、电机运动控制等技术相结合，侧重于培养学生机器人编程控制与应用。该门课程教学任务涉及：微控制器 C 语言编程技术、传感器技术与电机运动控制技术，能够综合培养学生机电一体化系统设计能力，培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1：掌握微控制器 C 语言编程技术。

目标 2：掌握传感器技术、电机运动控制技术。

目标 3：将工程问题转化为技术问题，具备机器人系统设计能力，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业人才培养方案中：

毕业要求 1-4（占该指标点达成度的 20%）：能够将相关知识和数学模型方法用于机械专业工程问题解决方案的比较与综合。

毕业要求 2-3（占该指标点达成度的 40%）：能够应用机械电子工程知识和基本原理对机电一体化系统设计与控制的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得结论。



毕业要求 5-2（占该指标点达成度的 40%）：针对具体机械电子工程的复杂问题，能够选择和使用合适的现代工具对问题进行模拟分析和预测或控制，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-4：能够将相关知识和数学模型方法用于机械专业工程问题解决方案的比较与综合			√
毕业要求 2-3：能够应用机械电子工程知识和基本原理对机电一体化系统设计与控制的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得结论。	√	√	
毕业要求 5-2：针对具体机械电子工程的复杂问题，能够选择和使用合适的现代工具对问题进行模拟分析和预测或控制，对应关系如表所示	√	√	

### 三、课程内容与要求

#### 第 1 章 快速入门

##### 1.1 供电准备

##### 1.2 安装软件

##### 1.3 配置 Arduino 环境

#### 第 2 章 Arduino 简介

##### 2.1 微控制器

##### 2.2 Arduino 板简介

###### 2.2.1 电源

###### 2.2.2 电源连接

###### 2.2.3 模拟输入

###### 2.2.4 数字引脚

###### 2.2.5 微控制器

###### 2.2.6 其他部件

##### 2.3 Arduino 系列

**思政元素：**通过专业发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### 2.4 C 语言

##### 2.4.1 一个例子



#### 2.4.2 变量和数据类型

#### 2.4.3 运算

#### 2.4.4 字符串

#### 2.4.5 条件语句

#### 2.5 小结

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

#### 第 3 章 LED 项目专题

#### 第 5 章 传感器项目

#### 第 6 章 发光器件项目

#### 第 7 章 声音项目

#### 第 8 章 电源项目

#### 第 9 章 综合性项目

#### 第 10 章 开发自己的项目

**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

### 四、课程实施

(一) 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(二) 采用案例式教学，引进机器人、自动化行业中实际技术问题讲解，让学生真正了解并掌握机器人控制的基础知识，从而具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

(三) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节，借助机器人资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、



		讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	任课教师需每周安排固定时间进行课外答疑与辅导, 使学生能够更好地掌握所学的内容和知识点。
5	成绩考核	本课程考核的方式为平时成绩加、课内设计与 ppt 答辩的综合考核方式进行。

## 五、课程考核

(一) 课程考核包括平时成绩、期末成绩。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成习题, 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度, 计算全部作业的平均成绩再按 20% 计入总成绩。	5-2
	考勤及课堂练习	10%	以随机的形式, 在每章内容进行中或结束后, 随堂测试 1-3 题, 主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力, 结合平时考勤, 最后按 10% 计入课程总成绩。	1-4
期末成绩	考试	70%	通过考试知识点设计, 内容覆盖 MCU 编程控制、通信、IO 操作、ADC、电机运动控制等内容, 综合考核学生应用机械电子工程知识和基本原理对机电一体化系统设计与控制的复杂工程问题进行识别、表达和分析的能力。	1-4 5-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下:



$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100(A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重； $B_i$ =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在实验成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生在学习过程中学习兴趣、专业知识时效性、考试情况、教师的反馈，及时对教学环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

吴兰臻，基于 Arduino 的趣味电子制作，科学出版社，2011

执笔人：华洪良

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2021 年 10 月



**课程代码：0108034**

## **机器人技术及应用课程设计课程教学大纲** **(Course Design of Robot Technology and Application)**

### **一、课程概况**

课程代码：0108034

学分：2

学时：32

先修课程：高等数学、C 语言

适用专业：智能制造工程、机械电子工程

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机器人相关专业课程前的一门理论性教学环节。本课程以 Arduino 平台为载体，将机器人编程控制、传感器、电机运动控制等技术相结合，侧重于培养学生机器人编程控制与应用。该门课程教学任务涉及：微控制器 C 语言编程技术、传感器技术与电机运动控制技术，能够综合培养学生机电一体化系统设计能力，培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1：掌握微控制器 C 语言编程技术。

目标 2：掌握传感器技术、电机运动控制技术。

目标 3：将工程问题转化为技术问题，具备机器人系统设计能力，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业人才培养方案中：

毕业要求 3-3（占该指标点达成度的 100%）：具有创新意识，在机电一体化复杂系统设计中具有局部或整体创新。

### **三、课程内容与要求**

1、传感器、电机等机器人元件选型



**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

任务 1：驱动元件调研与选型

任务 2：感知元件调研与选型

## 2、基于 Arduino 的工程程序开发

任务 1：控制框架搭建

任务 2：初始化程序构建

任务 3：感知功能程序开发

任务 4：驱动功能程序开发

## 3、机器人系统调试与实现

任务 1：机器人控制系统硬件设计

任务 2：控制功能调试与实现

## 4、研究报告撰写

# 四、课程实施

(一) 课程实践题目应难易适中，注重培养学生综合运用机器人技术知识的能力。

(二) 针对实践任务，加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保训练任务的完成。

(三) 加强平时考勤，要求班长和课代表及时反馈情况，引导学生按时、保质保量地完成课程实践任务。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的训练计划，并在训练实践开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在布置课程实践题目前应提前做好各种准备。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。或者提供必要的电子参考资料。
实施阶段	1.计划执行	课程实践进度及完成质量等符合教学大纲的要求。



	2.过程指导	教师每天坚持巡视辅导，及时解决学生课程实践中出现的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	成果汇报	实践训练结束后，及时按要求提交训练成果（设计报告）。教师根据考核内容及要求对每位学生训练情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。并及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

## 五、课程考核

(一) 考核资料要求：提交课程设计说明书一份。

(二) 成绩评定要求：本课程实践成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次，课程考核主要依据学生递交的课程设计说明书资料。

考核及成绩评定方式

考核内容	各评定项目分数				
	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
创新性 20%	内容具有极高的创新性	内容具有较好创新性	内容具有一定创新性	内容无创新	内容无创新
文档呈现 20%	文档排版统一美观；文献分析全面、引用标注格式正确；逻辑性较好	文档排版统一美观；文献引用标注格式正确；对专业有较好的认知；逻辑性较好	文档排版统一；文献引用标注格式正确；对专业有较好的认知；	文档排版统一；文献引用标注不恰当	文档排版交叉；逻辑混乱
系统完备性 60%	内容工作量大；内容完备；算法设计正确；结果正确可重复	内容工作量较大；内容完备；算法设计正确；结果正确可重复	内容工作量一般；内容完备；算法设计正确	内容工作量满足要求；内容完备；算法设计有误	内容工作量不满足要求；内容不完备；算法设计有误

## 六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生在学习过程中学习兴趣、专业知识时效性、考试情况、教师的反馈，及时对教学环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。



(二) 参考书目及学习资料

吴兰臻, 基于 Arduino 的趣味电子制作, 科学出版社, 2011

执笔人: 华洪良

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋

修订时间: 2021 年 10 月



**课程代码：0108017**

## **智能制造装备课程教学大纲** **(Intelligent Manufacturing Equipment)**

### **一、课程概况**

课程代码：0108017

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 48）

先修课程：《机械制图》、《工程材料》、《工程力学》、《机械原理》、《机械设计》、《机电液控制技术》、《智能制造技术》、《智能制造生产实习》等。

适用专业：智能制造工程

建议教材：《智能制造装备及系统》，王立平等主编，清华大学出版社，2020.9.

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的专业必修课程，也可作为机械电子工程、机械设计制造及其自动化专业和其它相关专业的必修课或选修课。通过本课程的教学，使学生理解智能制造装备的基本原理和设计方法、原则。具备智能制造装备的功能原理设计、总体设计、结构设计的能力。培养学生具有开发设计性能良好和有市场竞争力的智能制造装备的初步技能。掌握数控机床的主传动系统（主轴箱）、主轴、导轨、支承件（床身）、冷却润滑的设计。了解诸如物联网、机器学习及智能传感等智能制造相关的基础理论及关键技术。熟悉智能车削生产线、装配线、无人输送小车等机械制造辅助装备的功能及其设计。在专业态度上养成良好的智能制造工程意识，并产生对智能制造工程领域和学科的认同感。培养学生的爱国情怀，建立智能制造装备是现代国防工业及其它国民经济重点制造领域的基础和支柱的认知，培养学生积极进取、敢干创新，在国家实现从制造大国向制造强国的征途中作出应有的贡献。

### **二、课程目标**

课程目标 1：掌握智能制造装备设计的基本原理和设计方法、原则，用于解



决智能制造领域中的复杂工程问题。培养学生的爱国情怀，建立智能制造装备是现代国防工业及其它国民经济重点制造领域的基础和支柱的认知。

课程目标 2: 运用智能制造装备设计的功能原理设计方法，分析装备与三大流的的相互影响，从而获得装备的功能原理解决方案。

课程目标 3: 掌握智能制造装备设计的功能原理设计方法，分析其它智能装备功能的各种影响因素，从而获得智能装备的功能原理设计方案。培养学生积极进取、敢干创新。

本课程主要支撑培养方案中毕业要求 1-4、毕业要求 4-3、毕业要求 5-1 和毕业要求 12-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8
毕业要求 1-4	√	√						
毕业要求 4-3			√					
毕业要求 5-1	√							
毕业要求 12-2			√					

### 三、课程内容及要求

#### (一) 概论

##### 1. 教学内容

- (1) 智能制造装备的基本概念；
- (2) 智能制造装备的主要分类；
- (3) 国内外智能制造装备发展现状。

**思政元素：**通过课程介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解智能制造装备的基本定义、特征及制造装备智能化的意义；
- (2) 学生了解智能制造装备在国民经济及国防中的作用、了解我国的智能制造装备发展的现状；

- (3) 掌握智能制造的体系、标准、特征及智能制造系统的基础要素。

#### (二) 智能制造装备设计的基本理论与关键技术



## 1.教学内容

- (1) 智能制造装备及系统的组成；
- (2) 智能制造装备设计的基本定义、层次、分类和特点；
- (3) 智能制造装备设计的基本方法；
- (4) 智能制造装备设计的典型设计过程。

**思政元素:**介绍机械装备原理在工程中的应用,引发学生对基础知识的重视,培养他们用理论指导实践能力。

## 2.基本要求

- (1) 熟悉智能制造装备与系统的组成；
- (2) 了解物联网、大数据、云计算、机器学习、智能传感等智能使能技术；
- (3) 理解智能制造装备设计的研究重点,掌握智能 CAD 设计、基于 TRIZ 理论的智能创新设计、基于遗传算法的创新设计方法；
- (4) 掌握智能制造装备设计的功能原理设计、智能制造装备的方案设计与总体设计。

### (三) 智能数控机床设计

## 1.教学内容

- (1) 智能数控机床的运动分析；
- (2) 智能数控机床的设计方法；
- (3) 智能数控机床的设计基本理论；
- (4) 机床主传动系设计；
- (5) 机床进给传动系设计；
- (6) 机床控制系统设计。

## 2.基本要求

- (1) 掌握传动系统的组成及变速的方法、掌握转速图、结构式、结构网、传动系统图；
  - (2) 掌握传动比分配方程,级比、级比指数、设计转速图的原则；
  - (3) 掌握计算转速、齿轮齿数的确定、齿轮的排列布置；
  - (4) 了解数控机床控制系统的功能及机床的时间、程序及数字控制。
- ### (四) 智能数控机床典型部件设计

## 1.教学内容



- (1) 主轴部件设计；
- (2) 支承件设计；
- (3) 导轨设计；
- (4) 机床刀架和自动换刀装置设计。

## 2.基本要求

- (1) 掌握主轴的精度、刚度、抗振性、热变形、耐磨性对主轴性能的影响；
- (2) 掌握主轴轴承的选用及轴承间隙的调节；掌握主轴的设计、主轴跨距的设计；
- (3) 掌握导轨的精度、刚度、抗振性、热变形、耐磨性、低速运动平稳性对导轨性能的影响；掌握导轨的功能、导轨的截面形状、导轨的材料、导轨的调隙装置；了解静压导轨、贴塑导轨、滚动导轨；
- (4) 掌握床身的刚度、抗振性、热变形对床身性能的影响；掌握床身设计中截面形状对刚度的影响；了解提高静刚度、局部刚度、接触刚度及抗振性、热变形的措施。

## (五) 智能车削生产线

### 1.教学内容

- (1) 智能车削生产线工艺方案的设计；
- (2) 智能车削生产线的总体设计；
- (3) 智能车削生产线的总体布局设计；
- (4) 智能车削生产线的系统集成。

### 2.基本要求

- (1) 了解智能车削生产线总体布局、数字化工厂与车间的建设规划和智能生产线的系统集成；
- (2) 熟悉智能车削生产线的典型应用；
- (3) 掌握智能车削生产线的总体设计。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	(一) 绪论	目标 1、2、	1-4、4-3、	4	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、智能制造装备的基本概念；</li> <li>2、智能制造装备的主要分类；</li> <li>3、国内外智能制造装备发展现状；</li> <li>4、智能制造装备设计方法概述，融入思政内容。</li> </ul>	3	5-1		
2	<p>(二) 智能制造装备设计的基本理论与关键技术</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1、智能制造装备及系统的组成；</li> <li>2、智能制造装备设计的基本定义、层次、分类和特点；</li> <li>3、智能制造装备设计的基本方法；</li> <li>4、智能制造装备设计的典型设计过程。</li> </ul>	目标 1、2、3	1-4、5-3、5-1	8	
3	<p>(三) 智能数控机床设计</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1、智能数控机床的运动分析；</li> <li>2、智能数控机床的设计方法；</li> <li>3、智能数控机床的设计基本理论；</li> <li>4、机床主传动系统设计；</li> <li>5、机床进给传动系统设计；</li> <li>6、机床控制系统设计。</li> </ul>	目标 1、2、3	1-4、5-3、5-1	20	
4	<p>(四) 智能数控机床典型部件设计</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1、主轴部件设计；</li> <li>2、支承件设计；</li> <li>3、导轨设计；</li> <li>4、机床刀架和自动换刀装置设计。</li> </ul>	目标 1、2、3	1-4、5-3、12-2	12	
5	<p>智能车削生产线 智能车削生产线工艺方案的设计；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2、智能车削生产线的总体设计；</li> <li>3、智能车削生产线的总体布局设计；</li> <li>4、智能车削生产线的系统集成。</li> </ul>	目标 1、2、3	1-4、5-3、12-2	4	

#### 四、课内实验项目

无

#### 五、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握使学生理解智能制造装备设计的基本原理和设计方法、原则。掌握智能制造装备的功能原理设计、总体设计、结构设计的方法。培养学生具有开发设计性能良好和有市场竞争力的智能制造装备的初步技能。掌握智能数控机床的主传动系统（主轴箱）、主轴、导轨、支承件（床身）、冷却润滑的设计。熟悉智能车削生产线、装配线、无人输送小车等机械制造辅助装备



的功能及其设计。

(二) 采用多媒体教学手段, 配合例题的讲解及适当的思考题, 保证讲课进度的同时, 注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三) 采用案例式教学, 引进智能制造工程实践中的实际案例, 融入思政要素, 让学生真正了解并掌握诸如数控机床等典型的智能制造装备的设计方法, 从而具备相关知识和方法的实际应用能力和勇于创新的时代精神以及服务社会的意识。

(三) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节	质量要求
1 备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节, 借助专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。</p>
2 讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素, 达成课程目标。</p>
3 作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求:</p> <p>(1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。</p> <p>(2) 书写规范、清晰。</p> <p>(3) 解题方法和步骤正确。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下:</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4 课外答疑	<p>为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>



5 成绩 考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离,监考由学院统一安排。</p> <p>有下列情况之一者,总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.6。</p>
---------------	--

## 六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核,期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 5 次以上作业,主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,计算全部作业的平均成绩再按 10% 计入总成绩。	1-4、5-1
	考勤及课堂练习	15%	以随机的形式,在每章内容进行中或结束后,随堂测试 1-3 题,主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力,结合平时考勤,最后按 10% 计入课程总成绩。	1-4、4-3
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题和综合应用题等,试题考查内容覆盖智能制造装备设计的重要理论知识及其应用。此部分以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。	1-4、4-3、5-1、12-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6,否则总评成绩不及格,需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中:  $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在平时成绩中的权重,

$B_i$ =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。



## 七、有关说明

### (一) 持续改进

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 王立平等. 智能制造装备及系统 (第一版), 清华大学出版社, 2020.
- [2] 关慧贞. 机械制造装备设计 (第五版), 机械工业出版社, 2021.
- [3] 刘怀兴. 数控机床系统设计(第二版), 化学工业出版社, 2019.
- [4] 芮延年. 自动化装备与生产线设计 (第一版), 科学出版社, 2021.
- [5] 周堃敏等. 机械系统设计 (第一版), 高等教育出版社, 2009.
- [6] 赵松年. 机电一体化机械系统设计 (第一版), 同济大学出版社, 2015.

执笔人: 王洪亮

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋



**课程代码：0108035**

## 智能制造装备课程设计教学大纲 (Course Design of Intelligent Manufacturing Equipment)

### 一、课程概况

课程代码：0108035

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：《机械制图》、《工程材料》、《工程力学》、《机械原理》、《机械设计》、《机电液控制技术》、《智能制造技术》、《智能制造生产实习》等。

适用专业：智能制造工程

建议教材：机械系统设计课程设计指导书，常工院，机械制造及其自动化系  
主编

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的一门专业必修实践性课程。通过本课程的教学，培养学生综合运用所学过的基础理论知识和智能制造工程的相关专业知识，正确设计确定智能数控机床的总体方案，保证数控机床合理的工艺范围和较高的生产率。通过本课程设计提高学生分析问题和解决问题的能力，通过对主轴箱的设计，涉及主轴、传动轴、齿轮等传动件的设计布置及刚度、精度的设计，了解轴承间隙调整的结构、变速机构、起停反向机构、制动机构、操纵机构等的设计。培养提高学生的机械结构设计能力，提高工程绘画的能力，进一步提高运用各种国家技术标准的能力；通过编写设计计算说明书，提高学生的计算、编写技术文件的能力，提高学生查阅设计手册、资料及参考书籍的能力，了解、熟练运用各类最新标准、新手册；培养学生解决智能制造工程领域实际复杂问题时应具有的查阅资料、综合运用所学知识到设计开发等方面的能力；培养学生在团队中具有清晰表达设计思路以及善于交流沟通的能力。在课程设计过程中，培养学生的团结协作意识和工匠精神，提高学生的工程素养，培养学生积极进取、精益求精的科学探索精神和勇于创新的时代精神和服务国家重大战略需求的意识。



## 二、课程目标

课程目标 1: 掌握智能制造装备设计的基础理论和专业知识, 用于解决智能制造装备总体方案等机械工程中的复杂问题。

课程目标 2: 通过对主轴箱的设计, 具体对主轴、传动轴、齿轮等传动件的设计及刚度、精度的设计, 了解轴承间隙调整的结构、变速机构、起停反向机构、制动机构、操纵机构等的设计。培养提高学生的复杂机械结构设计开发能力。

课程目标 3: 本课程设计以小组为单位完成一个课题, 在数控机床总体方案设计阶段可进行小组讨论, 可培养学生在课题中积极参与、组织协调团队开展设计工作, 通过团队的合作, 保证设计的数控机床有较合理的工艺范围和较高的生产率。

本课程主要支撑培养方案中毕业要求 3-3、毕业要求 9-2、毕业要求 10-1、毕业要求 10-2 和毕业要求 11-2, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8
毕业要求 3-3	√	√	√					
毕业要求 9-1		√	√					
毕业要求 10-1	√	√						
毕业要求 10-2	√		√					
毕业要求 11-2	√	√						

## 三、课程内容及要求

### (一) 课程基本内容

设计一只精密数控车床、数控钻床、数控铣床的主轴箱。设计内容含设计图纸和设计计算说明书。设计图中, 包括主轴箱展开图、剖视图、另件图。设计和计算说明书中, 包括数控机床用途说明、工艺方案制定, 主参数的确定, 动力设计, 主传动设计, 主要传动件的计算和验证, 设计的优缺点和改进等。

**思政元素:** 介绍机械基本原理在工程中的应用, 引发学生对基础知识的重视, 培养他们用理论指导实践能力。

### (二) 基本要求

1、明确目的和要求, 查阅收集有关资料。



2、传动方案设计。包括确定主运动参数，拟定结构图和转速图。确定齿轮齿数和带轮直径。画出主运动的传动系统图。

3、计算主要传动件。主轴的刚度验算，各传动轴直径计算。

4、结构设计。根据拟定的传动系统图，设计主运动变速箱的展开图。

5、零件图设计。绘制一个零件图(可选择传动轴或齿轮等)，图纸必须严格按国家标准绘制。

6、编写设计计算说明书。说明书的编写应与设计同时进行，在展开图设计工作全部完成后，再继续编写未完部分。

## (二) 课程设计总体要求

教师布置具有一定难度的设计题目，学生按照小组分工独立完成设计任务。在分析与设计过程中，要求学生养成良好的设计习惯，学会分析实际问题，并能利用所学的知识建立系统结构。根据题目任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各项准备工作。课程设计期间，要严格遵守学校的纪律和规章制度，无故缺席按旷课处理，缺席时间达四分之一以上者，其成绩以不及格计。

2.既要虚心接受老师的指导，又要充分发挥主观能动性。结合题目任务，独立思考，努力钻研，树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

3.必须按时、保质保量质地完成课程设计规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.小组成员之间，分工应明确具体，密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系，并在团队中担任好自己的角色，培养良好的团队协作精神。

5.能独立查阅资料，了解专业前沿发展现状和趋势，设计方案经过小组讨论论证，确保正确可行，正确划分系统功能模块，系统设计要尽量实用，数据与功能分析要详细。

6.学生所在小组选出负责人。

7.认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后，每位学生要求提交各自的设计说明书和设计汇报课件各 1 份。同组同学之间重复率不得超过 50%，若出现提交的课程设计说明书内容雷同，或说明书内容与所设计任务要求不一致的，视为无效设计，成绩以不及格计。设计作品以组为单位提交，答辩以组为单位进行。



### (三) 课程设计具体内容要求

1.分析设计任务，明确设计指标和功能要求。

2.收集相关资料，进行背景及现状综述与分析，提出总体方案，进行技术可行性、环境与社会影响可行性、技术经济可行性等分析论证，并进行具体方案设计工作，具体要求包括：能够依据设计任务性能指标要求，设计主轴箱展开图、剖视图、另件图。设计和计算说明书中，包括数控机床用途说明、工艺方案制定，主参数的确定，动力设计，主传动设计，主要传动件的计算和验证，设计的优缺点和改进等

4.软件设计并调试通过。

5.撰写课程设计说明书。参加答辩。要求能够就智能制造装备设计中的复杂工程问题与老师、同学进行有效沟通和交流，包括撰写调查分析报告或者设计文稿 PPT、陈述发言、清晰表达。

### (四) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本课程设计时间为 2 周（10 天），安排在第 6 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	内容	天数
1	运动设计（拟定主传动参数、转速图、传动系统图）	3
2	动力设计（主要传动件：传动带、轴、齿轮、轴承）的计算与验算	2.5
3	结构设计（部件展开图 1 张，剖视图 1 张）	7
4	零件图设计（按国家标准绘制）	1
5	编写设计说明书、答辩	1.5
小计		15

## 四、课程实施

(一) 课程设计题目应难易适中，注重培养学生分析解决智能制造装备设计领域相关的复杂工程问题的能力。设计课题应定期补充更新，逐步建立课题或者任务库。

(二) 针对课题任务，组织学生合理分工，做到每个学生都有具体设计任务。加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保设计任务的完成。

(三) 采用平时考勤、工作态度考核、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成



课程设计任务。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置课程设计课题前应提前做好准备。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行课程设计要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	课程设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

## 五、考核方式

考核资料要求

- 1.设计展开图一张，零件图 2 张。
- 2.小组设计过程（讨论、设计、调试、试验等）。
- 3.课程设计说明书 1 份，应有设计者及指导教师的签字，课程设计说明书包括小组任务分工，设计任务和性能功能要求，技术应用原理分析，文献及现状综述分析，设计方案论证，技术、经济、环境与社会等可行性分析，结论及展望，课程设计小结与体会等部分。

- 4.课程设计任务书 1 份，应有设计者及指导教师的签字。

(二) 成绩评定要求



本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程设计考核方式：采用平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合的形式。

课程总评成绩=平时成绩×30%+说明书成绩×20%+图纸成绩×50%。

具体内容和比例如表所示。

考核环节	考核方式	支撑毕业要求指标点及分值	评价标准
平时成绩 (100分)	出勤+表现+答辩	1.5 (30分)、3.3 (30分)、9.2 (40分)	评分标准见智能制造装备设计课程设计成绩评定标准
说明书 (100分)	说明书	1.5 (50分)、3.3 (50分)	
技术图纸 (100分)	图纸	1.5 (50分)、3.3 (50分)	

成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×30%+说明书成绩×20%+图纸成绩×50%

《智能制造装备设计课程设计》成绩评定标准

为了使《智能制造装备设计课程设计》纳入规范化教学管理的监控体系，提高《智能制造装备设计课程设计》的教学质量，特对本课程设计成绩制定本评定标准。评定项目分四项：设计质量、图样质量、设计说明书质量、答辩及组织纪律和工作态度。

具体评定标准如下：

等级	评定标准
优秀	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.设计合理，基本知识和理论掌握牢固；</li> <li>2.图样规范，符合各种标准；</li> <li>3.设计说明书论点正确，论据充分，书写认真，规范；</li> <li>4.遵守纪律，工作态度认真，答辩有理有据。</li> </ol>
良好	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计较合理，基本知识和理论掌握较牢固；</li> <li>2. 图样较规范，符合各种标准；</li> <li>3. 设计说明书论点较正确，论据较充分，书写较认真，规范；</li> <li>4. 遵守纪律，工作态度较认真，答辩较有条理，掌握知识较扎实。</li> </ol>
中等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计一般，基本知识和理论应用能力一般；</li> <li>2. 图样尚规范，大多符合各种标准；</li> <li>3. 设计说明书论点和论据尚可，书写一般；</li> <li>4. 尚能遵守纪律，工作态度一般，答辩尚有条理。</li> </ol>
及格	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设计基本合理，无原则性错误，基本知识和理论应用能力勉强；</li> <li>2. 图样基本规范，基本符合各种标准；</li> <li>3. 设计说明书论点无原则性错误，论据基本合理，书写基本符合要求；</li> </ol>



	4. 基本能遵守纪律, 工作态度基本达到要求, 答辩稍有条理。
不及格	1. 设计有原则性错误, 基本知识和理论应用能力差; 2. 图样不够规范, 错误较多; 3. 设计说明书论点有原则性错误, 书写马虎; 4. 在规定时间内未完成设计任务, 答辩无法表达清楚设计思路。

所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要重修。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况, 及时对课程设计中的不足之处进行改进, 并在下一轮教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点的达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1]刘怀兴. 数控机床系统设计, 化学工业出版社, 2019.
- [2]刘福林. 数控机床机械设计全真图册, 化学工业出版社, 2020.
- [3]陈捷. 数控机床功能部件优化设计选型应用手册, 机械工业出版社, 2018.
- [4]关慧贞等. 机械制造装备设计, 机械工业出版社. 2011.
- [5]机械制造及其自动化系主编. 机械系统设计课程设计指导书, 常工院.
- [6]候珍秀. 机械系统设计, 哈尔滨工程大学出版社. 2001.
- [7]文怀兴等. 数控机床设计实践指南, 化学工业出版社. 2008.
- [8]机床设计手册编写组. 机床设计手册 (1~3 册), 机械工业出版社. 2001.

执笔人: 王洪亮

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋



**0108018**

## 数字化设计与制造课程教学大纲 (Digital Design and Manufacturing)

### 一、课程概况

课程代码：0108018

学分：3

学时：48

适用专业：智能制造工程专业

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业本科生的专业必修课。介绍数字化设计与制造技术的学科体系、理论方法、关键技术及其主流应用软件系统，从产品数字化开发和企业数字化管理的角度出发分析现代制造业所面临的挑战，让学生了解数字化设计与制造技术的基础理论与应用方法，同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.通过本课程的教学，引导学生掌握数字化设计与制造技术的基础理论和应用方法，能够运用这些理论和方法建立智能制造工程中的复杂问题的数学模型，并用于解决复杂工程问题。积极引导培养学生科学探索精神和大国工匠精神。

目标 2.通过本课程的教学，学习智能制造工程应用案例，学会利用数字化设计与制造技术理论知识和应用软件解决机械产品及系统设计、制造与运用等问题。促使学生不断提升产品研发能力和管理水平，展现积极进取、勇于创新的时代精神，成为推动我国制造业进步的有生力量。

目标 3.通过本课程的教学，介绍数字化设计与制造技术的全貌和学科前沿，使学生了解制造技术已进入“智能制造”时代，数字化设计与制造技术将面临新的发展格局。促使学生愿意为社会发展主动付出积极的努力，养成对新知识进行独立获取、消化及应用的能力。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-4（占该指标点达成度的 60%）、毕



业要求 1-5（占该指标点达成度的 20%）和毕业要求 12-2（占该指标点达成度的 20%），对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-4	√		
毕业要求 1-5		√	
毕业要求 12-2			√

### 三、课程内容及要求

#### （一）数字化设计与制造技术概述

##### 1. 教学内容

- (1) 工业革命与制造业变革。
- (2) 制造与制造业。
- (3) 现代制造业面临的挑战及其发展趋势。
- (4) 数字化设计与制造技术的学科体系。
- (5) 数字化设计与制造技术的特点。
- (6) 数字化设计与制造技术的历史与发展趋势。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解发展历程现代制造业及发展趋势。
- (2) 掌握数字化设计与制造技术的基本概念和演化规律。

**思政元素：**通过介绍制造业发展史和数字化设计与制造技术对国家综合竞争力的重要作用，引导学生养成终身学习的习惯，不断提高对课程相关新知识进行独立获取、消化及应用的能力。

#### （二）产品数字化开发技术基础

##### 1. 教学内容

- (1) 工程数据的类型及其数字化处理方法。
- (2) 数表的程序化处理。
- (3) 线图的程序化处理。
- (4) 数据文件。
- (5) 数据结构与数据库技术。
- (6) 曲线和曲面的表示。



## 2.基本要求

- (1) 了解产品数字化开发常用的支撑技术,如数据结构、数据管理技术等。
- (2) 掌握设计数据处理的常用方法,尤其是文件化处理和程序化处理方法。
- (三) 产品数字化设计与仿真技术

## 1.教学内容

- (1) 数字化设计技术概述。
- (2) 几何形体在计算机中的表示。
- (3) 产品造型技术。
- (4) 数字化装配技术。
- (5) 几何形体渲染技术。
- (6) 数字化仿真技术。

## 2.基本要求

(1) 掌握数字化设计技术的有关概念和基本知识,了解产品造型技术及常用软件。

(2) 掌握数字化仿真技术的有关概念和基本知识,了解有限元法和虚拟样机技术。

- (四) 数字化制造技术

## 1.教学内容

- (1) 数字化制造技术概述。
- (2) 计算机辅助工艺规划技术。
- (3) 成组技术。
- (4) 数控加工技术。

## 2.基本要求

(1) 掌握数字化制造技术的有关概念和基本知识,了解计算机辅助工艺规划技术、成组技术和数控加工技术。

(2) 了解被加工零件形面定义,加工参数设定,刀位计算,后置处理等数控编程技术。

- (五) 逆向工程与增材制造技术

## 1.教学内容

- (1) 逆向工程技术概述。



- (2) 逆向工程的类型及实施步骤。
- (3) 实物逆向工程及其关键技术。
- (4) 增材制造技术。

## 2.基本要求

- (1) 掌握逆向工程的有关概念和基本知识，了解逆向工程的关键技术。
- (2) 掌握增材制造的有关概念和基本知识，了解典型增材制造工艺与设备。

**思政元素：**通过介绍增材制造有关民族企业的成功案例，引导学生学习大国工匠精神，增强民族自豪感。

## (六) 数字化管理与集成开发技术

### 1.教学内容

- (1) 产品全生命周期管理技术。
- (2) 企业资源计划。
- (3) 柔性制造系统。
- (4) 计算机集成制造系统。
- (5) 协同设计与网络化制造技术。
- (6) 制造物联与工业互联网。
- (7) 数字化企业。

### 2.基本要求

(1) 掌握数字化管理与集成开发技术的有关概念和基本知识，了解 PLM、ERP、FMS、CIMS、WAM、IOT、DE 等相关技术。

**思政元素：**通过介绍现代企业管理的成功实例，引导学生增强自信心和职业向往。

## (七) 数字化设计实操

### 1.教学内容

- (1) 参数化草图的创建。
- (2) 零件建模的基础特征。
- (3) 零件建模的工程特征。
- (4) 基准特征的创建。
- (5) 曲面特征的创建。
- (6) 特征的操作。



## 2.基本要求

- (1) 掌握工程软件的 CAD 草图功能。
- (2) 掌握工程软件的 CAD 实体造型功能。
- (八) 数字化装配实操

## 1.教学内容

- (1) 零组件的装配步骤及装配约束类型。
- (2) 零组件装配的修改及相关操作。

## 2.基本要求

- (1) 掌握模拟装配的基本要求和常用方法。
- (九) 数字化制造实操

## 1.教学内容

- (1) 工程图的创建。
- (2) 平面铣。
- (3) 型腔铣。
- (4) 点位加工。

## 2.基本要求

- (1) 掌握工程软件的 CAM 功能。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	课内实践学时
1	数字化设计与制造技术概述	目标 3	12-2	3	
2	产品数字化开发技术基础	目标 1	1-4	6	
3	产品数字化设计与仿真技术	目标 1	1-4	4	
4	数字化制造技术	目标 1	1-4	5	
5	逆向工程与增材制造技术	目标 1	1-4	3	
6	数字化管理与集成开发技术	目标 1	1-4	3	
7	数字化设计实操	目标 2	1-5		15
8	数字化装配实操	目标 2	1-5		6
9	数字化制造实操	目标 2	1-5		3
合计				24	24

## 四、课程实施

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和课程大作业考核，期末考试采用闭卷笔试。



(二) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p> <p>(5) 有机融入思政元素，达成课程目标。</p>
3	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
4	成绩考核	<p>本课程考核采用课程论文和平时成绩综合评定的方式。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和课程大作业考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×20%+课程大作业成绩×20%+期末考试成绩×60%。

具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业、考勤和课堂表现等	20%	按教学内容布置课后作业，不低于 5 次，主要考核学生对每部分知识点的复习、理解和掌握程度，按百分制计	12-2



			算取平均分；并以随机的形式进行考勤和课堂表现评定，扣分计入平时成绩，最后平时成绩按 20% 计入课程总成绩。	
课程大作业成绩	大作业	20%	学生独立完成具有一定难度的零件的数字化建模、装配并创建工程图，按百分制计算，按 20% 计入课程总成绩。	1-5
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、选择题、判断题、简答题、计算题等，以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。	1-4

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{论文成绩} \times A_i + \text{平时成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： $A_i$ =论文成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在论文成绩中的权重，

$B_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 苏春. 数字化设计与制造. 北京:机械工业出版社, 2019.
2. 孙海波, 陈功. Cero Elements/Pro 三维造型及应用. 南京:东南大学出版社, 2017.

执笔人：苏 纯



审定人：苏 纯

审批人：吴小锋



**课程代码：0108019**

## 智能制造系统规划与设计课程教学大纲 (Planning and Design of Intelligent Manufacturing System)

### 一、课程概况

课程代码：0108019

学 分：2.0

学 时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：机械设计、机械制造基础、智能制造技术等

适用专业：智能制造工程

建议教材：王进峰著.智能制造系统与智能车间.北京:化学工业出版社,2020.

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是一门专业必修课，也可作为机电类专业的必修课，主要内容包括智能制造系统的体系、切削参数智能优选、智能工艺规划、智能制造车间及调度等内容。通过本课程的学习，培养学生掌握智能制造基本理论和方法，理解智能制造系统的基本规律，智能制造系统设计方法，以及有关的工程实际问题，具有初步规划与设计智能制造系统的能力。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握专业基础知识，能够将智能制造工程领域的相关知识和数学模型方法用于推演、分析智能制造领域的工程问题，能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2. 能够在对智能制造领域复杂工程问题调研和分析的基础上，明确实验目的，选择研究路线，设计实验方案。

目标 3. 了解智能制造领域常用的工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-1、毕业要求 4-2 和毕业要求 5-2，对应关系如表所示。



支撑的毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 2-1 (H)	√		
毕业要求 4-2 (H)		√	
毕业要求 5-2 (H)			√

说明：H-强支撑

### 三、课程内容及要求

#### (一) 智能制造总论

##### 1. 教学内容

(1) 智能制造概述。

(2) 学习本课程的目的和意义。

(3) 智能制造核心技术：工业机器人、3D 打印技术、RFID 技术、无线传感器网络技术、物联网与信息物理融合系统、工业大数据、云计算技术、虚拟现实技术、人工智能技术基本原理。

(4) 智能制造系统的体系结构。

**思政元素：**通过智能制造发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

##### 2. 基本要求

(1) 了解智能制造的基本含义和研究对象。

(2) 掌握智能制造系统的含义。

(3) 了解智能制造核心技术的概念。

(4) 了解工业机器人基本原理。

(5) 了解 3D 打印技术基本原理。

(6) 了解 RFID 技术基本原理。

(7) 了解无线传感器网络技术基本原理。

(8) 了解工业大数据基本原理。

(9) 了解云计算技术基本原理。

(10) 了解虚拟现实技术基本原理。

(11) 了解人工智能技术基本原理。

(12) 掌握智能制造系统的体系结构。



## (二) 切削参数智能优选

### 1. 教学内容

- (1) 切削参数智能优选概述。
- (2) 切削参数优化建模的基本方法。
- (3) 优化目标、切削参数优化的边界约束条件的基本概念以及选取方法。
- (4) 切削参数敏感性分析及优化：田口法、基于田口法的单目标切削敏感性分析和切削参数优化、灰度关联法、基于灰度关联法的多目标切削参数优化。
- (5) 最优切削参数预测：利用理论公式计算的方法预测切削力、利用有限元仿真的方式预测切削力、利用试验数据拟合经验公式的方式预测切削力、表面粗糙度。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

### 2. 基本要求

- (1) 了解切削参数选取的基本原则，能够应用机械制造专业知识，根据不同加工工艺、工件材料，设定适宜的切削参数。
- (2) 掌握切削参数智能优选的概念、特点，会根据不同的加工工艺选用适用的优化方法。
- (3) 熟练优化目标、切削参数优化的边界约束条件的基本概念以及选取方法。
- (4) 掌握田口法、基于田口法的单目标切削敏感性分析和切削参数优化。
- (5) 掌握灰度关联法、基于灰度关联法的多目标切削参数优化。
- (6) 掌握最优切削参数预测方法。
- (7) 掌握如何利用理论公式计算的方法预测切削力。
- (8) 掌握如何利用有限元仿真的方式预测切削力。
- (9) 掌握如何利用试验数据拟合经验公式的方式预测切削力、表面粗糙度。

## (三) 智能工艺规划

### 1. 教学内容

- (1) 智能工艺规划基本原理、基本概念。
- (2) 智能工艺规划建模：基于特征向量的工艺知识表述方法、工艺知识表述实例。



(3) 利用遗传算法求解工艺规划与编程：遗传算法、基于遗传算法的加工工艺智能规划。

(4) 改进的工艺规划与编程深度求解方法：蚁群算法、改进的工艺知识表述方法、利用蚁群算法求解工艺规划问题、两阶段蚁群算法求解工艺规划问题。

## 2.基本要求

- (1) 了解智能工艺规划基本原理、基本概念。
- (2) 初步掌握智能工艺规划建模方法。
- (3) 了解基于特征向量的工艺知识表述方法。
- (4) 掌握工艺知识表述实例。
- (5) 掌握遗传算法的应用。
- (6) 掌握基于遗传算法的加工工艺智能规划。
- (7) 掌握利用遗传算法求解工艺规划与编程。
- (8) 掌握蚁群算法、改进的工艺知识表述方法。
- (9) 掌握如何利用蚁群算法求解工艺规划问题。
- (10) 掌握两阶段蚁群算法求解工艺规划问题。
- (11) 掌握改进的工艺规划与编程深度求解方法。

## (四) 智能制造车间及调度

### 1.教学内容

- (1) 智能制造车间的基本概念。
- (2) 车间生产智能调度的基本原理。
- (3) 车间生产智能调度方法：调度问题描述、典型调度问题、调度问题的研究方法。

(4) 柔性作业车间调度方法：柔性作业车间调度建模、利用遗传算法求解柔性作业车间调度问题、基于混合遗传算法的柔性作业车间调度方法研究。

(5) 成批生产车间调度方法：成批生产调度问题建模、利用蚁群算法求解成批生产调度问题。

## 2.基本要求

- (1) 了解智能制造车间的基本概念。
- (2) 掌握车间生产智能调度的基本原理。
- (3) 掌握柔性作业车间调度建模方法。



- (4) 掌握如何利用遗传算法求解柔性作业车间调度问题。
  - (5) 掌握基于混合遗传算法的柔性作业车间调度方法。
  - (6) 掌握柔性作业车间调度方法。
  - (7) 掌握成批生产调度问题建模方法。
  - (8) 掌握如何利用蚁群算法求解成批生产调度问题。
  - (9) 掌握成批生产车间调度方法。
- (五) 工艺规划与车间调度智能集成

### 1. 教学内容

- (1) 工艺规划与车间调度智能集成的基本原理。
- (2) 工艺规划与车间调度智能集成建模方法。
- (3) 利用遗传算法求解工艺规划与车间调度集成方法：遗传算法的优化策略、典型案例及分析。
- (4) 利用蚁群算法求解工艺规划与车间调度集成方法：蚁群算法的优化策略、两段式的蚁群算法求解 IPPS 问题、改进的蚁群算法访问策略、典型案例及分析。

**思政元素：**介绍诸多科学家在工艺规划与车间调度智能集成等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

### 2. 基本要求

- (1) 了解工艺规划与车间调度智能集成的基本原理。
- (2) 掌握工艺规划与车间调度智能集成建模方法。
- (3) 掌握如何利用遗传算法求解工艺规划与车间调度集成方法。
- (4) 了解遗传算法的优化策略、典型案例及分析。
- (5) 掌握如何利用蚁群算法求解工艺规划与车间调度集成方法。
- (6) 掌握蚁群算法的优化策略、两段式的蚁群算法求解 IPPS 问题。
- (7) 了解改进的蚁群算法访问策略、典型案例及分析。

### (六) 智能制造系统案例分析

#### 1. 教学内容

- (1) 汽车行业典型零部件智能车间案例：MES 系统、AGV 小车、SCADA 系统、Andon 系统。
- (2) 航空发动机典型零部件智能制造车间案例：航空发动机产品及其生产



特点、机匣产品及其工艺特点分析、机匣车间的管理现状及存在问题、机匣 COE 生产组织方式及运作流程、机匣 COE 实施智能制造的主要内容、机匣 COE 实施智能制造的技术支撑体系、机匣 MES 软件的设计及实施。

(3) 企业 WIS 案例：企业 WIS 总体规划、车间数据采集方案、WIS 系统建设方案。

(4) 基于大数据的生产系统预测性维护与机床体检相关案例。

**思政元素：**介绍智能制造基本原理、常用方法在工程中的应用案例，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

## 2.基本要求

(1) 了解汽车行业典型零部件智能车间案例。

(2) 了解 MES 系统、AGV 小车、SCADA 系统、Andon 系统。

(3) 了解航空发动机典型零部件智能制造车间案例。

(4) 了解航空发动机产品及其生产特点、机匣产品及其工艺特点分析、机匣车间的管理现状及存在问题、机匣 COE 生产组织方式及运作流程、机匣 COE 实施智能制造的主要内容、机匣 COE 实施智能制造的技术支撑体系、机匣 MES 软件的设计及实施。

(5) 了解企业 WIS 总体规划、车间数据采集方案、WIS 系统建设方案。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	智能制造总论	目标 1	2-1	2	
2	系统的数学模型	目标 1	2-1	6	
3	智能工艺规划	目标 3	2-1、5-2	8	
4	智能制造车间及调度	目标 3	2-1、5-2	8	
5	工艺规划与车间调度智能集成	目标 3	2-1、5-2	6	
6	智能制造系统案例分析	目标 2	4-2	2	
合 计				32	

## 四、课内实验（实践）

无。

## 五、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握系统分析相关概念、方法的实际意义，利用



工程中的实际案例，使学生能够完成一般难度的系统分析，并最终能指导系统的优化设计。

(二) 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三) 采用案例式教学，引进工程实际案例，融入思政元素，让学生真正了解并掌握系统分析方法，具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

(四) 主要教学环节的质量要求见下表。

主要教学环节		质量要求
1	备课	<p>(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。</p> <p>(2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。</p> <p>(3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。</p>
2	讲授	<p>(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。</p> <p>(2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、等），注重培养学生分析和解决问题的能力。</p> <p>(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p>
3	作业布置与批改	<p>学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：</p> <p>(1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。</p> <p>(2) 报告逻辑性较强、格式正确，图表运用合理。</p> <p>(3) 能够结合专业知识进行数据分析并提出解决方法。</p> <p>教师批改和讲评作业要求如下：</p> <p>(1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
4	课外答疑	<p>为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。</p>



5	成绩考核	本课程考核的方式为开卷上机考试或大作业形式考核。考试采取随堂考试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
---	------	--

## 六、考核方式

(一) 本课程的考核方式包括形成性考核和期末试卷考核。

(二) 形成性考核成绩为各项(支撑该课程目标的平时作业、测试及报告等)成绩的平均分(百分制计分)。

(三) 形成性考核(实验)成绩为各环节(预习、操作及报告三部分)成绩的平均分(百分制计分)。

(四) 学生课程总评成绩按下式计分：

课程总评成绩=所有形成性考核(非实验)成绩的平均分×比例 1+所有形成性考核(实验)成绩的平均分×比例 2+期末考试成绩×比例 3

课程目标与课程考核环节、达成权重的对应关系见下表。

序号	课程目标 i	考核环节	总题分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	形成性考核(切削参数智能优选与课后作业)	100	0.4
		期末试卷	20	0.6
2	课程目标 2	形成性考核(智能工艺规划方法与课后作业)	100	1
3	课程目标 3	形成性考核(对工艺规划与车间调度智能集成与课后作业)	100	0.4
		期末试卷	30	0.6

(五) 每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标达成度} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{支撑该课程目标考核环节平均得分}_i \times \text{达成权重}_i}{\sum_{i=1}^n \text{支撑该课程目标考核环节总题分}_i \times \text{达成权重}_i}$$

## 七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈及课程目标达成情况，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一



轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

[1] 王进峰著.智能制造系统与智能车间.北京:化学工业出版社,2020.

附件：评分标准

形成性考核评分标准

课程目标	优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)
课程目标 1	很好掌握切削参数智能优选过程和要求。	良好掌握切削参数智能优选过程和要求。	较好掌握切削参数智能优选过程和要求。	基本掌握切削参数智能优选过程和要求。	不能掌握切削参数智能优选过程和要求。
课程目标 2	很好掌握智能工艺规划方法。	良好掌握智能工艺规划方法。	较好掌握智能工艺规划方法。	基本掌握智能工艺规划方法。	不能掌握智能工艺规划方法。
课程目标 3	很好掌握智能制造车间及调度。	良好掌握智能制造车间及调度。	较好掌握智能制造车间及调度。	基本掌握智能制造车间及调度。	不能掌握智能制造车间及调度。

实验考核评分标准

课程目标	评分标准				
	优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)
课程目标 3	按时完成任务,预习充分,能按实验步骤熟练完成操作,报告数据处理合理,结论有效正确,内容完整	按时完成任务,预习良好,能按实验步骤较好地完成操作、报告数据处理合理,结论正确,内容完整	按时完成任务,预习较好,能按实验步骤完成操作,报告数据合理,结论正确,内容完整	按时完成任务,进行了预习,基本能按实验步骤完成操作,报告数据基本合理,结论基本正确,内容基本完整	不能按时完成任务,预习不充分,操作步骤不够准确、报告数据不够合理,结论不正确,内容不够完整

三、试卷评分标准

优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~	及格 (60~	不及格 (<60)
------------	-----------	---------	---------	-----------



		79)	69)	
知识及概念掌握全面,运用得当。解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能正确运用。 解题过程较正确、完整,逻辑性较强,答案正确率超过80%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用。解题过程基本正确、完整,答案正确率超过70%	知识及概念掌握程度一般,基本能正确运用。解题过程中存在错误,答案正确率超过60%	没有掌握知识及概念,不会运用。解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%

四、期末试卷设计方案

课程目标	考核内容	题型	总题分
课程目标 1	(1) 基本概念 (2) 切削参数智能优选	选择题、填空题、判断题、计算题等	20
课程目标 2	(1) 智能工艺规划 (2) 智能制造车间及调度	选择题、填空题、判断题、简答题等	50
课程目标 3	工艺规划与车间调度 智能集成	简答题	30

执笔人: 王 奇

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋



**课程代码：0108020**

## **智能工厂系统集成技术教学大纲** **(System Integration Technology of Intelligent Factory)**

### **一、课程概况**

课程代码：0108020

学分：3

学时：48

先修课程：线性代数、高等数学、机械原理、机械设计、电子技术等

适用专业：机械电子工程、机械设计制造及其自动化等

建议教材：

(1) 《智能制造与机电一体化技术应用初级教程》，王璐欢，哈尔滨工业大学出版社，2021

(2) 《工业机器人工作站系统集成 (ABB)》，周文军，高等教育出版社，2018

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：《智能工厂系统集成技术》是应用型本科智能制造工程专业的一门重要专业课，课程涉及的内容是智能工厂系统设计的核心技术，是智能制造专业的必修课。本课程的教学任务是使学生了解智能工厂系统中机、电、信息一体化的构成，掌握机械系统、控制、通信与信息系统的基本接口设计方法，并具有进行小规模智能制造系统集成能力，培养以机械技术为主、以电、信息技术为辅，能设计智能工厂车间与生产线系统(产品)的人才。

### **二、课程目标**

目标 1. 了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。

目标 2. 树立机、电、控制与信息技术结合、多学科融合的综合系统分析，系统设计、制造和使用能力。为从事现代智能制造工程打下基础。

目标 3. 掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。



本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-5（占该指标点达成度的 20%）、毕业要求 2-3（占该指标点达成度的 40%）、毕业要求 5-2（占该指标点达成度的 40%；）

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-5	√		
毕业要求 2-3		√	
毕业要求 5-2			√

### 三、课程的内容和要求

#### (一) 概论

思政元素：通过技术发展史的介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

#### 1. 教学内容

- (1) 智能制造发展背景
- (2) 智能制造的概念
- (3) 智能制造与机电一体化技术

#### 2. 基本要求

- (1) 了解智能制造的基本含义。
- (2) 了解机械、控制、电子和信息技术在整个智造工程中的作用。

#### (二) 智能制造中的机械技术

思政元素：注重理论联系实际，尊重客观规律，树立社会主义核心价值观，增强专业素养，强调理论对实践的指导意义。

#### 1. 教学内容

- (1) 模块化生产系统
- (2) 供料工作站
- (3) 装配工作站
- (4) 分拣工作站

#### 2. 基本要求

- (1) 了解智能工厂中生产系统模块化的概念，以及模块的划分依据。



(2) 了解常用工作站中涉及到的机械机构，机构的作用。

(3) 掌握工作站中常用机构设计与运动计算。

(三) 智能工厂产线中的气动技术

思政元素：智能制造是《中国制造 2025》中的一部分。

#### 1. 教学内容

(1) 气动器件

(2) 供料工作站的气动技术

(3) 装配工作站的气动技术

(4) 分拣工作站的气动技术

#### 2. 基本要求

(1) 掌握智能工厂中常用的气动方向控制元件、流量控制元件与压力控制元件。

(2) 掌握智能生产线供料工作站中气动二联件的工作原理与特性，了解料仓模块气动技术应用。

(3) 了解装配工作站、分拣工作站中气动器件的集成使用。

(四) 智能制造中的电气控制技术

#### 1. 教学内容

(1) 电气控制介绍

(2) 直流电机及其控制器

(3) 传感器

(4) 可编程逻辑控制器

#### 2. 基本要求

(1) 掌握常用低压电器的使用。

(2) 掌握直流电机的特性，掌握直流电机控制器的使用：控制、调速，了解控制器在智能生产线中集成的方法。

(3) 熟悉各种传感器的工作原理和选型方法，掌握温度传感器、力传感器、位移传感器、光电传感器等适用对象及接口电路设计。

(4) 掌握可编程控制器在整个智能工厂作为核心控制节点的作用，控制开关量、模拟量与总线通信的功能。

(五) 智能工厂中的工业互联网技术



### 1.教学内容

- (1) MPS203 机电一体化工作站介绍
- (2) 工作站网络设备组成
- (3) 智能工厂设备之间、工作站之间的总线、网络通信

### 2.基本要求

- (1) 了解 MPS203 机电一体化工作站在智能工厂的生产系统中的作用。
- (2) 了解常用工业总线 232、485、CAN 的传输特性，了解常用的工业通信协议 Modbus, Profibus, Ethercat 等。
- (3) 了解智能工厂常用的数据传输、存储、显示的技术与相关元器件。
- (五) 智能工厂集成项目案例

思政元素：介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

### 1.教学内容

- (1)基于工业机器人控制器的系统集成。
- (2) 基于外部控制器的机器人工作站系统集成。
- (3) 工业机器人、智能生产线中产生数据通过工业网络进行交换、存储与显示的集成案例。
- (4) ABB/FANUC 工业机器人在智能生产线中分拣、搬运的集成案例。

### 2.基本要求

- (1) 熟悉智能工厂生产系统设计流程和设计方法
- (2) 掌握 ABB 机器人和西门子 PLC 的 PROFIBUS 总线通信
- (3) 通过具体实例让学生系统掌握智能工厂生产所需要的各种设备的集成设计环节。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论	目标 1	1-5	2
2	智能制造中的机械技术	目标 1、2	1-5、2-3	8
3	智能工厂生产线中的气动技术	目标 2、3	2-3、5-2	8
4	智能制造中的电气控制技术	目标 2、3	2-3、5-2	10
5	智能工厂中的工业互联网技术	目标 2、3	2-3、5-2	8



6	智能工厂集成项目案例	目标 1、2、3	1-5、2-3、 5-2	12
合计				48

#### 四、课程实施

(一) 以智能工厂中常用的机械技术为主导, 以控制为线索, 信息技术作为辅助将机、电与信息有机结合起来, 引导学生掌握分析智能工厂生产系统的特性、机械组成、控制系统设计方法、工业信息的通信方法, 帮助学生正确解决智能生产系统的集成问题, 最终实现学生能独立完成智能生产系统的设计, 并易于工程实现。

(二) 采用板书与多媒体教学相结合的手段, 重点突出, 由浅入深讲解智能生产系统各个组成部分的特性, 注重课堂的互动性, 及时了解学生知识的掌握程度。

(三) 以实际工程案例为导向, 课前布置相关设计任务, 结合智能制造系统特性, 采用启发、交流及提问等教学方式, 让学生初步具备系统集成能力。融入思政元素, 使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节, 依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容充分体现教学目的、授课内容及总结等方面的内容。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。 (4) 有机融入思政元素, 达成课程目标。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下:



		<p>(1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。</p> <p>(2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p> <p>(4) 有机融入思政元素, 达成课程目标。</p>
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格:</p> <p>(1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。</p> <p>(3) 课程目标小于 0.6。</p>

## 五、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 20-30 个习题, 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度, 计算全部作业的平均成绩再按 10% 计入总成绩。	1-5、2-3
	考勤及课堂练习	15%	课堂随机提问, 考查学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力, 结合平时考勤, 最后按 10% 计入课程总成绩。	2-3、5-2
期末考试	期末考试卷面成绩	70%	试卷题型包括填空题、判断题、简答题、计算题和设计题等, 以卷面成绩的 60% 计入课程总成绩。其中填空判断题占 40%, 简答计算占 40%, 设计题占 20%。	1-5、2-3、5-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$



式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，  
 $B_i$ =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在期末成绩中的权重。

#### 六、推荐教材或参考书目

1、《智能工厂的认知与实践》赵伟、宋志刚编，中国劳动社会保障出版社 2021 年

2、《智能制造之路：数字化工厂》陈明等编，机械工业出版社 2016 年

3、《智能制造系统与智能车间》王进峰编，化学工业出版社 2020 年

4、《智能物联制造系统与决策》张映锋编，机械工业出版社 2018

5、《智能制造基础与应用》王芳，赵中宁编，机械工业出版社 2018

6、《智能制造标准案例集》辛国斌，田世宏编，电子工业出版社 2016

7、《智能制造技术基础》葛英飞编，机械工业出版社 2019

8、《智能制造导论》张小红，秦威，杨帅等编，上海交通大学出版社 2019

9、《智能制造-模型体系与实施路径》赖朝安编，机械工业出版社 2019

10、《智能制造与机器人应用技术》张明文，王璐欢编，机械工业出版社 2020

#### 七、主要教学方法与手段

课程教学采用计算机多媒体投影与板书相结合。

执笔人：刘中坡

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2021 年 10 月



**课程代码：0108031**

## 智能系统控制综合实习课程教学大纲 (Comprehensive Controlling Practice of Intelligent System)

### 一、课程概况

课程代码：0108031

学分：2

学时：32

先修课程：机械原理

适用专业：机械电子工程

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是学生开始机器人相关专业课程前的一门实践性教学环节。通过对工业机器人控制综合实习，进一步提升学生对于机器人及安全生产规范的感性认识，为后续机器人相关专业课程奠定良好的前期基础，培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1：理解工业机器人操作方法、流程，理解机器人基本工作原理，能为机械电子工程专业在服务地方建设、发展区域经济中的某些复杂工程问题提供机器人集成应用方面提供支撑。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2：要求学生熟悉机器人常见周边装备性能、工作原理及应用。

目标 3：培养学生认真踏实的工作态度，合作共事的团队精神，吃苦耐劳的工作作风，勇于开拓的创新精神等职业道德，要求学生掌握安全用电知识，正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本实习支撑专业人才培养方案中：

毕业要求 5-2（占该指标点达成度的 40%）：针对具体机械电子工程的复杂



问题，能够选择和使用合适的现代工具对问题进行模拟分析和预测或控制；

毕业要求 9-1（占该指标点达成度的 20%）：具有在多学科背景团队中作为个体和团队成员有效工作、发挥作用的能力，理解团队合作的重要性，具有与其他成员或责任者协调合作的团队精神和能力；

毕业要求 10-1（占该指标点达成度的 40%）：能够就机械电子工程复杂问题撰写研究报告和设计文件，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 5-2：针对具体机械电子工程的复杂问题，能够选择和使用合适的现代工具对问题进行模拟分析和预测或控制	√		
毕业要求 9-1：具有在多学科背景团队中作为个体和团队成员有效工作、发挥作用的能力，理解团队合作的重要性，具有与其他成员或责任者协调合作的团队精神和能力			√
毕业要求 10-1：能够就机械电子工程复杂问题撰写研究报告和设计文件，对应关系如表所示		√	

### 三、实习内容与要求

#### （一）实习的内容

1.集中授课。对工业机器人实习涉及到的相关理论、实习操作步骤及实习过程中的注意事项进行讲解；

2.机器人实习操作。包括熟悉机器人本体工作原理、机器人系统构造、机器人示教器操作。

3.机器人应用故障诊断，指导学生进行排除，逐步培养学生社会服务的意识。

**思政**元素：介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

4.学生写实习报告；

#### （二）实习的要求

1.熟练掌握工业机器人操作；

2.初步掌握机器人常见故障与排除方法；

3.掌握工业机器人末端执行器校准方法；

4.实习报告满足要求，能正确回答老师提出的问题；

5.遵守纪律，服从统一安排。



### (三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为 2 周（10 天），安排在第 5 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

	教学内容	时间分配 (天)	教学形式
1	机器人本体示教操作与练习。	4	授课 指导
2	工业机器人抓持应用	2	授课 实践 指导
3	工业机器人搬运矩阵零件	4	授课 实践 指导
4	工业机器人打胶模拟	2	授课 实践 指导
合计		10 天	

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 实习内容难易适中，注重培养学生实践动手能力和分析问题、解决问题的能力。实习内容应定期补充更新，逐步建立任务库。

2. 加强实习过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

3. 采用平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

### (二) 课程实施与保障

实践课程主要环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2. 指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实习大纲，对实习设备进行检查，确认其完备可用。



	3.实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，每位学生实习前都有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及实习质量等符合教学大纲的要求。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

## 五、课程考核

### (一) 考核资料要求

- 1.调试成功机器人应用案例一项。
- 2.实习报告 1 份，应有设计者及指导教师的签字，实习报告包括实习目的、实习内容、系统组成、项目原理图、调试流程图、测试及故障排除、思考题、心得体会等部分。

### (二) 成绩评定要求

本实习以考查为主，考核的内容包括实习过程中的表现（其中包含分析与解决问题能力）、基本概念、基本机器人知识、工业机器人集成应用方法的掌握和综合运用、完成考核件的质量及相应指标、实习报告的质量等。分析与解决问题的能力采用提问和现场操作的方式进行。

本实习成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程总评成绩=平时成绩×20%+操作成绩×50%+实习报告×30%。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的毕业要求指标点
------	--------	----	--------	------------



平时成绩	出勤状况 及 学习态度	20%	重点考核：能按时到勤，不迟到、不早退，按规定时间到指定实验室实习，着装整洁，态度端正，充分利用课堂时间。	9-1
操作成绩	机器人本体操作、应用调试能力	50%	重点考核：机器人操作熟练性、准确性、安全规范；机器人应用项目的运行情况；是否能够可靠工作；是否具有较高的工作效率；是否能够有效排除故障等。	5-2
实习报告成绩	报告规范及能力提升	30%	重点考核：实习报告形式和书写格式规范、内容正确；实习过程有一定收获：所遇问题努力得到解决、分析问题和解决问题的能力有所提高。	10-1

## 六、有关说明

### （一）持续改进

本工业机器人控制综合实习根据学生在校实习期间的出勤及表现、撰写的实习报告、学生及指导教师的反馈，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### （二）参考书目及学习资料

工业机器人集成应用，西安电子科技大学出版社，2019

执笔人：华洪良

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2021 年 10 月



# 智能制造系统设计实习课程教学大纲 (Intelligent Manufacturing System Design Practice)

## 一、课程概况

课程代码：0108032

学分：1.0

学时：1 周

适用专业：智能制造工程、机械设计制造及其自动化

建议教材：王立平等，智能制造装备及系统. 清华大学出版社，2020

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的一门重要的实践性教学课程，课程要求学生设计一定复杂程度的智能制造系统，以团队的形式完成智能制造系统的系统级参数设计与计算、三维建模、传感器和机器人选型、PLC 控制系统的搭建、控制程序的编程和系统模拟仿真运行等工作，具有初步搭建智能制造系统的能力。同时培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

## 二、课程目标

目标 1. 尊重生命，关爱他人，主张正义，诚实守信，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

目标 2. 具有自主学习的能力，能够对新知识进行独立获取、消化及应用，适应社会进步发展，能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

**思政元素**：通过课程介绍，引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 8-1 和毕业要求 12-2，对应关系如下表所示。

毕业要求指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 8-1	√		
毕业要求 12-2		√	

## 三、课程基本内容和要求



(一) 智能制造系统的总体功能和规划分析模块。针对某典型智能制造系统进行功能需求分析并进行总体规划, 获得可行的系统方案, 并能够对系统级计算参数进行分析和计算。

(二) 三维建模模块。要求学生运用工程中常用的一种三维建模工程软件进行智能制造系统的建模。

指导一: 帮助指导学生解决在三维建模过程中遇到的相关问题, 提高学生使用三维建模工程软件的应用能力。

传感器/机器人/PLC 控制系统的搭建。要求学生根据系统功能需求对智能制造系统中所用到的传感器/机器人进行配置选型, 并利用 PLC 和对应的控制器进行编程。

指导二: 帮助指导学生解决在选型和编程过程中遇到的相关问题, 提高学生对系统进行智能控制的应用能力。

系统整体仿真运行模块。要求对智能制造系统进行系统级仿真运行, 达到能够稳定无误的效果。

指导三: 帮助指导学生解决在仿真运行过程中遇到的相关问题, 提高学生对系统整体把控能力。

#### 四、学时分配表

序号	内 容	时间分配 (天)	备注
1	接受任务、调查研究、收集资料	1	含讲授 0.5 天
2	方案设计及讨论确定	1	指导一
3	设计、分析计算及编程控制等	2	指导二
4	分析、总结、完成实习报告	1	指导三
合 计		5	

#### 五、考核及成绩评定方式

考核环节	考核方式	支撑毕业要求指标点及分值	评价标准
------	------	--------------	------



实习表现 (100分)	考勤与实 习抽查	8-1 (50分)、12-2 (50 分)	考勤评价标准 (最高扣分为 50分): 每天上午和下午进行 一次考勤, 无故缺席1次扣5 分, 迟到早退扣3分。 实习抽查是对整组学生提 问, 问题由每组学生组织后 回答, 每组提问5个问题, 每答错一题扣10分。
中期答辩 (100分)	集中答辩	8-1 (50分)、12-2 (50 分)	具体评价标准见此表后附的 智能制造系统设计实习中期 答辩评价标准表。
实习报告 (100分)	纸质报告	8-1 (50分)、12-2 (50 分)	详细评价标准见智能制造系 统设计实习报告评价标准表
成绩计算方法: 总评成绩=实习表现×20%+中期答辩×30%+实习报告成绩×50%			

智能制造系统设计实习中期答辩评价标准表

中期答辩评 价内容	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
专业软件操 作熟练程度 (权重 30%)	对智能制造 系统工作原 理熟悉, 各种 软件操作熟 练	对智能制 造系统工 作原理较 熟悉, 各 种软件操 作较熟练	对智能制 造系统工 作原理基 本熟 悉, 各种软 件操作基 本熟 练	对智能制 造系统工 作原理基 本了解, 部分软件 操作熟练 程度一般	对智能制 造系统工 作原理不 熟悉, 各种软件 操作都不 熟练
智能制造系 统设计实习 任务完成情 况 (70%)	能够熟练应 用软件进行 设计建模、计 算分析和编 程控制, 思路 清晰, 按照进 度超额完成 工作任务。	能够应用 软件进行 设计建 模、计算 分析和编 程控制, 思路较清 晰, 已按 照进度完 成实习任 务。	能够应用软 件进行设计 建模、计算 分析和编程 控制, 思路 基本清晰, 基本按照进 度完成实习 任务。	能够应用 软件进行 基本的设 计建模、计 算分析和编 程控制, 所完 成的实习任 务接近 进度安 排。	不能应用软 件进行设计 建模、计算 分析和编程 控制, 所完 成的实习任 务远落后于 进度安排

智能制造系统设计实习报告评价标准表



实习报告评价内容	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
评价学生理解利用现代信息技术工具和工程工具解决机械工程中的复杂工程问题的局限性的能力(50%)	对智能制造系统数字化描述正确,能合理运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,结果正确。	对智能制造系统数字化描述较正确,能较合理运用 CAD/CAE / CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,结果基本正确。	对智能制造系统数字化描述正确,能基本合理运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,大部分结果正确。	对智能制造系统数字化描述正确,能基本合理运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决部分实际问题,但计算结果错误量较多。	对智能制造系统数字化描述不正确,不能运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,结果完全错误。
评价学生掌握技术文件写作方法,撰写机械工程技术报告和设计文件,符合行业规范和要求的的能力(50%)	严格按照工程技术报告要求将实习内容撰写成实习报告,报告全面、条理清晰、字迹清楚、符合行业规范和要求。	较好地按照工程技术报告要求将实习内容撰写成实习报告,报告较全面、条理较清晰、符合行业规范和要求。	基本按照工程技术报告要求将实习内容撰写成实习报告,报告基本全面、条理基本清晰、字迹较清楚、基本符合行业规范和要求。	基本按照工程技术报告要求将实习内容撰写成实习报告,但不够全面、条理不够清晰,大部分内容符合行业规范和要求。	不按照工程技术报告要求将设计内容撰写成实习报告,报告不够全面、条理不清晰、字迹不清楚、内容不符合行业规范和要求。

## 六、有关说明

### (一) 先修课程

机械制图、工程力学、工程材料、机械设计、机械原理、电工电子技术、液压控制技术、传感器网络与信号处理、智能制造技术、检测与测量技术、PLC 技术与应用、机器人技术与应用、智能制造装备、数字化设计与制造和智能工厂系统集成技术等。

### (二) 教学建议

1.建议教学过程中教师以团队的形式开展教学,学生以团队的形式开展实习,



引导学生勇于探究的科学精神和精益求精的工匠精神,并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

2.学生以团队的形式开展实习时,每个学生的工作内容应具体明确,学生的实习报告应独立完成。

### (三) 教学参考书

[1]王立平等, 智能制造装备及系统. 清华大学出版社, 2020

[2]王进峰等, 智能制造系统与智能车间. 化学工业出版社, 2020

### (四) 考核方式

考核分三部分综合评定:实习期间表现及团队合作情况、实习任务完成情况、实习报告完成情况。实习期间表现占 20%, 中期答辩实习任务完成情况占 30%, 实习报告完成情况占 50%。实习成绩按优、良、中、及格、不及格五级分制评定。不参加实习或累计缺席三分之一时间的学生, 不予评定成绩。

执笔人: 盛冬平

审定人: 苏 纯

批准人: 吴小锋



**0108033**

## 机械设计课程设计教学大纲 (Course design of mechanical design )

### 一、课程概况

课程代码：0108033

学 分： 2

学 时：2周

先修课程：《机械制图》、《工程材料》、《工程力学》、《机械设计基础》、《机械制造工程学》等

适用专业：智能制造

建议教材：《机械设计课程设计》，李育锡主编，高等教育出版社，2014.6。

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械设计制造及其自动化专业一个必修的实践性教学环节，将综合应用本专业《机械制图》、《工程力学》、《机械设计基础》、《机械制造工程学》等主要专业核心课程的知识，进行简单机械传动装置的设计。通过课程设计的训练，培养学生运用机械设计基础中的基本理论和知识进行机械传动部件的设计；培养学生解决机械设计领域实际复杂问题时应具有的查阅资料的能力，综合运用所学知识、全面考虑设计内容及过程，熟悉和运用设计标准、规范及有关设计资料等，培养学生正确的设计思想，独立分析问题和解决问题的能力；培养学生具备应用文字处理软件撰写规范的课程设计说明书的能力等；培养学生在团队中具有团队合作精神和清晰表达设计思路和善于交流沟通的能力，为后续机械装备设计等课程、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。

### 二、课程目标

目标 1. 综合运用本课程与先修课的理论知识、生产知识进行传动部件设计。了解传动装置的一般设计方法和步骤，培养学生的设计能力，为今后进行设计工作打下基础。

目标 2. 通过拟定传动方案、结构方案到结合生产和使用条件等，独立完成



机器部件的设计。

目标 3. 在团队中具有合作精神和一定的组织、领导能力。

目标 4. 能够清晰表达设计思路、方案，并善于交流沟通。

### 三、课程内容与要求

#### (一) 课程设计内容

简单机械传动装置的设计(一般为单级减速箱)。

1.设计任务 1: 能从机械传动装置功能要求出发, 拟定机械系统传动方案, 并能多个方案进行比较和优选。

知识点: 机械系统传动方案的设计

能力点: 1) 拟定机械系统传动方案;

传动方案的优选。

**思政元素:** 回顾我国制造业的发展历程, 从自力更生、白手起家, 到制造业大国, 正在迈向制造业强国。剖析产生差距的深层次原因, 激发青年学生的爱国热情, 树立为中华民族的伟大复兴而奋斗的信念。

2.设计任务 2: 合理地选择电动机, 能按机器的工作状况分析和计算作用在零件上的载荷, 合理地选择零件材料、热处理, 正确计算零件工作能力和确定零件主要参数及尺寸。

知识点: 常用传动零部件的设计及主要参数及尺寸的计算

能力点: 1) 根据机械装置的传动参数合理选择电机的型号和参数。

传动装置功率、效率的计算, 电机的选择; 每根轴的扭矩、功率、转速的计算; 带传动、齿轮传动及链传动等的设计计算。

**思政元素:** 回顾老一辈科学家为祖国建设奉献了毕生的精力。分析我国目前的国力和国防建设。培养学生的远大理想。树立中国特色社会主义共同理想, 实现个人价值与社会价值的统一。树立学生的“四个自信”。

3.设计任务 3: 能考虑制造工艺、安装与调整、使用与维修、经济和安全等问题, 对机械传动装置进行结构设计。

知识点: 轴系结构设计。

能力点: 1) 轴系结构的设计计算及轴系的调整, 弯矩图和扭矩图及弯扭合成图的正确表达; 主要传动件的强度、刚度的校核。



主要是正确解决轴承的支承配置、轴向固定与调节以及轴承与相关零件的配合、预紧、润滑与密封、安装与拆卸、提高系统刚度等问题，完成轴系结构的设计的装配草图。

**思政元素：**向广大工程技术人员学习，培养学生善于钻研、不畏困难的工匠精神。在工程案例中，培养学生精益求精的科学探索精神，提高学生的工程意识。

4.设计任务 4：绘制传动装置装配总图,完成尺寸和技术要求的标注。

知识点：：传动装置装配总图设计。

能力点：1) 掌握轴系结构的设计正确表达方法；

2) 掌握箱体结构的表达。

3) 掌握标准件、通用件和附件的选用及设计，润滑方式的选用。

4) 掌握装配图及其明细栏的绘制方法。

**思政元素：**引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，有大局意识和核心意识。培养学生遵守职业道德和职业规范。

5.设计任务 5：绘制机械传动装置中的主要零件的零件图（一般为轴、齿轮或箱体），完成尺寸和技术要求的标注。

知识点：尺寸公差的概念、形位公差的概念、表面粗糙度的概念。

能力点：1) 掌握零件图的绘制方法；

掌握零件图上尺寸和技术要求的标注方法。

**思政元素：**培养学生辩证认识问题的能力，激发学生奋发图强的意志品格，培养学生以爱国主义为核心的民族精神。

6.设计任务 6：完成课程设计说明书一份：根据设计过程，做出技术总结，完成设计说明书的撰写。

知识点：写作规范。

能力点：1) 掌握应用文字处理软件。

**思政元素：**引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，培养学生团结协作精神，以及诚实守信的科学态度。

## （二）课程设计总体要求

1. 本课程设计采用 5-10 人一组，其中 1 人为组长，需全程采用 AUTOCAD 完成所有图纸的绘制、其他同学自主选择绘图方式，可以手工绘图，也可以 CAD 绘图。



2. 本课程设计每天的作息时间表为：上午 8：00-11：30，下午 1：30-5：30；教师每天设上午和下午将不定时到教室答疑并点名，缺课 1/3 者，没有答辩的权力。

3. 设计要求：应完成机械传动装置中主要零部件的设计计算及强度校核、机械传动装置装配总体及主要零件的零件图和设计说明书一份，材料不全者，没有答辩权力。

### （三）教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配

本课程设计时间为 2 周（10 天），安排在第六学期。课程教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	时间分配/天	教学形式
1	拟定传动方案	1	辅导/答疑
2	主要零部件的设计计算及强度校核	2	辅导/答疑
3	绘制机械传动装置装配总图	4	辅导/答疑
4	绘制轴系结构主要零件的零件图	1	辅导/答疑
5	编写设计说明书	1	辅导/答疑
6	答辩	1	陈述/提问
合计		10 天	

## 四、课程实施

（一）整个课程设计以机械传动方案为主线，使学生掌握常用传动件的设计及强度校核、轴系结构的正确表达方式、箱体结构的表达。运用公差与配合等专业知识，能正确绘制零件图，尺寸公差、形位公差及表面粗糙度标注正确，技术要求完整合理。

（二）采用讲-练-评混合式教学手段，每一步骤之前，先将基本知识点进行梳理，然后学生开始设计，在设计过程中进行辅导，对共性问题进行讲评，保证设计进度的同时，注意学生的掌握程度，培养学生分析工程实际问题 and 解决问题的能力。

（三）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织，保证课程设计中知识训练的完整性。



	2.指导教师	安排《机械设计基础》教学的老师指导本教学班级的课程设计, 便于知识的连贯性和老师对学生的了解。对每个班的班级进行合理分组, 优劣搭配, 完成教学进度表、备课教案和设计课题库以及学生分组。
	3.选用教材	《机械设计课程设计》, 李育锡主编, 高等教育出版社, 2014.6。
实施阶段	1.计划执行	拟定传动方案→电机选择→传动比分配→主要零部件的设计计算及强度校核→轴系结构设计→装配图→零件图→设计说明书的顺序完成设计任务, 材料不全者, 不得答辩。
	2.过程指导	采用讲-练-评混合式教学手段, 每一步骤之前, 先将基本知识点进行梳理, 然后学生开始设计, 在设计过程中进行辅导, 对共性问题进行讲评, 保证设计进度的同时, 注意学生的掌握程度。
	3.学生管理	相同方案不同数据的学生为一组, 一般为 5~10 人, 学生设计时间为每天上午 8: 00-11: 30, 下午 1: 30-5: 30; 缺课 1/3 者, 没有答辩的权力。
	4.教学检查	教师每天不定时到班级答疑和抽查提问, 答疑时间应不少于 2 小时。
总结考核	1.设计材料	应包括减速箱装配总图一张、轴、齿轮或者箱体零件图一张, 设计说明书一份。
	2.成绩考核	总评成绩=平时成绩×15%+图纸×50%+说明书×20%+答辩×15%
	3.总结归档	课程设计题目应贴在档案袋上, 材料齐全存档。

## 五、课程考核

### (一) 考核资料要求

本课程设计要求提交如下资料进行考核:

1. 减速箱装配图。
2. 轴、齿轮或者箱体类零件的零件图。
3. 设计说明书一份

### (二) 成绩评定要求

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程设计考核方式: 采用平时考勤、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合形式。

课程总评成绩=(平时考勤成绩+答辩成绩)×20% + 图纸成绩×50%+设计说明书×10%。具体内容和比例如表所示。



成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	表现	20%	参看《机械设计基础课程设计》成绩评定标准	10-1
图纸成绩	减速箱装配图, 轴、齿轮或者箱体类零件图	50%		3-3、9-1、9-2
设计说明书成绩	说明书	10%		10-1
答辩成绩	陈述+回答问题	20%		10-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生提问和讨论以及学生和教学督导的教学测评, 及时对教学中的不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中整改, 确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 黄秀琴. 机械设计基础, 北京:机械工业出版社, 2019。
- [2] 黄秀琴. 机械设计, 北京:机械工业出版社, 2018。
- [3] 李育锡. 机械设计课程设计, 北京:高等教育出版社, 2014.6。
- [4] 陈铁鸣. 机械设计课程设计图册, 北京:高等教育出版社, 2015.4。
- [5] 成大先. 机械设计手册 1~5, 北京:机械工业出版社, 2008。

执笔人: 黄秀琴

审定人: 苏 纯

批准人: 吴小峰



**课程代码：0107013**

## 机械制图综合训练教学大纲 (Integrated Practice of Industrial Robot Control)

### 一、课程概况

课程代码：0107013

学分：1

学时：1 周

先修课程：机械制图（含计算机绘图）

适用专业：机械设计制造及其自动化、材料成型及控制工程、机械电子工程

建议教材：《一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书》，刘力叶煜松，自编，2013

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：“机械制图综合训练”是机械类专业重要的实践性教学环节。通过“机械制图综合训练”，进一步熟悉机械制图和计算机绘图常用的知识，掌握如何绘制装配图的技能和方法，培养分析问题和解决问题的能力；通过装配图的绘制，进一步巩固所学的知识，为后续课程的学习打下良好的基础，也为在今后的工作中应用计算机绘图作基本技能的训练。同时培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.掌握现代图形软件及工程工具的应用，能够熟练绘制各种机械工程图形。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2.能够根据现代信息技术和工程工具的发展不断自主学习，掌握最新的现代工具；掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，以获取所需资料。

本课程实践支撑专业人才培养方案中毕业要求 5-1、毕业要求 12-1。对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					



毕业要求 5-1	√	√					
毕业要求 12-1		√					

### 三、课程内容与要求

#### 1. 实践内容

综合运用机械制图的知识绘制较复杂的工程图纸。

#### 2. 基本要求：

(1) 绘制装配示意图 1 张 (A3 坐标纸)，要求徒手完成。编写全部零件序号和明细表，记录零件名称和数量等。

(2) 绘制零件草图 3-4 张 (A3 坐标纸；任课教师指定)，采用徒手绘制。要求绘图比例大致协调、视图表达完整、尺寸齐全清晰、有适当的技术要求及简易标题栏。

(3) 绘制装配图 1 张，根据部件的大小选取合适的图幅大小，并按照装配图的要求完成视图、尺寸、技术要求、序号、标题栏及明细表。(CAD 图、手工图均可)。

(4) 绘制零件图 3-4 张 (任课教师指定)，要求视图表达完整、尺寸齐全清晰、有适当的技术要求并填写标题栏。(CAD 图、手工图均可)。**思政元素**：介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

该实践训练项目时间为一周，安排在第二学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	内容	时间分配	备注
1	介绍实践对象，分析零件和部件等。	0.25 天	教师要在每个时间节点及时检查学生完成情况，对进度不达标学生予以督促。
2	画装配示意图、零件草图	1.5 天	
3	画部件装配图	1.75 天	
4	画零件图	1	
5	收图质疑	0.5 天	
合计		5 天	

### 四、课程实施

(一) 课程实践题目应难易适中，注重培养学生综合运用机械制图的知识绘制机械工程图的能力。



(二) 针对实践任务, 加强过程指导与监控, 督促学生按照进度计划完成各阶段工作, 确保训练任务的完成。

(三) 加强平时考勤, 要求班长和课代表及时反馈情况, 引导学生按时、保质保量地完成课程实践任务。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的训练计划, 并在训练实践开始前发放给学生。
	2. 指导教师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在布置课程实践题目前应提前做好各种准备。
	3. 选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强, 且符合教学大纲要求的教材和指导书。或者提供必要的电子参考资料。
实施阶段	1. 计划执行	课程实践进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2. 过程指导	教师每天坚持巡视辅导, 及时解决学生课程实践中出现的问题。
	3. 学生管理	严格进行考勤和平时考核, 对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4. 教学检查	学院有计划地开展督导检查, 并及时反馈检查情况。
总结考核	成果汇报	实践训练结束后, 及时按要求提交训练成果(图纸)。教师根据考核内容及要求对每位学生训练情况进行考核, 合理评价, 并按照学校有关规定登记成绩。并及时总结交流经验与体会, 按要求做好材料归档。

## 五、课程考核

考核资料要求

实践性环节, 要求上交电子稿或图纸。本次课程实践要求提交的图纸资料如下: 装配示意图、零件草图、零件正式图、装配图。

(二) 成绩评定要求

本课程实践成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程实践考核方式: 主要依据学生递交的图纸资料。

考核及成绩评定方式

考核成绩 (100 分)	1. 装配示意图及零	5.1 (16 分)、12.1 (4 分)
--------------	------------	-----------------------



	件草图	
	2. 零件正式图	5.1 (16分)、12.1 (4分)
	3. 装配图	5.1 (48分)、12.1 (12分)
成绩计算方法	总评成绩=零件草图+零件正式图+装配图	

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要重修。

机械制图综合训练评价标准表

考核内容	各评定项目分数				
	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
零件草图 20%	结构表达完整清楚, 视图选用恰当, 有标题栏, 图面清楚, 比例大致协调, 尺寸标注齐全, 技术要求注写完整。	结构表达较清楚, 视图选用恰当, 有标题栏, 图面较清楚, 比例大致协调, 尺寸标注齐全, 技术要求合理。	结构表达较清楚, 视图选择尚恰当, 有标题栏, 图面基本清楚, 尺寸标注尚可, 技术要求较合理。	结构表达基本正确, 视图选用尚可, 尺寸标注和技术要求错误较少。	结构表达有明显错误, 视图选用不恰当, 尺寸标注和技术要求错误较多。图面质量较差。
零件图 20%	结构表达完整清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸标注齐全, 技术要求注写合理。	结构表达完整清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸标注较齐全, 技术要求较合理。	结构表达较清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸和形位公差标注尚可, 技术要求较合理。	结构表达基本正确, 视图选用尚可, 尺寸及形位公差标注欠规范合理, 技术要求错误较少。	结构表达不完整, 视图选用不恰当, 尺寸及形位公差标注错误较多。
装配图 60%	装配结构表达完整清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸标注完整。序号和明细表填写正确。	装配结构表达完整清楚, 视图选用较恰当, 图样较清晰, 标注较完整。序号和明细表填写正确。	装配结构表达较清楚, 视图尚恰当, 图样基本清楚, 标注基本正确。序号和明细表填写基本正确。	装配结构表达基本正确, 视图选用尚可, 无大的原则性错误, 图面质量一般。	装配结构表达欠完整, 视图中有明显错误, 标准件未按规定画法和参数绘制, 标注错误较多。图面质量较差。

## 六、有关说明

总评成绩基本上按上述评定项目成绩计算, 即总评=草图 20%+零件图 20%+



装配图 60%，任课教师还可根据绘图期间的平时表现，如出勤、独立完成、按计划完成、绘图过程中改正内容的多少及收图答辩等情况给予适当的调整但调整范围原则上不超过 10%。

### 有关说明

#### (一) 先修课程

机械制图（含计算机绘图）。

#### (二) 教学建议

综合训练对象应视具体情况由任课教师在安全阀、机用虎钳、齿轮泵、齿轮减速箱等部件中任选一种；教师每天要坚持巡视辅导，及时发现并解决学生绘图时出现的问题。教学中教师可根据实际情况适当调整训练内容以达到最佳效果。

#### (三) 教学参考书

- [1]何铭新,钱可强.机械制图.北京;高等教育出版社,2016.
- [2]胥北澜.机械制图.武汉:华中科技大学出版社,2015.
- [3]袁理丁.机械制图实验教程.北京:高等教育出版社,2013
- [4].邢邦圣叶煜松, 计算机绘图（第 2 版），北京：高等教育出版社 2017
- [5]刘力叶煜松.一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书，自编，2013.
- [6]其它电子资源

执笔人：叶煜松

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0108002**

## 金工实习教学大纲 (Metal Working Practice)

### 一、课程概况

课程代码：0108002

学分：2

学时：2 周

先修课程：《专业导论与职业发展》、《机械制图》、《工程材料》等

适用专业：机械电子工程专业、车辆工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、机械电子工程等专业

建议教材：《工程训练教程》，中国原子能出版社，俞庆，于吉赜，陈兴强主编，2015 年 5 月第一版

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械电子工程专业、车辆工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、机械电子工程等专业的一门重要的实践性教学课程。使学生初步接触生产实际，获得有关机械制造的较为完整的感性知识，增强学生的实践能力，为学习机械制造及后续其它有关课程和将来从事机械设计和机械制造工艺工作打下必要的实践基础。通过实习培养学生掌握工程领域中与社会、健康、安全、法律以及文化等相关的基础理论知识和工程相关背景知识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。金工实习过程中同一工种分组和不同工种之间的协同完成项目的训练，能够使学生在团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色得到一定锻炼。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.能够了解铸造的特点、方法和应用、熔炉设备及浇注工艺，理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成、手工造型与造芯的各种方法与特点，能正确使用工具完成整模、分模、活块造型的基本操作。



目标 2.了解手工电弧焊、气焊、气割设备的组成、结构、性能，正确操作手工电弧焊焊出质量较好焊缝。

目标 3.熟悉划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具，熟悉钻床的种类、构造和操作方法，正确使用钳工常用的工具、量具，独立加工完成规定的有一定技术难度的工件。

目标 4.了解切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具；了解机床的型号、组成、传动系统及其用途；理解工件的安装和机床常用附件的结构与用途，正确使用切削加工中常用的工具、量具，独立操作机床加工完成有一定技术要求的工件。

目标 5.了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构，数控机床的基本工作原理、数控机床编程方法与基本操作。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求 6-1（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 8-2（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 9-1（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 9-2（占该指标点达成度的 10%）。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 6-1	√	√	√	√	√
毕业要求 8-2	√	√	√	√	
毕业要求 9-1	√	√	√	√	
毕业要求 9-2	√				

### 课程内容与要求

#### （一）铸造

##### 1、基本知识

- (1)了解铸造的特点、方法和应用。
- (2)理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成。
- (3)理解铸型的结构、模样的结构特点。
- (4)理解型芯的作用、构造。
- (5)理解手工造型与造芯的各种方法、特点及应用、了解机器造型。



(6)了解浇冒口系统的组成及作用。

(7)了解熔炉设备及浇注工艺。

## 2、基本技能

(1)熟练掌握三种两箱造型（整模、分模、活块），正确使用工具。

(2)掌握拟定 2-3 种造型的工艺方法。

### （二）焊接

#### 1、基本知识

(1)了解手工电弧焊设备的种类、结构、性能及使用。

(2)理解电焊条的组成及其作用。

(3)理解手弧焊的接头与坡口型式、焊接位置、工艺参数、焊接基本操作技术。

(4)了解气焊设备的组成及其作用、气焊基本操作技术、火焰的种类和应用。

(5)了解气割原理、过程和条件。

(6)了解焊接变形、焊接缺陷及其检验方法。

#### 2、基本技能

(1)正确操作手工电弧焊焊出较好焊缝。

(2)掌握气焊、气割的操作规范。

(3)识别焊接表面的缺陷。

### （三）车削

#### 1、基本知识

(1)了解车削加工的切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具。

(2)了解车床的型号、组成、传动系统及其用途。

(3)理解车刀的组成和结构、类型与用途，了解车刀几何角度及其作用。

(4)理解工件的安装和车床常用附件的结构与用途。

#### 2、基本技能。

(1)独立操作车床加工完成有一定技术要求的工件。

(2)正确使用车削加工中常用的工具、量具。

### （四）铣削与刨削

#### 1、基本知识

(1)理解常用铣床与刨床的型号、组成、运动和用途。

(2)了解铣床常用附件的构造和使用方法。



- (3)理解铣刀、刨刀的种类、用途和安装。
- (4)理解常见的铣削工作、刨削工作和零件的安装方法。

## 2、基本技能

- (1)正确操作铣床、刨床，加工完成有一定技术要求的工件。
- (2)正确使用铣削加工、刨削加工中常用的工具、量具。

**思政元素：**介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

## (五) 钳工

### 1、基本知识

- (1)理解划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具。
- (2)理解钻床的种类、构造和操作方法。
- (3)理解钻孔方法，扩、铰孔方法，攻、套螺纹的方法。
- (4)了解机器装拆的基本知识。

### 2、基本技能

- (1)熟练掌握一般的划线工作。
- (2)独立加工完成有一定技术要求的工件。
- (3)正确使用钳工常用的工具、量具。

### 钻床、磨床

#### 基本知识

- (1)了解钻床的用途、组成和结构。
- (2)钻床的基本工作原理。
- (3)了解磨床的用途、组成和结构。
- (4)了解磨床的基本工作原理。

### 2、基本技能

- (1)掌握钻床基本操作。
- (2)掌握磨床基本操作。

## (七) 数控

- (1)了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构。
- (2)了解数控机床的基本工作原理。

**思政元素：**介绍诸多科学家在基本理论、方法等方面的探索历程，引导学生



感悟科学成果来之不易，培养学生踏踏实实做事的品质。

#### 四、课程实施

(一) 金工实习加工的零件、使用的模型应难易适中，注重培养学生运用设备、工具、量具的能力，培养学生综合能力。

(二) 针对教学任务，组织学生从基础理论知识到实际操作等进行过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

(三) 采用平时考勤、工作态度考核、实际操作完成情况、完成实习报告情况的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

(四) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

本实习时间为 2 周（10 天），教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如下表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业指标点	时间分配（天）	教学形式
1	车削	4	6-1、8-2 9-1	2.5	讲授 0.5 天，操作练习 2 天
2	钳工	3	6-1、8-2 9-1	2.5	讲授 0.5 天，操作练习 2 天
3	焊接	2	6-1、8-2 9-1	1	讲授 0.3 天，操作练习 0.7 天
4	铸造	1	6-1、8-2 9-1、9-2	2	讲授 0.5 天，操作练习 1.5 天
5	铣刨	4	6-1、8-2 9-1	1	讲授 0.3 天，操作练习 0.7 天
6	钻磨	4	6-1、8-2 9-1	0.5	讲授 0.2 天，操作练习 0.3 天
7	数控	5	6-1	0.5	讲授 0.2 天，操作练习 0.3 天
合计				10	

(五) 主要教学环节的质量要求如表所示。



主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划
	2.指导教师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师应提前做好准备,对所需的实习设备,确认其完备、安全使用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强,且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育,同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导,并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核,认真记录学生实习情况;对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	有计划地开展督导检查,并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实习报告	结束后,及时按要求提交实习报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生完成情况进行考核,合理评价,并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会,按要求做好材料归档。

## 五、课程考核

### 1、单一工种考核方法:

采用平时表现、考勤记录、实际操作、实习报告相结合的形式。

(1) 学生实习期间的工作态度,遵守纪律及规章制度的表现占该工种考核成绩的 10%。

(2) 学生操作的规范性、安全性及完成工件准确性情况占该工种考核成绩的 80%。

(3) 学生实习报告的完成质量占该工种考核成绩的 10%。

具体内容和比例如下表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标



			点	
考勤、平时表现, 纪律分	学生出勤情况、实习态度、遵守实习场地的规章制度, 认真实习、规范操作	10%	重点考核: 学生的出勤情况, 早晚点名, 迟到早退一次扣 2 分, 无故旷课一次扣总成绩 5 分。学生能够根据实习任务要求, 平时工作进展情况, 是否能够就疑难程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。提出解决问题的方案, 在操作、加工中, 依据相关标准、规范, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素, 并体现创新意识。	8-2、9-1
操作分	安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型	80%	重点考核: 学生能够独立操作机床、设备、工具、量具, 完成工件的加工、模型的造型, 工件符合图纸要求的程度, 无操作安全事故。	6-1、8-2、9-1、9-2
实习报告	认真完成实习报告, 按要求分析、归纳、总结的能力	10%	重点考核: 学生对金工实习从理论到实践的完整基本知识。	6-1

## 2、总评成绩考核方法:

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

(1) 各工种成绩占总成绩的比重(由各工种实习时间和难易程度确定)为:  
车工 25%、钳工 30%、铣刨 10%、焊接 10%、铸造 15%、磨钻 5%、数控 5%

(2) 学生必须完成每一个工种的考核工作, 无故缺少任一工种实习, 总成绩不及格。

## 六、有关说明

本教学环节根据学生在金工实习期间的平时表现、机床及设备的操作、模型的造型、归纳并总结完成实习报告等情况, 及时对实习过程中的不足之处进行改进, 并在下一轮实践教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点的达成。

执笔人: 卜金纬

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋

修订时间: 2020 年 10 月



**课程代码：0108029**

## 电工电子实习教学大纲 (Electrical and Electronics Practice)

### 一、课程概况

课程代码：0108029

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：金工实习、电工技术、电子技术

适用专业：电气工程及其自动化，机械电子工程

教 材：电工电子基础实践教程（下册）工程实践指导(第二版).曾建唐.  
机械工业出版社，2015

课程归口：电气与光电工程学院

课程的性质与任务：电工实习是机电类专业的重要实践教学环节，是面向机械电子工程专业二年级学生开设的一门必修课程。

该课程任务是通过实习，使学生熟悉低压电器元件的结构和动作原理；理解常用电气控制线路工作原理；掌握常见电工工具的使用方法，完成规定电气控制线路的接线；了解和掌握电气控制线路的检测和故障排除方法；对电工实习进行总结分析，形成电工实习报告，报告格式须符合规范。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1：体现在要求学生掌握必要的电气安全知识，正确认识触电、触电急救，掌握操作电气设备时的安全操作技术措施。

目标 2：体现在要求学生理解工程职业道德规范，遵守实习纪律，具有良好的学习态度。

目标 3：体现在要求学生掌握常用电工工具的使用、掌握电工基本操作技术，熟悉常用低压电器结构和动作原理。理解基本电气控制线路的工作原理，能够自主设计基本控制线路原理图、接线图，并根据接线图进行规范化接线和功能测试。



培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本实习支撑专业人才培养方案中毕业要求 6-1、8-2、9-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2: 能够应用工程相关背景知识, 合理分析、评价电工实践和复杂工程问题解决方案与健康、安全的关系。	√		
毕业要求 8-1: 能够在电工实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。		√	
毕业要求 3-3: 具备从事机电工程相关领域工作的职业技能, 具备机电、电气工程专业交叉学科的基础知识。			√

### 三、实习内容与要求

#### (一) 实习的内容

1.集中讲课: 对电工实习 B 涉及到的相关理论、实习操作步骤及实习过程中的注意事项进行讲解。

**思政**元素: 通过课程介绍, 引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神, 并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

2.电工实习操作。包括熟悉电器元件、电气元件安装和线路规划、线路敷设。

3.电气线路功能检测。检查和测试学生电气线路存在的问题, 指导学生加以改进。

4.学生写实习报告。

#### (二) 实习的要求

1.初步掌握电气元件安装、电气线路规划和线路敷设的基本方法。

2.初步掌握电气线路常见故障排除的方法。

3.能正确回答老师提出的问题。

4.遵守纪律, 服从统一安排。

5.实习报告满足要求。

#### (三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为两周 (10 天), 安排在第 4 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。



序号	内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配(天)	教学形式
1	电气安全知识和安全操作技术措施,讲解工程职业道德规范,常用低压电路元器件结构、功能、原理等介绍			1	授课
2	直接启动控制电路工作原理、布线、调试, 排查。			1	授课 实践指导
3	自锁启停控制或电机正反转控制电路工作原理、布线、调试, 排查			1	授课 实践指导
4	电机正反转或星形-三角形降压启动控制线路工作原理、布线、调试, 排查	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	授课 实践指导
5	电气控制线路性能测试,完成第一周实习报告	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	实践指导
6	分析 Z3040 摇臂钻床的功能和技术参数。完成 Z3040 摇臂钻床控制方案设计、器件选型、控制电路理论设计。	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	授课
7	完成 Z3040 摇臂钻床电气控制电路图设计, 进行设计方案讲解。	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	实践指导
8	完成 Z3040 摇臂钻床控制柜的器件布局及控制电路布线。	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	实践指导
9	完成 Z3040 摇臂钻床控制柜控制电路调试, 故障现象分析及故障排除方法。	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	实践指导
10	控制电路测试并记录相应数据, 完成第二周电工实习报告	1、2、3	1.2、3.3、8.1	1	实践指导
合 计		10 天			



## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 实习内容难易适中，注重培养学生实践动手能力和分析问题、解决问题的能力。实习内容应定期补充更新，逐步建立任务库。

2. 加强实习过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

3. 采用平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

### (二) 课程实施与保障

实践课程主要环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2. 指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实习大纲，对实习设备进行检查，确认其完备可用。
	3. 实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4. 组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，每位学生实习前都有明确的要求。
实施阶段	1. 计划执行	实习进度及实习质量等符合教学大纲的要求。
	2. 实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3. 学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4. 教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1. 实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2. 实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3. 总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

## 五、课程考核

### (一) 考核资料要求

1. 电机自锁、正反转、星-三角启动电路接线；Z3040 摇臂钻床控制柜控制



电路接线。

2. 实习报告 2 份, 应有设计者及指导教师的签字, 实习报告包括实习目的、实习内容、所用元器件、项目原理图、测试及故障排除、思考题、心得体会等部分。

### (二) 成绩评定要求

本实习以考查为主, 考核的内容包括实习过程中的表现(其中包含分析与解决问题能力)、基本概念、基本工艺知识、电工产品制造方法的掌握和综合运用、完成考核件的质量及相应指标、实习报告的质量等。分析与解决问题的能力采用提问和现场操作的方式进行。

本实习成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程总评成绩=平时成绩×20% +设计成绩×50%+实习报告×30%。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下:

成绩构成	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤状况及学习态度	20%	重点考核: 能按时到勤, 不迟到、不早退, 按规定时间到指定实验室实习, 着装整洁, 态度端正, 充分利用课堂时间。	8-1
操作成绩	元件安装、布线及通电实验	50%	重点考核: 元件布置的整齐性、匀称性、合理性; 元件安装是否牢固、是否漏装螺钉、是否损坏元件等情况; 是否按线路图接线、布线是否合理; 是否存在结点松动、接头露铜过长、反圈、压绝缘层、损坏导线绝缘或线芯、导线乱敷设等情况; 是否存在继电器接线错误, 主、控电路配错熔体等情况; 几次试车成功等情况。	1.2、3.3、8.1
实习报告成绩	报告规范及能力提升	30%	重点考核: 实习报告形式和书写格式规范、内容正确; 实习过程有一定收获: 所遇问题努力得到解决、分析问题和解决问题的能力有所	1.2、3.3



			提高。	
--	--	--	-----	--

所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{操作成绩} \times B_i + \text{报告成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =操作成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在设计成绩中的权重，

$C_i$ =报告成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在说明书成绩中的权重。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本电工实习 B 环节根据学生在校实习期间的出勤及表现、撰写的实习报告、学生及指导教师的反馈，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 颜玉玲. 电气控制线路设计、安装与调试项目教程. 机械工业出版社. 2017
2. 鲁珊珊. 电气控制线路设计、安装与调试. 北京理工大学出版社. 2014
3. 李广兵. 维修电工国家职业技能培训与鉴定教程初级、中级/国家职业资格五级、四级. 电子工业出版社. 2012

执笔人：刘中坡

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2020 年 10 月



**课程代码：0108030**

## 智能制造生产实习课程教学大纲 (Intelligent Production Practice)

### 一、课程概况

课程代码：0108030

学分：1

学时：1 周

先修课程：智能制造技术

适用专业：智能制造工程

建议教材：[蔡安江](#)，等. 工业生产实习. 北京：机械工业出版社，2021.07

课程归口：航空机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的重要实践性教学环节，是理论联系生产实际，巩固所学的有关设计、加工、制造方面的理论知识。培养学生的劳动观点和生产实际中调查研究、观察分析问题和解决问题的能力进行工程及基本技能训练的必要途径。通过本课程的学习，使学生了解和掌握本专业基本智能制造技术和生产管理的实践知识，验证和巩固已学过的专业知识。扩大视野，开拓思路。提高专业认识，巩固专业思想，明确努力方向，激发学习热情。培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风和服务社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1.通过实习过程中对智能制造企业典型设备或零部件的加工过程的参观学习，初步学会综合应用所学的智能制造理论和方法去分析、解决工程实际问题。

目标 2.通过听取报告，参观生产过程，培养同学们运用知识解决问题的能力，并在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，明白自己的责任。

目标 3.学生参观智能制造企业，了解智能制造的生产运行过程及主要构成部分，为后续相关学习工作奠定感性认识和实践基础，以便将来能够更好的理解和



评价与智能制造工程领域复杂工程问题相关的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 5-3、毕业要求 6-2、毕业要求 7-2，对应关系如表所示。

毕业要求指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 5-3	√		
毕业要求 6-2		√	
毕业要求 7-2			√

### 三、课程内容及要求

结合本课程专业教育,有机融入以下思政元素:培养学生强烈的历史使命感、良好的职业道德、工程服务和匠心精神。

#### 1. 实习基本内容

(1) 对实习厂在智能制造的市场调研、可行性论证、设计、制造、装配及管理各环节有一个总体认识,从而熟悉一般智能加工厂的运行过程;

(2) 掌握一般机械产品的加工步骤、方法。了解技术人员的职责和工作程序;

(3) 了解目前智能制造技术的现状、水平和发展趋势;

(4) 参观 2-4 个具有典型代表性的工厂以开阔视野,扩大学生的专业知识面。

思政元素:使学生明白智能制造已成为我国建设制造强国的主攻方向,加快发展智能制造技术是推动中国制造迈向高质量发展、形成国际竞争新优势的必由之路。

#### 2. 实习基本要求

(1) 每天撰写实习笔记,笔记内容包括现场收集到的资料、听取报告的内容等;

(2) 实习结束时完成 4000-5000 字的实习报告。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序	教学内容	支撑的课程	支撑的毕业要	讲	实
---	------	-------	--------	---	---



号		目标	求指标点	授学时	验学时
1	听取报告及专题讲座	目标 2	6-2	1 天	
2	车间实习	目标 1、2、3	5-3、6-2、7-2		1 天
3	参观实习	目标 1、2、3	5-3、6-2、7-2		2 天
4	完成报告及考核	目标 1、2、3	5-3、6-2、7-2		1 天
合计				1 天	4 天

#### 四、考核方式

(一) 课程考核包括实习表现、实习笔记和实习报告。

(二) 课程总评成绩=实习表现×20%+实习笔记×30%+实习报告×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
实习表现	出勤+表现	20%	实习态度认真, 遵守纪律良好, 综合表现良好, 出勤率 100%	5-3、6-2、7-2
实习笔记	实习笔记	30%	书写工整、清晰, 加工路线合理, 符号、单位符合规范。	5-3、6-2、7-2
实习报告	实习报告	50%	独立完成, 思路清晰, 逻辑严谨, 内容充实, 具有创新性。	5-3、6-2、7-2

#### 五、有关说明

(一) 持续改进

实习方式采用听取报告和专题讲座、车间实习、参观实习、独立完成作业(实习报告)等多种形式, 及时对实习过程中的不足之处进行改进, 并在下一轮实践教学教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点的达成。

(二) 参考书目及学习资料

- [1] [蔡安江](#), [张丽](#), [阮晓光](#). 工业生产实习[M]. 北京:机械工业出版社, 2021.
- [2] 王芳, 赵中宁. 智能制造基础与应用[M].北京:机械工业出版社, 2018.

执笔人: 史乃煜

审定人: 苏 纯

审批人: 吴小锋



**课程代码：0108031**

## **智能系统控制综合实习课程教学大纲** **(Comprehensive Controlling Practice of Intelligent System)**

### **一、课程概况**

课程代码：0108031

学分：1

学时：1 周

先修课程：机械原理

适用专业：机械电子工程

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是学生开始机器人相关专业课程前的一门实践性教学环节。通过对工业机器人控制综合实习，进一步提升学生对于机器人及安全生产规范的感性认识，为后续机器人相关专业课程奠定良好的前期基础，培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1：理解工业机器人操作方法、流程，理解机器人基本工作原理，能为机械电子工程专业在服务地方建设、发展区域经济中的某些复杂工程问题提供机器人集成应用方面提供支撑。能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

目标 2：要求学生熟悉机器人常见周边装备性能、工作原理及应用。

目标 3：培养学生认真踏实的工作态度，合作共事的团队精神，吃苦耐劳的工作作风，勇于开拓的创新精神等职业道德，要求学生掌握安全用电知识，正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本实习支撑专业人才培养方案中毕业要求 6-2(占该指标点达成度的 50%)、毕业要求 7-1(占该指标点达成度的 30%)、毕业要求 8-3(占该指标点达成度的



20%)，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
指标点 6-2: 理解机械电子工程专业对于服务地方建设、发展区域经济的重要作用，及其对社会进步和客观世界的影响。	√		
指标点 7-1: 了解工程对于客观世界和社会的影响，理解工程实践服务于社会的责任。		√	
指标点 8-3: 理解工程师的职业性质与责任及职业道德的含义及其影响。			√

### 三、实习内容与要求

#### (一) 实习的内容

1.集中授课。对工业机器人实习涉及到的相关理论、实习操作步骤及实习过程中的注意事项进行讲解；

2.机器人实习操作。包括熟悉机器人本体工作原理、机器人系统构造、机器人示教器操作。

3.机器人应用故障诊断，指导学生进行排除，逐步培养学生社会服务的意识。  
**思政**元素：介绍基本原理在工程中的应用，引发学生对基础知识的重视，培养他们用理论指导实践能力。

4.学生写实习报告；

#### (二) 实习的要求

- 1.熟练掌握工业机器人操作；
- 2.初步掌握机器人常见故障与排除方法；
- 3.掌握工业机器人末端执行器校准方法；
- 4.实习报告符合要求，能正确回答老师提出的问题；
- 5.遵守纪律，服从统一安排。

#### (三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为 1 周（5 天），安排在第 5 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

	教学内容	时间分配 (天)	教学形式
1	机器人本体示教操作与练习。	2	授课 指导



2	工业机器人抓持应用	1	授课 实践 指导
3	工业机器人搬运矩阵零件	2	授课 实践 指导
4	工业机器人打胶模拟	1	授课 实践 指导
合计		10 天	

#### 四、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1. 实习内容难易适中，注重培养学生实践动手能力和分析问题、解决问题的能力。实习内容应定期补充更新，逐步建立任务库。

2. 加强实习过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

3. 采用平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。融入思政元素，使学生具备相关知识和方法的实际应用能力和社会服务的意识。

##### (二) 课程实施与保障

实践课程主要环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2. 指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实习大纲，对实习设备进行检查，确认其完备可用。
	3. 实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4. 组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，每位学生实习前都有明确的要求。
实施阶段	1. 计划执行	实习进度及实习质量等符合教学大纲的要求。
	2. 实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。



	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

## 五、课程考核

### (一) 考核资料要求

- 1.调试成功机器人应用案例一项。
- 2.实习报告 1 份，应有设计者及指导教师的签字，实习报告包括实习目的、实习内容、系统组成、项目原理图、调试流程图、测试及故障排除、思考题、心得体会等部分。

### (二) 成绩评定要求

本实习以考查为主，考核的内容包括实习过程中的表现（其中包含分析与解决问题能力）、基本概念、基本机器人知识、工业机器人集成应用方法的掌握和综合运用、完成考核件的质量及相应指标、实习报告的质量等。分析与解决问题的能力采用提问和现场操作的方式进行。

本实习成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程总评成绩=平时成绩×20%+操作成绩×50%+实习报告×30%。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤状况及学习态度	20%	重点考核：能按时到勤，不迟到、不早退，按规定时间到指定实验室实习，着装整洁，态度端正，充分利用课堂时间。	8-2、9-1



操作成绩	机器人本体操作、应用调试能力	50%	重点考核：机器人操作熟练性、准确性、安全规范；机器人应用项目的运行情况；是否能够可靠工作；是否具有较高的工作效率；是否能够有效排除故障等。	8-2、9-1
实习报告成绩	报告规范及能力提升	30%	重点考核：实习报告形式和书写格式规范、内容正确；实习过程有一定收获：所遇问题努力得到解决、分析问题和解决问题的能力有所提高。	8-2、9-1

所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： $A_i$ =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在平时成绩中的权重，

$B_i$ =操作成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在设计成绩中的权重，

$C_i$ =报告成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标  $i$  在说明书成绩中的权重。

## 六、有关说明

### （一）持续改进

本工业机器人控制综合实习根据学生在校实习期间的出勤及表现、撰写的实习报告、学生及指导教师的反馈，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

### （二）参考书目及学习资料

工业机器人集成应用，西安电子科技大学出版社，2019

执笔人：华洪良

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋

修订时间：2020 年 10 月



# 机械设计课程设计教学大纲

## (Course design of mechanical design)

### 一、课程概况

课程代码：0108033

学 分： 2

学 时：2 周

先修课程：《机械制图》、《工程材料》、《工程力学》、《机械设计基础》、《机械制造工程学》等

适用专业：机械制造设计及其自动化

建议教材：《机械设计课程设计》，李育锡主编，高等教育出版社，2014.6。

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械设计制造及其自动化专业一个必修的实践性教学环节，将综合应用本专业《机械制图》、《工程力学》、《机械设计基础》、《机械制造工程学》等主要专业核心课程的知识，进行简单机械传动装置的设计。通过课程设计的训练，培养学生运用机械设计基础中的基本理论和知识进行机械传动部件的设计；培养学生解决机械设计领域实际复杂问题时应具有的查阅资料的能力，综合运用所学知识、全面考虑设计内容及过程，熟悉和运用设计标准、规范及有关设计资料等，培养学生正确的设计思想，独立分析问题和解决问题的能力；培养学生具备应用文字处理软件撰写规范的课程设计说明书的能力等；培养学生在团队中具有团队合作精神和清晰表达设计思路和善于交流沟通的能力，为后续机械装备设计等课程、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。

### 二、课程目标

目标 1. 综合运用本课程与先修课的理论知识、生产知识进行传动部件设计。了解传动装置的一般设计方法和步骤，培养学生的设计能力，为今后进行设计工作打下基础。

目标 2. 通过拟定传动方案、结构方案到结合生产和使用条件等，独立完成机器部件的设计。



目标 3. 在团队中具有合作精神和一定的组织、领导能力。

目标 4. 能够清晰表达设计思路、方案，并善于交流沟通。

### 三、课程内容与要求

#### (一) 课程设计内容

简单机械传动装置的设计(一般为单级减速箱)。

1.设计任务 1: 能从机械传动装置功能要求出发, 拟定机械系统传动方案, 并能多个方案进行比较和优选。

知识点: 机械系统传动方案的设计

能力点: 1) 拟定机械系统传动方案;

传动方案的优选。

**思政元素:** 回顾我国制造业的发展历程, 从自力更生、白手起家, 到制造业大国, 正在迈向制造业强国。剖析产生差距的深层次原因, 激发青年学生的爱国热情, 树立为中华民族的伟大复兴而奋斗的信念。

2.设计任务 2: 合理地选择电动机, 能按机器的工作状况分析和计算作用在零件上的载荷, 合理地选择零件材料、热处理, 正确计算零件工作能力和确定零件主要参数及尺寸。

知识点: 常用传动零部件的设计及主要参数及尺寸的计算

能力点: 1) 根据机械装置的传动参数合理选择电机的型号和参数。

传动装置功率、效率的计算, 电机的选择; 每根轴的扭矩、功率、转速的计算; 带传动、齿轮传动及链传动等的设计计算。

**思政元素:** 回顾老一辈科学家为祖国建设奉献了毕生的精力。分析我国目前的国力和国防建设。培养学生的远大理想。树立中国特色社会主义共同理想, 实现个人价值与社会价值的统一。树立学生的“四个自信”。

3.设计任务 3: 能考虑制造工艺、安装与调整、使用与维修、经济和安全等问题, 对机械传动装置进行结构设计。

知识点: 轴系结构设计。

能力点: 1) 轴系结构的设计计算及轴系的调整, 弯矩图和扭矩图及弯扭合成图的正确表达; 主要传动件的强度、刚度的校核。

主要是正确解决轴承的支承配置、轴向固定与调节以及轴承与相关零件的配



合、预紧、润滑与密封、安装与拆卸、提高系统刚度等问题，完成轴系结构的设计的装配草图。

**思政元素：**向广大工程技术人员学习，培养学生善于钻研、不畏困难的工匠精神。在工程案例中，培养学生精益求精的科学探索精神，提高学生的工程意识。

4.设计任务 4：绘制传动装置装配总图,完成尺寸和技术要求的标注。

知识点：：传动装置装配总图设计。

能力点：1) 掌握轴系结构的设计正确表达方法；

2) 掌握箱体结构的表达。

3) 掌握标准件、通用件和附件的选用及设计，润滑方式的选用。

4) 掌握装配图及其明细栏的绘制方法。

**思政元素：**引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，有大局意识和核心意识。培养学生遵守职业道德和职业规范。

5.设计任务 5：绘制机械传动装置中的主要零件的零件图（一般为轴、齿轮或箱体），完成尺寸和技术要求的标注。

知识点：尺寸公差的概念、形位公差的概念、表面粗糙度的概念。

能力点：1) 掌握零件图的绘制方法；

掌握零件图上尺寸和技术要求的标注方法。

**思政元素：**培养学生辩证认识问题的能力，激发学生奋发图强的意志品格，培养学生以爱国主义为核心的民族精神。

6.设计任务 6：完成课程设计说明书一份：根据设计过程，做出技术总结，完成设计说明书的撰写。

知识点：写作规范。

能力点：1) 掌握应用文字处理软件。

**思政元素：**引导学生养成认真负责的工作态度，增强学生的责任担当，培养学生团结协作精神，以及诚实守信的科学态度。

## （二）课程设计总体要求

1. 本课程设计采用 5-10 人一组，其中 1 人为组长，需全程采用 AUTOCAD 完成所有图纸的绘制、其他同学自主选择绘图方式，可以手工绘图，也可以 CAD 绘图。

2. 本课程设计每天的作息时间表为：上午 8: 00-11: 30，下午 1: 30-5: 3



0; 教师每天设上午和下午将不定时到教室答疑并点名, 缺课 1/3 者, 没有答辩的权力。

3. 设计要求: 应完成机械传动装置中主要零部件的设计计算及强度校核、机械传动装置装配总体及主要零件的零件图和设计说明书一份, 材料不全者, 没有答辩权力。

### (三) 教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配

本课程设计时间为 2 周 (10 天), 安排在第六学期。课程教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	时间分配/天	教学形式
1	拟定传动方案	1	辅导/答疑
2	主要零部件的设计计算及强度校核	2	辅导/答疑
3	绘制机械传动装置装配总图	4	辅导/答疑
4	绘制轴系结构主要零件的零件图	1	辅导/答疑
5	编写设计说明书	1	辅导/答疑
6	答辩	1	陈述/提问
合计		10 天	

## 四、课程实施

(一) 整个课程设计以机械传动方案为主线, 使学生掌握常用传动件的设计及强度校核、轴系结构的正确表达方式、箱体结构的表达。运用公差与配合等专业知识, 能正确绘制零件图, 尺寸公差、形位公差及表面粗糙度标注正确, 技术要求完整合理。

(二) 采用讲-练-评混合式教学手段, 每一步骤之前, 先将基本知识点进行梳理, 然后学生开始设计, 在设计过程中进行辅导, 对共性问题进行讲评, 保证设计进度的同时, 注意学生的掌握程度, 培养学生分析工程实际问题 and 解决问题的能力。

(三) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织, 保证课程设计中知识训练的完整性。
	2. 指导老	安排《机械设计基础》教学的老师指导本教学班级的课



	师	程设计，便于知识的连贯性和老师对学生的了解。对每个班的班级进行合理分组，优劣搭配，完成教学进度表、备课教案和设计课题库以及学生分组。
	3.选用教材	《机械设计课程设计》，李育锡主编，高等教育出版社，2014.6。
实施阶段	1.计划执行	拟定传动方案→电机选择→传动比分配→主要零部件的设计计算及强度校核→轴系结构设计→装配图→零件图→设计说明书的顺序完成设计任务，材料不全者，不得答辩。
	2.过程指导	采用讲-练-评混合式教学手段，每一步骤之前，先将基本知识点进行梳理，然后学生开始设计，在设计过程中进行辅导，对共性问题进行讲评，保证设计进度的同时，注意学生的掌握程度。
	3.学生管理	相同方案不同数据的学生为一组，一般为5~10人，学生设计时间为每天上午8:00-11:30，下午1:30-5:30；缺课1/3者，没有答辩的权力。
	4.教学检查	教师每天不定时到班级答疑和抽查提问，答疑时间应不少于2小时。
总结考核	1.设计材料	应包括减速箱装配总图一张、轴、齿轮或者箱体零件图一张，设计说明书一份。
	2.成绩考核	总评成绩=平时成绩×15%+图纸×50%+说明书×20%+答辩×15%
	3.总结归档	课程设计题目应贴在档案袋上，材料齐全存档。

## 五、课程考核

### （一）考核资料要求

本课程设计要求提交如下资料进行考核：

1. 减速箱装配图。
2. 轴、齿轮或者箱体类零件的零件图。
3. 设计说明书一份

### （二）成绩评定要求

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程设计考核方式：采用平时考勤、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合形式。

课程总评成绩 = (平时考勤成绩 + 答辩成绩) × 20% + 图纸成绩 × 50% + 设计说明书 × 10%。具体内容和比例如表所示。

成绩组	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业
-----	---------	----	---------	-------



成				要求指标点
平时成绩	表现	20%	参看《机械设计基础课程设计》成绩评定标准	10-1
图纸成绩	减速箱装配图, 轴、齿轮或者箱体类零件图	50%		1-5、3-3、9-1
设计说明书成绩	说明书	10%		10-1
答辩成绩	陈述+回答问题	20%		10-1

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生提问和讨论以及学生和教学督导的教学测评, 及时对教学中的不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中整改, 确保相应毕业要求指标点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 黄秀琴. 机械设计基础, 北京:机械工业出版社, 2019。
- [2] 黄秀琴. 机械设计, 北京:机械工业出版社, 2018。
- [3] 李育锡. 机械设计课程设计, 北京:高等教育出版社, 2014.6。
- [4] 陈铁鸣. 机械设计课程设计图册, 北京:高等教育出版社, 2015.4。
- [5] 成大先. 机械设计手册 1~5, 北京:机械工业出版社, 2008。

执笔人: 黄秀琴

审定人: 苏 纯

批准人: 吴小峰



**课程代码：0108036**

## **智能制造系统规划与设计课程设计教学大纲** **(Course Design of Intelligent Manufacturing System Planning and Design)**

### **一、课程概况**

课程代码：0108036

学分：2.0

学时：2 周

适用专业：智能制造工程、机械设计制造及其自动化

建议教材：王进峰等，智能制造系统与智能车间.化学工业出版社，2020

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是智能制造工程专业的一门重要的实践性教学课程，课程要求学生设计一定复杂程度的智能制造系统，以团队的形式完成智能制造系统的系统级参数设计与计算、三维建模、传感器和机器人选型、PLC 控制系统的搭建、控制程序的编程和系统模拟仿真运行等工作，具有初步搭建智能制造系统的能力。同时培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1. 能够在团队中担任负责人，具有组织和协调团队开展各项工作的能力，并有效实现目标，同时能体现积极进取、勇于创新的时代精神以及服务社会的意识。

目标 2. 面向业界同行及社会公众，能够就机械工程中的复杂工程问题进行陈述发言，清晰表达设计或研究的思路、方案和技术路线等，并能顺畅的进行交流沟通。

目标 3. 能在多学科环境下，在工程项目实施过程中有效运用工程管理原理与经济决策方法。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 9-2，10-2 和毕业要求 11-1，对应关系



如下表所示。

毕业要求指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 9-2		√	
毕业要求 10-2		√	
毕业要求 11-2		√	

### 三、课程基本内容和要求

(一) 智能制造系统的总体功能和规划布局分析。针对某典型智能制造系统进行功能需求分析并进行总体布局规划, 获得可行的系统方案, 并能够对系统级计算参数进行分析和计算。

**思政元素:** 通过课程介绍, 引导学生的用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神, 并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

(二) 三维建模设计模块。要求学生运用工程中常用的一种三维建模工程软件进行智能制造系统的建模设计。

指导一: 帮助指导学生解决在三维建模过程中遇到的相关问题, 提高学生使用三维建模工程软件的应用能力。

传感器/机器人/PLC 控制系统的搭建。要求学生根据系统功能需求对智能制造系统中所用到的传感器/机器人等进行配置选型, 并利用 PLC 进行编程控制。

**思政元素:** 介绍基本原理在工程中的应用, 引发学生对基础知识的重视, 培养他们用理论指导实践能力。

指导二: 帮助指导学生解决在选型和编程过程中遇到的相关问题, 提高学生对系统进行智能控制的应用能力。

系统整体仿真运行模块。要求对智能制造系统进行系统级仿真运行, 达到能够稳定无误的效果。

指导三: 帮助指导学生解决在仿真运行过程中遇到的相关问题, 提高学生对系统整体把控能力。

### 四、学时分配表

序号	内 容	时间分配 (天)	备注
1	接受任务、调查研究、收集资料	1	含讲授 0.5 天
2	方案设计及讨论确定	3	指导一



3	设计、分析计算及编程控制等	4	指导二
4	分析、总结、完成课程设计报告	2	指导三
合 计		10	

## 五、考核及成绩评定方式

考核环节	考核方式	支撑毕业要求指标点及分值	评价标准
课程设计表现 (100分)	考勤与设计抽查	8-1 (50分)、12-2 (50分)	考勤评价标准 (最高扣分为50分): 每天上午和下午进行一次考勤, 无故缺席1次扣5分, 迟到早退扣3分。 课程设计抽查是对整组学生提问, 问题由每组学生组织后回答, 每组提问5个问题, 每答错一题扣10分。
中期答辩 (100分)	集中答辩	8-1 (50分)、12-2 (50分)	具体评价标准见此表后附的智能制造系统规划与设计课程设计中期答辩评价标准表。
课程设计报告 (100分)	纸质报告	8-1 (50分)、12-2 (50分)	详细评价标准见智能制造系统规划与设计课程设计报告评价标准表
成绩计算方法: 总评成绩=课程设计表现×20%+中期答辩×30%+课程设计报告成绩×50%			

智能制造系统规划与设计课程设计中后期答辩评价标准表

中期答辩评价内容	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
专业软件操作熟练程度 (权重30%)	对智能制造系统工作原理熟悉, 各种软件操作熟练	对智能制造系统工作原理较熟悉, 各种软件操作较熟练	对智能制造系统工作原理基本熟悉, 各种软件操作基本熟练	对智能制造系统工作原理基本了解, 部分软件操作熟练程度一般	对智能制造系统工作原理不熟悉, 各种软件操作都不熟练
智能制造系统规划与设计课程任务完成情况 (70%)	能够熟练应用软件进行设计、计算、规划、编程控制和仿真, 思路清晰, 按照	能够应用软件进行设计、计算、规划、编程控制和仿真,	能够应用软件进行设计、计算、规划、编程控制和仿真, 思路基	能够应用软件进行基本的设计、计算、规划、编程控制和	不能应用软件进行设计、计算、规划、编程控制和仿真, 所完成



	进度超额完成工作任务。	思路较清晰，已按照进度完成课程设计任务。	本清晰，基本按照进度完成课程设计任务。	仿真，所完成的的任务接近进度安排。	的任务远落后于进度安排
--	-------------	----------------------	---------------------	-------------------	-------------

智能制造系统规划与设计课程设计报告评价标准表

课程设计报告评价内容	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
评价学生理解利用现代信息技术工具和工程工具解决机械工程中的复杂工程问题的局限性的能力(50%)	对智能制造系统数字化描述正确,能合理运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,结果正确。	对智能制造系统数字化描述较正确,能较合理运用 CAD/CAE / CAM/PLC /机器人技术解决实际问题,结果基本正确。	对智能制造系统数字化描述正确,能基本合理运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,大部分结果正确。	对智能制造系统数字化描述正确,能基本合理运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决部分实际问题,但计算结果错误量较多。	对智能制造系统数字化描述不正确,不能运用 CAD/CAE/CAM/PLC/机器人技术解决实际问题,结果完全错误。
评价学生掌握技术文件写作方法,撰写机械工程技术报告和设计文件,符合行业规范和要求的能力(50%)	严格按照工程技术报告要求将课程设计内容撰写成报告,报告全面、条理清晰、字迹清楚、符合行业规范和要求。	较好地按照工程技术报告要求将课程设计内容撰写成报告,报告较全面、条理较清晰、符合行业规范和要求。	基本按照工程技术报告要求将课程设计内容撰写成报告,报告基本全面、条理基本清晰、字迹较清楚、基本符合行业规范和要求。	基本按照工程技术报告要求将课程设计内容撰写成报告,但不够全面、条理不够清晰,大部分内容符合行业规范和要求。	不按照工程技术报告要求将课程设计内容撰写成报告,报告不够全面、条理不清晰、字迹不清楚、内容不符合行业规范和要求。

## 六、有关说明

### (一) 先修课程

机械制图、工程力学、工程材料、机械设计、机械原理、电工电子技术、机电液控制技术、传感器网络与信号处理、智能制造技术、检测与测量技术、PLC



技术与应用、机器人技术与应用、智能制造装备、数字化设计与制造和智能工厂系统集成技术等。

## （二）教学建议

1.建议教学过程中教师以团队的形式开展教学，学生以团队的形式开展课程设计,引导学生勇于探究的科学精神和精益求精的工匠精神，并将其转化为努力学习和用于创新的动力。

2.学生以团队的形式开展课程设计时，每个学生的工作内容应具体明确，学生的课程设计报告应独立完成。

## （三）教学参考书

[1]王立平等，智能制造装备及系统. 清华大学出版社，2020

[2]王进峰等，智能制造系统与智能车间. 化学工业出版社，2020

## （四）考核方式

考核分三部分综合评定：课程设计期间表现及团队合作情况、课程设计任务完成情况、课程设计报告完成情况。课程设计期间表现占 20%，中期答辩课程设计任务完成情况占 30%，课程设计报告完成情况占 50%。课程设计成绩按优、良、中、及格、不及格五级分制评定。不参加课程设计或累计缺席三分之一时间的学生，不予评定成绩。

执笔人：盛冬平

审定人：苏 纯

批准人：吴小锋



**课程代码：0108061**

## **毕业设计（论文）教学大纲 (Graduation Project (thesis))**

### **一、课程概况**

课程代码：0108061

学分：14

学时：14 周

先修课程：机械制图、机械原理、机械设计、智能制造技术、智能制造装备、数字化设计与制造、机电液控制技术、智能制造系统规划与设计等。

适用专业：智能制造工程

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程毕业设计(论文)是学生在期间的最后一个重要的实践性教学环节。通过毕业设计(论文)的系统全面训练，进一步巩固和加深理论及实践知识、强化基本技能；培养学生综合运用所学理论知识和专业技能分析和解决本专业相关的工程技术实际问题的能力；培育学生的创新精神和创新能力，为走上工作岗位奠定良好的基础；培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力；培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风和服务社会的意识。

### **二、课程目标**

目标 1.能够合理运用所学的专业知识，并通过查找文献等资料去合理分析与判断机械工程领域的复杂问题；培养学生担当我国由制造大国向制造强国迈进的使命和责任。

目标 2.能够设计特定的机电系统、零部件或工艺流程并且解决机械工程领域的各种相关问题目标 3.能够合理运用相应的技术、资源与方法去解决一些实际工程问题。

目标 4.能够具备专业性的技术交流沟通能力，并且在跨国文化背景下也能清晰表达和交流研究方案、思路。



目标 5.能够理解与运用工程管理原理与经济决策方案,体现可持续发展理念。

本专业毕业设计(论文)支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-3、毕业要求 3-3、毕业要求 5-3、毕业要求 10-2、毕业要求 11-2,对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 2-3	√				
毕业要求 3-3		√			
毕业要求 5-3			√		
毕业要求 10-2				√	
毕业要求 11-2					√

### 三、课程内容与要求

1.设计任务 1: 智能制造产品设计类课题。要求: 完成有关智能制造产品的结构设计、电路设计、软件编制等工作,编写设计计算说明书。

2.设计任务 2: 设备改造或开发类课题。要求: 完成设备的用途描述与方案说明、技术参数的确定、功能原理设计、总体布局设计等,完成装配图及零件工作图设计,编写设计计算说明书。

3.设计任务 2: 工程软件二次开发等课题。要求: 分析比较并拟定实施方案,绘制系统实现框图,编写应用软件实现设计要求,要求提供系统程序源代码与可执行文件,并编制用户使用指南和编写设计说明书。

4.设计任务 4: 其它综合类课题。要求: 参考以上 1、2、3 条由指导教师提出设计要求,并经过系教师委员会的审核确定。

智能制造工程专业的毕业设计(论文)课题,在满足教学要求前提下,毕业设计(论文)应尽可能结合工厂生产实际,从机械行业有关工厂中选择合适的课题,也可选择科学研究及实验室建设课题。

**思政元素:**通过指导学生完成设计任务,培养学生铸就科学探索精神和精益求精的工匠精神,牢固树立社会责任感。

### 四、学时分配表(以天数计)

序号	内容	实践(周)	备注
1	收集资料、调查研究,完成开题报告	2	指导教师的指导,每周每生不得少于3次,
2	方案设计及讨论确定	2	
3	设计、计算及绘图	8	



4	分析、总结、编写说明书	2	且每周每生指导时间平均不少于 1 小时
5	答辩	2 (天)	
合计		14	

## 五、考核及成绩评定方式

成绩构成 (权重)	考核评价环节	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)	支撑毕业要求指标点及分值
指导教师成绩 (100 分)	平时表现	学生的学习态度、独立的工作能力及工作表现, 工作中的创新意识或独特见解。	课程目标 5	11-2 (20 分)
	完成计划预定的工作任务情况	设计的结构、内容与完成质量, 运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力, 设计的整体水平与实际意义	课程目标 2 课程目标 4	3-3 (20 分) 10-2 (20 分)
	设计报告质量和内容	说明书质量 (条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化) 以及设计的实用性与科学性。	课程目标 1 课程目标 3	2-3 (20 分) 5-3 (20 分)
评阅教师成绩 (100 分)	工作任务情况	设计的结构、内容与完成质量, 运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力, 设计的整体水平与实际意义。	课程目标 2 课程目标 4	3-3 (25 分) 10-2 (25 分)
	设计报告质量和内容	说明书质量 (条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化) 以及设计的实用性与科学性。	课程目标 1 课程目标 3	2-3 (25 分) 5-3 (25 分)
答辩成绩 (100 分)	工作完成度	毕业设计(论文)的完成度、设计合理性及创新性。	课程目标 2 课程目标 4	3-3 (25 分) 10-2 (25 分)
	表达能力	陈述思路、表达以及回答问题情况。	课程目标 3 课程目标 5	5-3 (25 分) 11-2 (25 分)
成绩计算方法: 总评成绩=指导教师成绩×30%+评阅教师成绩×20%+答辩成绩×50%				

## 六、有关说明



### （一）持续改进

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况，及时对课程设计中的不足之处进行改进，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

### （二）教学建议

毕业设计(论文)参考资料，应在老师的指导下，主要由学生收集和阅读。指导教师根据不同课题内容，和所拥有的相关资料，分别提供给学生。

建议五一前后进行毕业设计中期答辩，检查进程、督促学生保质保量完成毕业设计。

### （三）教学参考书

- [1]刘玉梅等.机械类专业毕业设计指导与案例分析.北京:水利水电出版社, 2014.
- [2]张黎, 王坤.高等学校毕业设计(论文)指导教程—机械类专业.北京:水利水电出版社, 2015.
- [3]北京市教育委员会.高等学校毕业设计(论文)指导手册-机械卷.北京:高等教育出版社, 2016.
- [4]张黎骅, 吕小荣.机械工程专业毕业设计(论文)指导书.北京:北京大学出版社, 2015.
- [5]常州工学院,智能制造工程系.毕业设计(论文)指导手册.2019.

## 七、评价标准

具体评价标准详见《毕业设计（论文）指导手册》及《航空与机械工程学院毕业设计（论文）实施细则》。

执笔人：苏 纯

审定人：苏 纯

批准人：吴小锋