



# 材料成型及控制工程专业

## 课程教学大纲汇编

(2021 版)

## 目 录

思想道德修养与法治课程教学大纲 .....	1
中国近现代史纲要课程教学大纲 .....	8
马克思主义基本原理课程教学大纲 .....	17
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 .....	24
形势与政策课程教学大纲 .....	34
体育 I 课程教学大纲 .....	39
体育 II 课程教学大纲 .....	43
体育 III 课程教学大纲 .....	48
体育 IV 课程教学大纲 .....	52
体育 V 课程教学大纲 .....	56
体育 VI 课程教学大纲 .....	59
大学英语 B (I) 课程教学大纲 .....	62
大学英语 B (II) 课程教学大纲 .....	68
高等数学 A (上) 课程教学大纲 .....	74
高等数学 A (下) 课程教学大纲 .....	81
大学物理 A (上) 课程教学大纲 .....	86
大学物理 A (下) 课程教学大纲 .....	93
物理实验 A (上) 课程教学大纲 .....	100
物理实验 A (下) 课程教学大纲 .....	105
计算机语言(C)课程教学大纲 .....	111
专业导学课程教学大纲 .....	119
大学生就业指导课程教学大纲 .....	122
大学生劳动教育课程教学大纲 .....	127
大学生创新创业基础课程教学大纲 .....	137
大学生心理健康教育课程教学大纲 .....	143
大学生安全教育课程教学大纲 .....	148
线性代数课程教学大纲 .....	152
概率论与数理统计课程教学大纲 .....	158
外语类选修(大学英语基础写作)课程教学大纲 .....	165
“第二课堂”实践教学大纲 .....	168
机械制图 A (上) 课程教学大纲 .....	178
机械制图 A (下) 课程教学大纲 .....	185
工程化学课程教学大纲 .....	193
工程力学 A (上) 课程教学大纲 .....	203

工程力学 A（下）课程教学大纲 .....	212
材料科学基础课程教学大纲 .....	217
计算方法课程教学大纲 .....	228
电工电子技术 A 课程教学大纲 .....	233
互换性及测量技术课程教学大纲 .....	239
传热传质学课程教学大纲 .....	247
机械设计基础课程教学大纲 .....	253
流体力学及液压传动课程教学大纲 .....	260
机械制造技术基础课程教学大纲 .....	268
材料成型加工原理课程教学大纲 .....	275
材料成型控制工程基础课程教学大纲 .....	284
模具 CAD 及数控技术课程教学大纲 .....	291
塑料成型模具设计课程教学大纲 .....	299
冲压工艺与模具设计课程教学大纲 .....	307
模具制造工艺课程教学大纲 .....	315
材料成型 CAE 及软件应用课程教学大纲 .....	320
企业管理导论课程教学大纲 .....	326
机械制图综合训练课程教学大纲 .....	332
金工实习课程教学大纲 .....	337
暑期生产实习（上）、（下）课程教学大纲 .....	342
生产实习课程教学大纲 .....	346
数控编程及加工实习课程教学大纲 .....	350
材料成型综合实践课程教学大纲 .....	355
机械设计课程设计教学大纲 .....	359
塑料成型模具设计课程设计教学大纲 .....	365
冲压工艺与模具设计课程设计教学大纲 .....	372
模具制造工艺课程设计教学大纲 .....	376
毕业设计（论文）教学大纲 .....	379

# 思想道德修养与法治课程教学大纲

## (Political Theory and Basic Law Education)

### 一、课程概况

课程代码: 1001021

学 分: 3

学 时: 48

先修课程: 无

适用专业: 有本科专业

建议教材: 本书编写组. 思想道德修养与法律基础. 高等教育出版社, 2018.

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体系的基本内容, 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. 能够理解在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要求。

目标 2. 了解专业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响。

目标 3. 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能自觉遵守。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-4、6-1 和 8-2, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-4 (H)	√		
毕业要求 6-1 (H)		√	
毕业要求 8-2 (H)			√

### 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。

## (二) 人生的青春之问

### 1. 教学内容

(1) 人生与人生观。

(2) 个人与社会的辩证关系。

(3) 正确的人生观。

(4) 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。

## (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。

## (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。

## (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

### **(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。

### **(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。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时
1	绪论	目标 1、2	3-4、6-1	3
2	人生的青春之问	目标 1、3	3-4、8-2	6
3	坚定理想信念	目标 1、2	3-4、6-1	6
4	弘扬中国精神	目标 2、3	6-1、8-2	6
5	践行社会主义核心价值观	目标 1、3	3-4、8-2	6
6	明大德守公德严私德	目标 2、3	6-1、8-2	6
7	尊法学法守法用法	目标 2、3	6-1、8-2	15
合 计				48

#### 四、课程实施

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。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 及以上者;</p> <p>(2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 及以上者;</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分者。</p>

## 五、考核方式

(一) 本课程的考核方式包括平时考核和期末试卷考核。

(二) 学生课程总评成绩按下式计分:

$$\text{课程总评成绩} = \text{平时表现} \times 30\% + \text{作业成绩} \times 30\% + \text{期末考试成绩} \times 40\%$$

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	课程目标 1	平时表现	100	0.3
		理论作业 1	100	0.3
		期末考核	50	0.4
2	课程目标 2	平时表现	100	0.3
		理论作业 2	100	0.3
		期末考核	20	0.4
3	课程目标 3	理论作业 3	100	0.6
		期末考核	30	0.4



(三) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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,确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 毛泽东选集(第1-4卷)[M].北京:人民出版社,1991.
- [2] 邓小平文选(第1-3卷)[M].北京:人民出版社,1995.
- [3] 江泽民文选(第1-3卷)[M].北京:人民出版社,2006.
- [4] 胡锦涛文选(第1-3卷)[M].北京:人民出版社,2016.
- [5] 习近平谈治国理政(第1-2卷)[M].北京:外文出版社,2017.
- [6] 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲[M].北京:学习出版社,2018.

执笔人:赵颖

审定人:刘锦华

批准人:夏天静

附：

### 一、平时表现考核评分标准

课程目标	评分标准				
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
课程目标 1	能够充分理解社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素的要求。	能够理解社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素的要求。	能基本理解社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素的要求。	较少理解社会、健康、法律。文化等制约因素的要求。	不能理解社会、健康、法律。文化等制约因素的要求。
课程目标 2	充分了解与专业相关的知识产权和法律法规，能够理解不同社会文化对工程活动的影响。	较好了解与专业相关的知识产权和法律法规，良好理解不同社会文化对工程活动的影响。	了解与专业相关的知识产权和法律法规，较好理解不同社会文化对工程活动的影响。	基本了解与专业相关的知识产权和法律法规，基本理解不同社会文化对工程活动的影响。	不能了解专业相关的知识产权和法律法规，不能理解不同社会文化对工程活动的影响。
课程目标 3	深入理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能够自觉遵守。	较好理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能够自觉遵守。	理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能够遵守。	基本理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。	不能按时完成任务，不能掌握诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，不能完成要求。

### 二、理论作业评分标准

优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
知识及概念掌握全面，运用得当。内容正确、完整，逻辑性强，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。内容较正确、完整，逻辑性较强，正确率超过 80%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用。内容基本正确、完整，正确率超过 70%。	知识及概念掌握程度一般，基本能正确运用。内容存在错误，正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念，不会运用。内容错误且不完整，正确率低于 60%

# 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：材料成型及控制工程

建议教材：本书编写组. 中国近现代史纲要. 高等教育出版社，2018. 9.

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。本课程系统介绍了中国近代以来抵御外来侵略、争取民族独立、推翻反动统治、实现人民解放、探索社会主义改造和建设社会主义的国史、国情，培养学生树立科学的历史观，深刻理解历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，增强走中国特色社会主义道路的信念，为后续课程和教学环节奠定基础。

### 二、课程目标

目标 1. 树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 8-1。

### 三、课程内容及要求

#### (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. 教学要求

- (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. 教学要求

- (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. 教学要求

- (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. 教学要求

- (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

#### 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. 教学要求

(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. 教学要求

(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. 教学要求

- (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. 教学要求

- (1) 了解第三次国内革命战争。
- (2) 深刻认识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. 教学要求

- (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. 教学要求

- （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. 教学要求

- （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）正确评价这段历史，对挫折和失败进行客观、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. 教学要求

- （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. 教学要求

- (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见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	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) 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。

(二) 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。

(三) 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。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授课学时 1/3 及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分。</p>

## 五、考核方式

(一) 本课程的考核方式包括平时考核和期末考试。

(二) 课程总评成绩=平时表现成绩×30%+作业成绩×30%+期末考试成绩×40%。

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	课程目标 1	平时表现	100	0.3
		作业	100	0.3
		期末考试	100	0.4

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 六、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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

[1] 胡绳. 从鸦片战争到五四运动[M]. 北京: 人民出版社, 1998.

[2] 毛泽东. 毛泽东选集(1-4卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1991.

[3] 邓小平. 邓小平文选(1-4卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1995.

[4] 习近平. 习近平总书记系列重要讲话读本[M]. 北京: 人民出版社, 2016.

[5] 中共中央宣传部. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要[M]. 北京: 人民出版社, 2019.

执笔人: 张建才

审定人: 卢雷

审批人: 夏天静

附：

### 一、平时表现考核评分标准

课程目标	评分标准				
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
课程目标 1	能很好地树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，充分了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	能较好地树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，较好地了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	能树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，能了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	基本能树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，基本了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	不能树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，不能了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

### 二、作业评分标准

优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
知识及概念掌握全面，运用得当，答案正确率超过90%。	知识及概念掌握较全面，能正确运用，答案正确率超过80%。	知识及概念掌握较全面，能够运用，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，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用，答案正确率低于60%。

# 马克思主义基本原理课程教学大纲

## (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、中国近现代史纲要

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 本书编写组. 马克思主义基本原理概论. 高等教育出版社, 2018. 4

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. 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

目标 2. 了解设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 8-1、11-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 8-1 (H)	√	
毕业要求 11-1 (H)		√

### 三、课程内容及要求

#### (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。

## **(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。

## **(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。

## **(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。

## **(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。

## **(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。

## **(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。

## **(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。

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	支撑的毕业要求观测点	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) 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。

(二) 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。

(三) 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。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>

## 五、考核方式

(一) 本课程的考核方式包括平时考核和期末试卷考核。

(二) 学生课程总评成绩按下式计分:

课程总评成绩=平时表现成绩×30%+理论作业成绩×30%+期末考试成绩×40%

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	课程目标 1	平时表现 (出勤、学习态度等)	100	0.3
		理论作业 1	100	0.3
		期末考核	40	0.4
2	课程目标 2	平时表现 (出勤、学习态度等)	100	0.3
		理论作业 2	100	0.3
		期末考核	60	0.4



每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点的达成。

### （二）参考书目及学习资料

- [1]马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯文集[M]. 北京: 人民出版社, 2012.
- [2]列宁. 列宁专题文集[M]. 北京: 人民出版社, 2012.
- [3]毛泽东. 毛泽东选集(第1-4卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1991.
- [4]邓小平. 邓小平文选(第1-3卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1993.
- [5]江泽民. 江泽民文选(第1-3卷)[M]. 北京: 人民出版社, 2006.
- [6]胡锦涛. 胡锦涛文选[M]. 北京: 人民出版社, 2016.
- [7]习近平. 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲[M]. 北京: 学习出版社, 2018.
- [8]习近平. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要[M]. 北京: 学习出版社, 2019.
- [9]习近平. 习近平谈治国理政(第3卷)[M]. 北京: 外文出版社, 2020.

执笔人：高 玄  
审定人：卢 雷  
审批人：夏天静

附：

### 一、平时表现考核评分标准

课程目标	评分标准				
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
课程目标 1	能很好地树立和践行社会主义核心价值观，能充分理解个人与社会的关系，充分了解中国国情。	能够树立和践行社会主义核心价值观，能较好理解个人与社会的关系，能较好了解中国国情。	能够树立和践行社会主义核心价值观，较少理解个人与社会的关系，较少了解中国国情。	不太能够树立和践行社会主义核心价值观，不太能理解个人与社会的关系，不太能了解中国国情。	不能够树立和践行社会主义核心价值观，不能理解个人与社会的关系，不了解中国国情。
课程目标 2	能很好了解材料成型及控制工程领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成，能很好理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	能较好了解材料成型及控制工程领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成，能较好理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	能较少了解材料成型及控制工程领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成，能较少理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	不太了解材料成型及控制工程领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成，不太能理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	不了解材料成型及控制工程领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成，不理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

### 二、理论作业评分标准

优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
知识及概念掌握全面，运用得当。回答问题正确、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。回答问题较正确、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。回答问题基本正确、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。回答问题时存在错误，答案正确率超过60%	没有掌握知识及概念，不会运用。回答问题错误且不完整，答案正确率低于60%

# 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: 材料成型及控制工程专业

教 材: 本书编写组. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论. 高等教育出版社, 2018. 4

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。本课程系统介绍了马克思主义中国化进程中形成的理论成果, 在回顾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、历史成就的基础上, 着重介绍了中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略, 培养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。培养学生的思想政治素养、理论思维能力、建设中国特色社会主义事业的理论自觉。理解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 2: 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 7-1、8-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	
毕业要求 7-1 (H)	√		
毕业要求 8-1 (H)		√	

## 三、课程内容及要求

### (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

(1) 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。

- (2) 理解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

- (1) 了解毛泽东思想形成的社会历史条件和过程、主要内容。
- (2) 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。

### **(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

- (1) 了解和掌握新民主主义革命理论的形成。
- (2) 理解新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义革命道路和基本经验。
- (3) 深刻认识新民主主义革命理论的意义。

### **(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

- (1) 了解从新民主主义向社会主义的转变的历史必然性。
- (2) 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。

### **(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

- (1) 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。
- (2) 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理论原则和经验总结，是毛泽东思想体系的重要内容。

### **(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

- (1) 了解邓小平理论形成的社会历史条件、过程。
- (2) 掌握和理解邓小平理论的基本问题和主要内容。
- (3) 深刻认识邓小平理论的历史地位和意义。

### **(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

- (1) 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。
- (2) 理解“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容。
- (3) 深刻认识“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

- (1) 了解科学发展观形成的社会历史条件和形成过程。
- (2) 理解科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容。
- (3) 深刻认识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

- (1) 了解中国特色社会主义进入新时代的科学判断。
- (2) 理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容。
- (3) 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。

## **(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

- (1) 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。
- (2) 理解中国梦的内涵，建成社会主义现代化强国的战略安排。
- (3) 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。

## **(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

- (1) 了解“五位一体”总体布局的基本内容。
- (2) 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。
- (3) 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。

## **(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。

### （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

- （1）了解习近平强军思想。
- （2）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。
- （3）深刻认识习近平强军思想的历史地位和贡献。

### （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

- （1）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。
- （2）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。
- （3）深刻认识构建人类命运共同体的科学内涵和实现路径。

### （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

- （1）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。
- （2）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。
- （3）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。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实践学时
1	前言	目标 1、2	7-1、8-1	3	
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	
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	5	
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	2	
14	中国特色大国外交	目标 1、2	7-1、8-1	2	
15	坚持和加强党的领导	目标 1、2	7-1、8-1	2	
16	结束语	目标 1、2	7-1、8-1	1	
17	复习考试	目标 1、2	7-1、8-1	3	
18	实践	目标 1	7-1		32
合计				48	32

#### 四、课内实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	社会调查研究	围绕社会热点问题，确定选题，制定调查方案，展开社会调查，撰写调查报告。	32	7-1	综合性	选做
2	政治理论研究	围绕政治理论问题，确定选题，制定研究方案，开展理论研究，撰写研究论文。	32	7-1	综合性	选做
3	社会实践活动	围绕社会需求，确定选题，制定实践方案，开展社会实践活动，撰写实践报告。	32	7-1	综合性	选做

#### 五、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。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授课学时 1/3 及以上；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分。</p>

## 六、课程考核

(一) 本课程的考核方式包括平时考核和期末试卷考核。

(二) 课程总评成绩=平时表现成绩×24%+作业成绩×16%+实践成绩×30%+期末考试成绩×30%。

具体内容和比例如表所示：

序号	课程目标	考核环节	总题分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	理论作业 1	100	0.3
		实践作业	100	0.4
		期末考试	40	0.3
2	课程目标 2	理论作业 2	100	0.3
		平时表现（出勤、学习态度等）	100	0.4
		期末考核	60	0.3

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据平时表现、作业、实践和期末考试等考核情况，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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1]毛泽东. 毛泽东选集（第 1-4 卷）[M]. 北京：人民出版社，1991.
- [2]邓小平. 邓小平文选（第 1-3 卷）[M]. 北京：人民出版社，1995.
- [3]江泽民. 江泽民文选（第 1-3 卷）[M]. 北京：人民出版社，2006.
- [4]胡锦涛. 胡锦涛文选（第 1-3 卷）[M] 北京：人民出版社，2016.
- [5] 中共中央文献研究室. 十八大以来主要文献选编(上)[M]. 北京：中央文献出版社，2014.
- [6] 中共中央文献研究室. 十八大以来主要文献选编(中)[M]. 北京：中央文献出版社，2016.
- [7] 中共中央文献研究室. 十八大以来主要文献选编(下)[M]. 北京：中央文献出版社，2018.
- [8]习近平. 习近平谈治国理政[M]. 北京：外文出版社，2014.
- [9]习近平. 习近平谈治国理政（第二卷）[M]. 北京：外文出版社，2017.
- [10]习近平. 习近平谈治国理政（第三卷）[M]. 北京：外文出版社，2020.

[11]中共中央文献研究室. 习近平关于全面深化改革论述摘编[M]. 北京: 中央文献出版社, 2014.

[12]中共中央文献研究室. 习近平关于全面依法治国论述摘编[M]. 北京: 中央文献出版社, 2015.

[13]中共中央宣传部. 习近平总书记系列重要讲话读本[M]. 北京: 人民出版社, 2016.

[14]中共中央宣传部. 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲[M]. 北京: 学习出版社, 2018.

[15]中共中央宣传部. 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要[M]. 北京: 学习出版社, 2019.

执笔人: 陈 瑶

审定人: 刘锦华

审批人: 熊焱生

附：

### 一、平时表现考核评分标准

课程目标	评分标准				
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
课程目标 1	充分考虑理解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。	能够考虑理解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。	较少考虑理解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。	不太考虑理解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。	不能够考虑理解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。
课程目标 2	能够树立并践行社会主义核心价值观，能充分理解个人与社会的关系，充分了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	能树立并践行社会主义核心价值观，能较好理解个人与社会的关系，对中国国情有较充分的了解，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	能较好树立并践行社会主义核心价值观，能较好理解个人与社会的关系，对中国国情大体了解，总体上能明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	能基本树立并践行社会主义核心价值观，能基本理解个人与社会的关系，对中国国情有基本了解，基本明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	没有能够树立和践行社会主义核心价值观，不能理解个人与社会的关系，对中国国情缺乏了解，不能够明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

### 二、作业评分标准

优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
知识及概念掌握全面，运用得当，正确率超过 90%。	知识及概念掌握较全面，能正确运用，正确率超过 80%。	知识及概念掌握较全面，能够运用，正确率超过 70%。	知识及概念掌握程度一般，基本能正确运用，正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念，不会运用，正确率低于 60%。

# 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：材料成型及控制工程

建议教材：江苏省形势与政策教学指导委员会. 形势与政策. 南京大学出版社

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，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

### 二、课程目标

目标 1. 了解相关领域的产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

目标 2. 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展意识。

目标 3. 能在社会发展的大背景下，理解不断学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 6-1、7-1 和 12-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 6-1 (H)	√		
毕业要求 7-1 (H)		√	
毕业要求 12-1 (H)			√

### 三、课程内容及要求

#### （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见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	讲授学时
1	一年级第一学期专题一、二、三、四	目标 1、2、3	6-1、7-1、12-1	8
2	一年级第二学期专题五、六、七、八	目标 1、2、3	6-1、7-1、12-1	8
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、12-1	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、12-1	8
合 计				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）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，严格按照教学大纲与教学实施方案来进行本课程教学内容的组织。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 确定各专题教学方法，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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生保持较为浓厚的兴趣。</p>
3	课堂笔记	<p>(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。</p> <p>(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。</p>
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	<p>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。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：</p> <p>(1) 缺交课堂笔记达 2 次及以上者；</p> <p>(2) 缺课（包括旷课和请假未补课两种情况）达 3 学时及以上者；</p> <p>(3) 机考成绩低于 40 分者。</p>

## 五、考核方式

(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) 课程考核方式包括平时考核和期末考核。

(三) 形势与政策 I、II、III 的学生课程总评成绩按下式计分：

$$\text{课程总评成绩} = \text{平时表现} \times 50\% + \text{期末考核成绩} \times 50\%$$

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	课程目标 1	平时表现（考勤 1、2）	100	0.5
		期末考核（课堂笔记 1）	25	0.5
2	课程目标 2	平时表现（考勤 3）	100	0.5
		期末考核（课堂笔记 2、3）	50	0.5
3	课程目标 3	平时表现（考勤 4）	100	0.5
		期末考核（课堂笔记 4）	25	0.5

（四）形势与政策IV的学生课程总评成绩按下式计分：

课程总评成绩=平时表现×25%+作业成绩×25%+期末考试成绩×50%

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	课程目标 1	平时表现（考勤）	100	0.5
		期末考试	30	0.5
2	课程目标 2	作业（课堂笔记）	100	0.5
		期末考试	30	0.5
3	课程目标 3	期末考试	40	1

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

### （一）持续改进

本课程根据学生成绩考核，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. 高校“形势与政策”课教学要点[M].
- [2]江苏省形势与政策教学指导委员会. 形势与政策[M]. 南京：南京大学出版社.
- [3]中共中央宣传部. 《时事报告》杂志社. 时事报告[M].
- [4]习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲[M]. 北京：学习出版社，2019.
- [5]习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要[M]. 北京：学习出版社，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：熊焱生



附：

### 一、平时表现考核评分标准

课程目标	评分标准				
	优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
课程目标 1	熟悉了解相关领域的产业政策和法律法规，充分理解不同社会文化对工程活动的影响。	能够了解相关领域的产业政策和法律法规，能够理解不同社会文化对工程活动的影响。	基本了解相关领域的产业政策和法律法规，基本理解不同社会文化对工程活动的影响。	不太了解相关领域的产业政策和法律法规，不太理解不同社会文化对工程活动的影响。	不能了解相关领域的产业政策和法律法规，不能理解不同社会文化对工程活动的影响。
课程目标 2	熟悉和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够建立环境保护和可持续发展意识。	能够理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够建立环境保护和可持续发展意识。	基本理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够建立环境保护和可持续发展意识。	不太理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，不能建立环境保护和可持续发展意识。	不能理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，不能建立环境保护和可持续发展意识。
课程目标 3	能在社会发展的背景下，充分理解不断学习的必要性，完全具有自主学习和终身学习的意识。	能在社会发展的背景下，较好理解不断学习的必要性，基本具有自主学习和终身学习的意识。	能在社会发展的背景下，基本理解不断学习的必要性，有一些自主学习和终身学习的意识。	在社会发展的背景下，不太能理解不断学习的必要性，具有较少自主学习和终身学习的意识。	在社会发展的背景下，不能理解不断学习的必要性，没有自主学习和终身学习的意识。

### 二、课堂笔记考核评分标准

优秀 (90~100)	良好 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
知识及概念掌握全面，运用得当，正确率超过90%。	知识及概念掌握较全面，能正确运用，正确率超过80%。	知识及概念掌握较全面，能够运用，正确率超过70%。	知识及概念掌握程度一般，基本能正确运用，正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用，正确率低于60%。

# 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

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。

### 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><b>(一)体育理论部分:</b></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><b>重点:</b> 健康内涵、体育与健康; <b>难点:</b> 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等教育; 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><b>(二)实践部分:</b></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><b>重点:</b> (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。 <b>难点:</b> 动作规范, 熟练掌握太极拳动作要点并能按照要求, 用适当的节奏来完成整套动作。</p>	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 遵纪守法和诚信意识教育。	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, 形成健康的生活方式和积极进取且充满活力的人生态度。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

### 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	<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;</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. 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。</p> <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。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%。

具体内容和比例见下表。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的课程目标
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。	目标1 目标2
	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。	目标1 目标2
	体质	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》。	目标1 目标2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	<p>1. 篮球定点单手上投篮或半场往返运球上篮（任选）（占50%）</p> <p>2. 太极拳动作技评（占50%）。</p>	目标1 目标2

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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (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: 王红福

批准人: 周中军

# 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观测点对应关系

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。

### 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><b>(一)体育理论部分:</b></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><b>重点:</b> 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><b>难点:</b> 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, 具有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><b>(二)实践部分:</b></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><b>重点:</b> (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内夹、伸髋展腹。</p> <p><b>难点:</b> (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。</p>	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信意识教育。	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。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

### 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。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	对应的课程目标
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。	目标 1 目标 2
	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。	目标 1 目标 2
	身体素质	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
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%）	目标 1 目标 2



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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (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: 白 杨

批准人: 王红福

附表：体育 I、体育 II 课程考试项目及评分标准

表(一)

内 容 分值	单手肩上投篮		往返运球上篮 (秒)		排球 对垫	足球踢远 (m)	体质测试 (身体素质)
	男	女	男	女	女	男	
100	7	7	13	18	28	35	参照体质健康 测试标准
90	6	6	14	20	23	32	
80	5	5	15	22	18	29	
70	4	4	17	24	13	25	
60	3	3	20	28	8	20	
50	2	2	25	35	6	15	
40	1	1	30	40	4	12	

表(二)

分 数 项 目	100-90	80-70	60-69	50-59	40-0
技巧	完成动作质量好动作轻松自然连贯协调	完成动作质量较好动作较轻松自然	能完成动作但不够轻松连贯。	不能完成动作，动作紧张不连贯	不能完成动作，动作紧张不连贯
太极拳	运劲顺达、沉稳准确、连贯圆活、手眼身法步协调。	运劲较顺达；动作比较连贯沉稳，手眼身法步较协调。	能够完成整套动作，但不够沉稳、手眼身法步不够协调。	不能完成整套动作。	不能完成整套动作。

# 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观测点对应关系

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。

### 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><b>(一)体育理论部分:</b></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><b>重点:</b> 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识;</p> <p><b>难点:</b> 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	<p>理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育;</p> <p>安全意识、健康教育;</p>	<p>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。</p>	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p><b>(二)实践部分:</b></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><b>重点:</b> 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。</p> <p><b>难点:</b> 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>爱国主义和集体主义教育;</p> <p>体育道德观、意志品德培育;</p> <p>规则意识和诚信意识教育。</p>	<p>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>	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

### 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%+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	对应的课程目标
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。	目标 1 目标 2
	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。	目标 1 目标 2
	身体素质	40%	1. 2400 米（男）、2000 米（女） 2. 引体向上（男）、立定跳远（女） 课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	目标 1 目标 2

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （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

# 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观测点对应关系

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。

### 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><b>(一)体育理论部分:</b></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><b>重点:</b> 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识;</p> <p><b>难点:</b> 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	<p>理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育;</p> <p>安全意识、健康意识教育;</p>	<p>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。</p>	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p><b>(二)实践部分:</b></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><b>重点:</b> 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。</p> <p><b>难点:</b> 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>爱国主义和集体主义教育;</p> <p>体育道德观、意志品德培育;</p> <p>规则意识和诚信意识教育。</p>	<p>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>	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

### 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	<p>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。</p>
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课外体育锻炼不合格者；</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	对应的课程目标
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。	目标 1 目标 2
	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。	目标 1 目标 2
	体质测试	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	目标 1 目标 2

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （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

# 体育 V 课程教学大纲

## (Physical Education V)

### 一、课程概况

课程代码：1103010

学 分：0.5

学 时：18

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。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分，从而巩固课内学习效果，培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习，实现大学 3 年体育课程教育，大学 4 年学生不间断体育健身与体能活动；实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展；使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好的锻炼习惯，为终身体育打下良好的基础。

### 二、课程目标与毕业要求观测点对应关系

目标 1：全面发展体能，提高运动能力。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。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养良好的体育道德行为和团结、合作、互助的精神。

目标 2：爱好并积极参与各种体育活动，能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况，能够编制可行的个人锻炼计划；养成积极向上具有不断进取的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪，积极调整和改善自己的心理状况，在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感受；学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系，以适应社会的生存能力。弘扬体育精神，传播体育文化，促进校园精神文明建设和体育文化建设。

### 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><b>(一)体育理论部分:</b></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><b>重点:</b> 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识;</p> <p><b>难点:</b> 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	<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 意识教 育;</p>	<p>通过学习, 进一步巩固和提高学生对体育的正确认识, 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。</p>	2	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p><b>(二)实践部分:</b></p> <p>各类体育活动和国家学生体质健康标准测试项目为主, 主要包括体质测试、早锻炼、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。</p> <p><b>重点:</b> 编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。</p> <p><b>难点:</b> 全面发展体能, 完成体质健康标准测试。</p>	<p>爱国主义 和集体 主义教 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>通过课外实践, 使学生巩固课内学习效果, 掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 发展身体素质; 养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯, 学会做人做事和正确处理竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力; 达到“国家体质健康标准”。</p>	16	讲授、 演示、 练习法 等	目标 1 目标 2

### 四、课程实施

#### (一) 方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

#### (二) 课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、早锻炼、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 早锻炼不合格者； 2. 课外体育锻炼次数低于30次者；

## 五、课程考核

(一) 课程考核以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据，制定学生参加课外体育活动成绩评定标准。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。

(二) 学生课外体育活动成绩评定标准。

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生早锻炼、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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (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

# 体育VI课程教学大纲

## (Physical Education VI)

### 一、课程概况

课程代码：1103020

学 分：0.5

学 时：18

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。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分，从而巩固课内学习效果，培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习，实现大学3年体育课程教育，大学4年学生不间断体育健身与体能活动；实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展；使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好的锻炼习惯，为终身体育打下良好的基础。

### 二、课程目标与毕业要求观测点对应关系

目标1：全面发展体能，提高运动能力。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。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养良好的体育道德行为和团结、合作、互助的精神。

目标2：爱好并积极参与各种体育活动，能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况，能够编制可行的个人锻炼计划；养成积极向上具有不断进取的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪，积极调整和改善自己的心理现状，在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感受；学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系，以适应社会的生存能力。弘扬体育精神，传播体育文化，促进校园精神文明建设和体育文化建设。

### 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><b>(一)体育理论部分:</b></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><b>重点:</b> 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识;</p> <p><b>难点:</b> 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。</p>	<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 意识教 育;</p>	<p>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。</p>	2	讲授法	目标 1 目标 2
2	<p><b>(二)实践部分:</b></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, 主要包括体质测试、早锻炼、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。</p> <p><b>重点:</b> 编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。</p> <p><b>难点:</b> 全面发展体能, 培养学生自觉锻炼意识, 达到体质健康标准测试合格要求。</p>	<p>爱国主义 和集体主 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>通过课外实践, 使学生巩固课内学习效果, 掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 发展身体素质; 养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯, 学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力; 达到“国家体质健康标准”。</p>	16	讲授、 演示、 练习法 等	目标 1 目标 2

### 四、课程实施

#### (一) 方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

#### (二) 课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、早锻炼、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	体质测试	完成《国家学生体质健康标准》项目测试。
3	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 早锻炼不合格者； 2. 课外体育锻炼次数低于30次者；

## 五、课程考核

(一) 课程考核由课外体育活动和体质测试构成。

(二) 课程总评成绩=课外体育活动×50%+体质测试×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	对应的课程目标
课外体育活动 50%	课外体育活动	50%	具体见《学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）》	目标1 目标2
体质测试 50%	体质测试	100%	课外测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标1 目标2

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生早锻炼、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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (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



# 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

先修课程: 高中英语

适用专业: 非英语专业

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

**课程的性质与任务:** 大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是全校非英语专业大学生的必修基础课程。大学英语以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容, 以外语教学理论为指导, 集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。大学英语旨在培养学生的英语应用能力, 满足学生专业学习、国际交流、继续深造、工作就业等方面的需求; 增强学生自主学习能力和终生学习意识; 同时有助于学生树立世界眼光, 培养国际意识, 提高人文素养, 为学生知识创新, 潜能发挥和全面发展提供一个基本工具。围绕立德树人的根本任务, 以人为本, 弘扬树立和践行社会主义核心价值观, 注重人的综合素质培养和全面发展。

## 二、课程目标

目标 1. 进一步提升学生英语听、说、读、写、译基本语言技能和英语综合应用能力。使他们在今后的工作和社交中能够熟练的应用英语有效的进行口头和书面的信息交流。

目标 2. 培养学生自主学习能力和终身学习意识, 让学生在学习语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 10-2、12-2, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	
毕业要求 10-2 (H)	√		
毕业要求 12-2 (H)		√	

### 三、课程内容和要求

教学内容	课程思政	基本要求	重点、难点
听力理解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解西方文化</li> <li>2. 理性思考中西文化差异</li> <li>3. 树立文化自信</li> </ol>	能听懂就日常话题展开的简单英语交谈；能基本听懂语速较慢的音、视频材料和题材熟悉的讲座，掌握中心大意，抓住要点；能听懂用英语讲授的相应级别的英语课程；能听懂与工作岗位相关的常用指令、产品或操作说明等。能运用基本的听力技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 辨音</li> <li>2. 情景词汇</li> <li>3. 把握大意</li> <li>4. 听力技巧</li> </ol>
口语表达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 克服焦虑，树立信心</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中国优秀传统文化</li> <li>3. 讲好中国故事</li> </ol>	能就日常话题用英语进行简短但多话轮的交谈；能对一般性事件和物体进行简单的叙述或描述；经准备后能就所熟悉的话题作简短发言；能就学习或与未来工作相关的主题进行简单的讨论。语言表达结构比较清楚，语音、语调、语法等基本符合交际规范。能运用基本的会话技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 语音、语调</li> <li>2. 日常词汇</li> <li>3. 会话技巧</li> </ol>
阅读理解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理性思考中西文化差异</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中国优秀传统文化</li> <li>3. 树立文化自信</li> <li>4. 提升职业素养</li> </ol>	能基本读懂题材熟悉、语言难度中等的英语报刊文章和其他英语材料；能借助词典阅读英语教材和未来工作、生活中常见的应用文和简单的专业资料，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节；能根据阅读目的的不同和阅读材料的难易，适当调整阅读速度和方法。能运用基本的阅读技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基础语言点</li> <li>2. 长难句分析</li> <li>3. 宏观阅读技巧</li> </ol>
书面表达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理性思考中西文化差异</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中国优秀传统文化</li> <li>3. 讲好中国故事</li> <li>4. 提升职业素养</li> </ol>	能用英语描述个人经历、观感、情感和发生的事件等；能写常见的应用文；能就一般性话题或提纲以短文的形式展开简短的讨论、解释、说明等，语言结构基本完整，中心思想明确，用词较为恰当，语意连贯。能运用基本的写作技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 英语基本句型</li> <li>2. 词汇表达</li> </ol>
翻译	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理性思考中西文化差异</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中国优秀传统文化</li> <li>3. 讲好中国故事</li> <li>4. 提升职业素养</li> </ol>	能借助词典对题材熟悉、结构清晰、语言难度较低的文章进行英汉互译，译文基本准确，无重大的理解和语言表达错误。能有限地运用翻译技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中西语言差异</li> <li>2. 翻译策略</li> </ol>
网络平台自主学习		掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	发现问题 分析问题

#### 四、教学内容与课程目标对应关系

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	听力理解	课程目标 1、2	10-2、12-2	10	
2	口语表达	课程目标 1、2	10-2、12-2	8	
3	阅读理解	课程目标 1、2	10-2、12-2	15	
4	书面表达	课程目标 1、2	10-2、12-2	5	
5	翻译	课程目标 1、2	10-2、12-2	5	
6	网络平台自主学习	课程目标 1、2	10-2、12-2	5	
合 计				48	

#### 五、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1. 依托网络学习平台，引导学生线上自主学习，培养学生自主学习能力，并进一步培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2. 线下课堂采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，通过学生自主探究，理性思考，充分讨论，形成结论，相互评价使基本英语技能得以内化并实现灵活应用。

##### (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，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），注重培养学生的基本语言技能。 3. 多媒体教学手段，以培养学生实践动手的能力。 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>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</li> <li>2. 网络教学平台具有查重功能并能及时反馈；</li> <li>3. 客观题保证答题时间，主观题要求原创性。</li> </ol> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生的作业要全批全改，并按时批改、反馈、讲评；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>
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：网络平台考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。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. 缺交作业次数达 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> <li>3. 机考成绩小于 40 分。</li> </ol>
6	第二课堂活动	<p>为了培养学生综合运用所学知识的能力和创新能力，学校每年举办英语演讲、写作和阅读竞赛；组织学生参加市、省及国家级比赛。</p>

## 六、课程考核

(一) 课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用机考（闭卷）形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+结课成绩×50%。具体考核评价细则如下：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
平时成绩 50%	考勤成绩	10%	课堂不定期点名，每学期点名次数不少五次，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，请假一次扣 5 分；满分 100 分。	10-2、12-2
	课堂表现	20%	听课情况，学生听课的精神状态，参与教学情况，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；满分 100 分。	10-2、12-2

	作业成绩	20%	网络教学平台测试，考核学生对单元知识点的学习、理解和掌握程度。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；满分 100 分。	10-2、12-2
	口语测试	20%	随堂测试，口语测试需包括短文朗读和简短问答，记录成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	翻译测试	10%	不少于两次翻译练习和一次班级随堂测试（翻译练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立翻译题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	书面表达测试	20%	不少于两次书面表达练习和一次班级随堂测试（书面表达练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立书面表达题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
期末考试 50%	期末考试	100%	考试题型包括听力理解、词汇与结构、阅读理解及翻译等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）；卷面满分 100 分。	10-2、12-2

## 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。

### （二）参考书目与学习资料

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>

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

# 大学英语 B (II) 课程教学大纲

## (College English B (II))

### 一、课程概况

课程代码: 0605002

学 分: 3

学 时: 48

先修课程: 大学英语 B (I)

适用专业: 非英语专业

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

**课程的性质与任务:** 大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是全校非英语专业大学生的必修基础课程。大学英语以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容, 以外语教学理论为指导, 集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。大学英语旨在培养学生的英语应用能力, 满足学生专业学习、国际交流、继续深造、工作就业等方面的需求; 增强学生自主学习能力和终生学习意识; 同时有助于学生树立世界眼光, 培养国际意识, 提高人文素养, 为学生知识创新, 潜能发挥和全面发展提供一个基本工具。围绕立德树人的根本任务, 以人为本, 弘扬树立和践行社会主义核心价值观, 注重人的综合素质培养和全面发展。

### 二、课程目标

目标 1. 进一步提升学生英语听、说、读、写、译基本语言技能和英语综合应用能力培养学生的英语综合应用能力, 用英语有效地进行口头和书面的信息交流, 增强其自主学习能力和提高综合文化素养, 以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。

目标 2. 培养学生自主学习能力和终身学习意识, 让学生在在学习语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 10-2、12-2, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	
毕业要求 10-2 (H)	√		
毕业要求 12-2 (H)		√	

### 三、课程内容和要求

教学内容	课程思政	基本要求	重点、难点
听力理解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解西方文化</li> <li>2. 理性思考中西文化差异</li> <li>3. 树立文化自信</li> </ol>	能听懂一般日常英语谈话和公告；能基本听懂题材熟悉、篇幅较长、语速中等的英语广播、电视节目和其他音视频材料，掌握中心大意，抓住要点和相关细节；能基本听懂用英语讲授的专业课程或与未来工作岗位、工作任务、产品等相关的口头介绍。能较好地运用听力技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专业词汇</li> <li>2. 理解细节</li> <li>3. 听力技巧</li> </ol>
口语表达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 克服焦虑，树立信心</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化</li> <li>3. 讲好中国故事</li> </ol>	能用英语就一般性话题进行比较流利的会话；能较好地表达个人观点、情感、观点等；能陈述事实、理由和描述事件或物品等；能就熟悉的观点、概念、理论等进行阐述、解释、比较、总结等。语言组织结构清晰，语音、语调基本正确。能较好地运用口头表达与交流技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 连读</li> <li>2. 观点陈述</li> <li>3. 沟通技巧</li> </ol>
阅读理解	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理性思考中西文化差异</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化</li> <li>3. 树立文化自信</li> <li>4. 提升职业素养</li> </ol>	能基本读懂公开发表的英语报刊上一般性题材的文章；能阅读与所学专业相关的综述性文献，或与未来工作相关的说明书、操作手册等材料，理解中心大意、关键信息、文章的篇章结构和隐含意义等。能较好地运用快速阅读技巧阅读篇幅较长、难度中等的材料。能较好地运用常用的阅读策略。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 篇章结构理解</li> <li>2. 文体分析</li> <li>3. 文献阅读</li> <li>4. 微观阅读技巧</li> </ol>
书面表达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理性思考中西文化差异</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化</li> <li>3. 讲好中国故事</li> <li>4. 提升职业素养</li> </ol>	能用英语就一般性的主题表达个人观点；能撰写所学专业论文的英文摘要和英语小论文；能描述各种图表；能用英语对未来所从事工作或岗位职能、业务、产品等进行简要的书面介绍，语言表达内容完整，观点明确，条理清楚，语句通顺。能较好地运用常用的书面表达与交流技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 段落开展</li> <li>2. 语篇衔接</li> <li>3. 英文摘要写作</li> </ol>
翻译	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理性思考中西文化差异</li> <li>2. 传播社会主义核心价值观、中华优秀传统文化</li> <li>3. 讲好中国故事</li> <li>4. 提升职业素养</li> </ol>	能摘译题材熟悉，以及与所学专业或未来所从事工作岗位相关，语言难度一般的文献资料；能借助词典翻译体裁较为正式，题材熟悉的文章。理解正确，译文基本达意，语言表达清晰。能运用较常用的翻译技巧。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专业词汇</li> <li>2. 中西文化差异</li> <li>3. 翻译理论</li> </ol>
网络平台自主学习		掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	发现问题 分析问题



#### 四、教学内容与课程目标对应关系

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	听力理解	课程目标 1、2	10-2、12-2	10	
2	口语表达	课程目标 1、2	10-2、12-2	8	
3	阅读理解	课程目标 1、2	10-2、12-2	15	
4	书面表达	课程目标 1、2	10-2、12-2	5	
5	翻译	课程目标 1、2	10-2、12-2	5	
6	网络平台自主学习	课程目标 2	12-2	5	
合 计				48	

#### 五、课程实施

##### (一) 教学方法与教学手段

1. 依托网络学习平台，引导学生线上自主学习，培养学生自主学习能力，并进一步培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2. 线下课堂采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，通过学生自主探究，理性思考，充分讨论，形成结论，相互评价使基本英语技能得以内化并实现灵活应用。

##### (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，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），注重培养学生的基本语言技能。 3. 多媒体教学手段，以培养学生实践动手的能力。 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>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；</li> <li>2. 网络教学平台具有查重功能并能及时反馈；</li> <li>3. 客观题保证答题时间，主观题要求原创性。</li> </ol> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生的作业要全批全改，并按时批改、反馈、讲评；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>
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。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。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. 缺交作业次数达 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> <li>3. 机考成绩小于 40 分。</li> </ol>
6	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识的能力和创新能力，学校每年举办英语演讲、写作和阅读竞赛；组织学生参加市、省及国家级比赛。

## 六、课程考核

(一) 课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用机考（闭卷）形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+结课成绩×50%。具体考核评价细则如下：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
平时成绩 50%	考勤成绩	10%	课堂不定期点名，每学期点名次数不少五次，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，请假一次扣 5 分；满分 100 分。	10-2、12-2
	课堂表现	20%	听课情况，学生听课的精神状态，参与教学情况，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；满分 100 分。	10-2、12-2
	作业成绩	15%	网络教学平台测试，考核学生对单元知识点的学习、理解和掌握程度。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；满分 100 分。	10-2、12-2
	口语测试	10%	随堂测试，口语测试需包括短文朗读和简短问答，记录成绩；满分 100 分。	10-2、12-2

	翻译测试	15%	不少于两次翻译练习和一次班级随堂测试（翻译练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立翻译题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	书面表达测试	10%	不少于两次书面表达练习和一次班级随堂测试（书面表达练习、测试题由大学英语教学部统一命题并建立书面表达题库），记录成绩并百分制打分，计算平均成绩；满分 100 分。	10-2、12-2
	第二课堂活动	20%	基础分 40 分，参与一项英语类竞赛或大创项目加 10 分（参与多项活动分数可累加），获得校级三等奖及以上奖励或大创项目获校级立项加 30 分，获得校级二等奖及以上奖励或大创项目获省级立项加 40 分，获得校级一等奖及以上奖励或大创项目获国家级立项加 60 分；满分 100 分。	10-2、12-2
期末考试 50%	期末考试	100%	考试题型包括听力理解、词汇与结构、阅读理解与书面表达等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）；卷面满分 100 分。	10-2、12-2

## 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。

### （二）参考书目与学习资料

- 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：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

# 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）

先修课程：无

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：同济大学出版社. 高等数学. 高等教育出版社

课程归口：理学院

**课程的性质与任务：**本课程是理工科专业的通识必修课。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；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的复杂工程问题；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、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力，能对复杂工程问题进行恰当描述。

目标 2. 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 1-1 和 2-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 2-1 (H)		√

### 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。

## 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) 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。

#### 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) 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。

## 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) 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。

#### 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) 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。

#### 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。

### （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。

#### 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见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	函数与极限	目标 1	1-1	18	
2	导数与微分	目标 1	1-1	12	
3	微分中值定理与导数的应用	目标 1、2	1-1、2-1	16	
4	不定积分	目标 1	1-1	14	
5	定积分	目标 1	1-1	12	
6	定积分的应用	目标 1、2	1-1、2-1	8	
合 计				80	

## 四、课程实施

（一）以高等数学课程内容研究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，帮助学生理解高等数学的基本原理、各种相关计算公式与原理研究方法。使学生具备处理此类数学问题的基本能力。



(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) 按照教学大纲要求进行课程教学内容的选择和组织。</p> <p>(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。</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, 熟练地解答问题和讲解知识点。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 能够采用现代信息技术辅助教学。</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) 格式规范、表述清晰。</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是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%。

具体内容和比例见下表。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
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 2-1

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. Γ.M 菲赫金哥尔茨著，《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：陈荣军

附：

### 一、平时成绩考核评分标准

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 1	按时完成任务，概念清晰，能熟练掌握课程知识原理	按时完成任务，概念清晰，能合理掌握课程知识原理	按时完成任务，概念清晰，能掌握课程知识原理	按时完成任务，概念不够清晰，能基本掌握课程知识原理	不能按时完成任务，概念不清，不能掌握课程知识原理
课程目标 2	按时完成任务，很好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务，良好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务，较好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务，基本掌握课程知识点的实际应用	不能按时完成任务，不能掌握课程知识点的实际应用

### 二、作业评分标准

优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 ( $<60$ )
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%

# 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：高等数学 A（上）

适用专业：材料成型及控制工程

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

课程团队：高等数学课程团队

**课程性质与任务：**本课程是理工科专业的通识必修课。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、方法解决相关的复杂工程问题；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、性质与计算方法，为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力，能对复杂工程问题进行恰当描述。

目标 2. 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力，会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 1-1 和 2-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 2-1 (H)		√

### 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	支撑课程目标
1	<p><b>空间解析几何与向量代数:</b> 空间直角坐标系、向量及其运算、曲面及其方程、曲线及其方程、平面及其方程、直线及其方程、二次曲面</p> <p><b>重点难点:</b> 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; 空间曲线与曲面方程, 空间曲线在坐标平面上的投影</p>	<p>(1)培养学生空间思维和空间想象能力(空间直角坐标、空间曲线、直线、平面方程)</p> <p>(2)强调物质世界的多样性和客观性, 尊重客观规律、提升唯物思想(空间曲面的性质)</p> <p>(3)生活中处处渗透着数学美的思想(空间曲面应用: 广州塔、中国天眼 FAST、红酒杯等)</p>	<p>(1)能理解空间直角坐标系、空间向量</p> <p>(2)能掌握空间向量的数量积、向量积运算</p> <p>(3)会求空间直线方程和空间平面方程</p> <p>(4)能认识一些特殊的二次曲面</p>	14	目标 1 目标 2
2	<p><b>多元函数微分及应用:</b> 多元函数概念、极限与连续、偏导数、全微分及其应用、多元复合函数求导、隐函数求导、微分的几何应用、方向导数与梯度、多元函数的极值</p> <p><b>重点难点:</b> 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、隐函数的偏导</p>	<p>(1) 数学美学与文学(多元函数极值: 横看成岭侧成峰, 远近高低各不同)</p> <p>(2) 强调理论对实践的指导经验(多元函数求极值: 公司利润最大化问题, 水箱设计材料最省问题等)</p>	<p>(1)会求多元函数的偏导数、全微分</p> <p>(2)会求多元复合函数偏导和隐函数偏导</p> <p>(3)能够利用全微分进行近似计算</p> <p>(4)会利用多元函数的极值解决一些实际问题</p>	18	目标 1 目标 2
3	<p><b>重积分:</b> 重积分的概念、性质、计算、应用、重积分的直角坐标与极坐标计算</p> <p><b>重点难点:</b> 重积分的计算; 重积分化为累次积分上下限的确定, 重积分直角坐标与极坐标计算</p>	<p>(1)培养创新意识与创新精神(重积分的定义、计算方法)</p> <p>(2)阐释人生成就事情之道: 分割(化整为小), 作积(局部近似), 求和(化小为整), 取极限(精确化)</p> <p>(3)强调质变和量变转换规律(重积分定义)</p>	<p>(1)会利用直角坐标下两种方法计算重积分</p> <p>(2)会利用极坐标计算重积分</p>	16	目标 1 目标 2

4	<p><b>无穷级数：</b>数项级数的概念、性质、正项级数的审敛法、交错级数、绝对收敛与条件收敛、幂级数的概念、性质、收敛性、函数展开成幂级数、幂级数应用</p> <p><b>重点难点：</b>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域、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</p>	<p>(1)强调质变和量变转换规律（无穷级数的敛散性：“积薄而为厚，聚少而为多”）</p> <p>(2)强调有限和无限思想的转换（幂级数求和、函数展开成幂级数）</p> <p>(3)强调认识物质世界的规律性、尊重客观规律（级数的应用）</p>	<p>(1)能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法</p> <p>(2)能掌握交错级数的审敛法，能理解绝对收敛和条件收敛</p> <p>(3)会求幂级数的收敛半径和收敛域</p> <p>(4)能将某些函数展开成幂级数</p>	16	目标1 目标2
5	<p><b>微分方程：</b>微分方程的概念、可分离变量方程、齐次微分方程、一阶线性微分方程、可降阶的微分方程、二阶常系数（非）齐次线性微分方程</p> <p><b>重点难点：</b>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</p>	<p>(1)体现常数变易的思想、构造的思想、定性分析的思想、数学建模的思想、不动点的思想、数形结合的思想等（微分方程的建立、求解）</p> <p>(2)强调慎思和明辨的态度、善于分类的方法、相互联系的方法和“归纳·猜测·验证”（微分方程的分类求解和应用）</p>	<p>(1)会解可分离变量、齐次以及一阶线性微分方程</p> <p>(2)会解可降解的高阶线性微分方程</p> <p>(3)会解二阶常系数的（非）齐次线性微分方程</p> <p>(4)能利用微分方程知识解决一些实际问题</p>	16	目标1 目标2

## 四、课程实施

### （一）教学方法与教学手段

1. 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。

2. 教学方法：提倡应用现代化教学手段，如课件、互联网在线教学和网络答疑等。

### （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，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) 学生的作业要按时、认真批改, 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。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>
6	第二课堂活动	<p>为了加强知识应用和实践能力培养, 倡导学生积极参加各级别高等数学竞赛与数学建模竞赛。</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%。

具体内容和比例见下表。

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
出勤情况	10%	课堂不定期点名, 考核能否按时到勤, 其中迟到或缺席 1 次扣 10 分。	10%	
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。	10%	

作业	30%	定期布置作业，考核学生对所学知识点的学习、理解和掌握程度。对每次作业完成情况做记录并打分，计算全部作业的平均成绩。			30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目		
		填空题	主要考核数量积、向量积的基本运算，多元函数偏导、微分方程基本概念、性质以及无穷级数收敛域等基础知识，共5题	7.5%	
		选择题	主要涉及空间直线、平面的几类特殊位置关系，多元函数偏导、微分方程计算以及无穷级数收敛性等基础知识的简单应用，共5题	7.5%	
		计算题	主要考核多元函数全微分、偏导、极限、二重积分以及切平面、法线等方程的简单计算，共5题		15%
		综合题	主要考核重积分、极值、无穷级数以及微分方程的综合应用，共4题		20%
合计	100%			35%	65%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

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

作业可以采用课后习题、单元测试、网络课堂学习等形式。

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

1. 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。

2. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

### (二) 参考书目及学习资料

[1] Γ.M 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》（下册）。北京：高等教育出版社

执笔人：王君甫

审定人：钱峰

审批人：王献东



# 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

先修课程：高等数学 A（上）

适用专业：材料成型及控制工程

教 材：马文蔚.《物理学》（上、下册）（第七版），高等教育出版社. 2020.

课程归口：理学院

**课程性质与任务：**本课程是材料成型及控制工程专业的必修基础课。通过本课程的学习，学生能全面、系统地掌握物理学基础知识及分析问题、解决问题的方式和方法，为学习后继专业课程和解决实际问题提供有力的支撑；了解物理学的新发展、新成就，拓展知识面，具备一定的创新意识；受到爱国主义教育的熏陶，形成辩证唯物主义世界观，具备工程服务意识及社会责任感，为今后工作和终身学习打下坚实的基础。

### 二、课程目标

目标 1：掌握物理学基础知识及分析问题、解决问题的方式和方法，能运用这些知识恰当表述模具开发、材料成型工艺及控制领域复杂工程问题。具备科学的工作精神，形成辩证唯物主义世界观。

目标 2：能运用物理原理分析材料成型工艺、成型过程控制领域复杂工程问题。受到爱国主义教育的熏陶，具备工程服务意识及社会责任感。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 1-1、2-2，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 2-2 (H)		√

### 三、教学内容及要求

课程教学围绕立德树人的根本任务，通过物理知识体系和实践技能的教育教学，培养学生科学精神与社会责任感，加强爱国主义教育，激发学生为国家、为民族学习的热情和动力，帮助学生解答思想困惑、价值困惑，促进学生成长成才。

#### （一）质点运动学

1. 理解质点模型和参照系的概念，建立矢量、标量概念及表示方法。
2. 理解描述质点运动的物理量：位置矢量、位移、速度、加速度以及它们之间的

联系。

3. 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。

4. 理解描述圆周运动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系。理解切向加速度、法向加速度的概念。

5. 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。

6. 会熟练求解运动学两类问题。

7. 知道相对运动的基本概念，了解一些简单相对运动问题的解决方法。

重点：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。

难点：用角量描述圆周运动。

## （二）牛顿定律

1. 理解牛顿三大运动定律，知道其适用范围。

2. 理解几种常见的力：万有引力（重力）、弹性力、摩擦力。

3. 熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。

4. 会结合高等数学求解质点在变力作用下的直线运动动力学、运动学问题。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。

5. 理解惯性参考系、非惯性参考系的概念。

6. 了解力学相对性原理。

重点：结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。

难点：质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。

## （三）动量守恒定律和能量守恒定律

1. 理解动量、冲量的概念，并明确其物理意义。

2. 理解动量定理、动量守恒定律及其适用条件，并会运用它们分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。

3. 理解功的概念，会计算一维运动情况下变力的功。

4. 理解保守力作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，会进行有关的计算。

5. 理解动能定理、机械能守恒定律及其适用条件，并会运用它们分析和解决质点、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。

重点：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。

难点：变力做功问题的求解。

## （四）刚体的转动

1. 了解刚体模型及其基本运动形式，理解刚体运动与质点运动的区别和联系。

2. 理解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。会求解刚体绕定轴转动的运动学问题。

3. 理解转动惯量的概念及其物理意义，常见特殊形状刚体的转动惯量，平行轴定理。

4. 理解刚体绕定轴转动的转动定律，并会熟练运用它求解刚体绕定轴转动的动力学问题。

5. 理解力矩做功的概念，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，并会运用它们解决刚体定轴转动的力学问题。

6. 理解角动量的概念，会计算刚体或质点对固定轴的角动量；理解角动量定理、角动量守恒定律及其适用条件，并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。

重点：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。

难点：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。

#### （五）振动

1. 理解简谐振动模型，简谐振动的基本特征和运动规律。

2. 理解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。会进行一些简单的计算。

3. 理解旋转矢量法，并会熟练用以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）。

4. 理解简谐振动的动能、势能及相互转换关系。

5. 理解两个同方向、同频率简谐振动的合成规律，以及合振动振幅极大和极小的条件。

6. 了解两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象。

重点：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。

难点：初相位的确定，旋转矢量法的应用。

#### （六）波动

1. 理解机械波产生的条件。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的方法，理解波函数的物理意义和波形图。

2. 理解描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义及相互关系。

3. 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。

4. 了解波的能量传播特征及其与振动能量的区别。

5. 了解惠更斯原理和波的叠加原理。理解波的相干条件，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。

6. 理解驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程。理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半波损失）的概念。

7. 了解机械波的多普勒效应及产生原因。

重点：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。

难点：驻波的形成和特点的理解。

#### （七）光学

1. 了解原子发光的特点，理解光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法。

2. 理解光程概念以及光程差与相位差的关系，会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差。了解产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件。

3. 理解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。理解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。了解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。

4. 了解惠更斯-菲涅耳原理。理解分析夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法：半波带法，能够根据衍射公式确定明、暗条纹分布，理解明条纹宽度计算公式，会分析缝宽及波长对衍射条纹分布的影响。了解夫琅禾费圆孔衍射及光学仪器的分辨本领。

5. 了解光栅衍射条纹的成因。理解光栅方程，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。

6. 了解自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点。理解偏振器起偏和检偏的方法和原理。理解马吕斯定律，并会正确运用它来计算有关问题。了解光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。理解布儒斯特定律，并会作相应计算。

重点：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。

难点：用光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。

### 四、教学内容与课程目标对应关系

序号	教学内容	讲授	课内实践	支撑课程目标
1	质点运动学	6		1、2
2	牛顿定律	3		1、2
3	动量守恒定律和能量守恒定律	6		1、2
4	刚体的转动	9		1、2
5	振动	6		1、2
6	波动	6		1、2

7	光学	9		1、2
8	复习（机动）	3		1、2
合 计		48		

## 五、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（非实验）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）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×50%+期末试卷考试成绩×50%

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	课程目标 1	形成性考核（质点运动学，牛顿定律，动量定理和动量守恒定律，刚体的转动思考题和习题，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按百分制打分，计算全部作业的平均成绩。）	50	0.5
		期末试卷考核	50	0.5
2	课程目标 2	形成性考核（振动，波动，波动光学思考题和习题，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按百分制打分，计算全部作业的平均成绩。）	50	0.5
		期末试卷考核	50	0.5

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 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。 2. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学； 3. 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	<p>1. 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 运用多媒体教学手段，提高学生兴趣，提升课堂教学效率。</p>
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：</p> <p>1. 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭；</p> <p>2. 书写清晰，解题规范。</p> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <p>1. 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩；</p> <p>2. 做好作业讲评，帮助学生巩固知识；</p> <p>3. 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	<p>任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。</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。</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. 存在课程总目标小于 0.6。</p>

## 七、有关说明

### （一）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)

### （二）持续改进

本课程根据对学生知识基础情况的调查、学生作业及课堂反馈等情况，及时发现教学中存在的问题，并对问题存在原因进行综合分析，制定行之有效的改进措施，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求观测点达成。

### （三）教学参考书

1. 马文蔚. 物理学(上、下册)(第七版). 北京：高等教育出版社，2020.
2. 常州工学院物理教学部. 大学物理学习指导. 南京：南京大学出版社，2017. 12
3. 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.
4. 程守洵, 江之永. 普通物理学（上、下册）(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
5. 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.
6. 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：王 刚

审定人：李恒梅

批准人：王献东

附：

一、形成性考核评分标准

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 1	按时递交作业，作业书写工整清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法无误。	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。物理学的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。
课程 目标 2	按时递交作业，作业书写工整清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解无误。	按时递交作业，作业书写清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。

# 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

学 时：48

先修课程：高等数学、大学物理 A（上）

适用专业：材料成型及控制工程

教 材：马文蔚.《物理学》（上、下册）（第七版），高等教育出版社，2020.10.

课程归口：理学院

**课程的性质与任务：**本课程是材料成型及控制工程专业的必修基础课。通过本课程的学习，学生能全面、系统地掌握物理学基础知识及分析问题、解决问题的方式和方法，为学习后继专业课程和解决实际问题提供有力的支撑；了解物理学的新发展、新成就，拓展知识面，具备一定的创新意识；受到爱国主义教育的熏陶，形成辩证唯物主义世界观，具备工程服务意识及社会责任感，为今后从事的工作和终身学习打下坚实的基础。

### 二、课程目标

目标 1：掌握物理学基础知识及分析问题、解决问题的方式和方法，能运用这些知识恰当表述模具开发、材料成型工艺及控制领域复杂工程问题。具备科学的工作精神，形成辩证唯物主义世界观。

目标 2：能运用物理原理分析材料成型工艺、成型过程控制领域复杂工程问题。受到爱国主义教育的熏陶，具备工程服务意识及社会责任感。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 1-1、2-2，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 2-2 (H)		√

### 三、课程内容及要求

课程教学围绕立德树人的根本任务，通过物理知识体系和实践技能的教育教学，培养学生科学精神与社会责任感，加强爱国主义教育，激发学生为国家、为民族学习的热情和动力，帮助学生解答思想困惑、价值困惑，促进学生成长成才。

#### （一）气体动理论

1. 了解理想气体的宏观模型，理解理想气体的状态方程，学生会进行相关计算。
2. 了解理想气体的微观模型，理解理想气体压强和温度的统计意义，了解从微观



的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法。学生能够理解理想气体压强公式和温度公式，并会进行相关计算。

3. 了解自由度概念，理解能量按自由度均分定理，学生能够掌握理想气体的内能公式的应用。

4. 了解麦克斯韦速率分布定律，学生会计算三种统计速率。

重点：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。

难点：能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。

## (二) 热力学基础

1. 理解平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念。学生能够辨析概念内容。

2. 理解热力学第一定律，学生可以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，能够了解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念。

3. 理解循环过程概念，学生会计算热机效率和致冷系数。理解卡诺循环，学生能够利用其效率公式、致冷系数公式进行计算。

4. 了解热力学第二定律的两种表述及等效性，了解热力学第二定律的统计意义。

重点：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。

难点：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。

## (三) 静电场

1. 理解库仑定律。学生能够了解带电体的理想模型（如“点”电荷、“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等）的物理意义。

2. 理解描述静电场的两个物理量——电场强度和电势的概念及物理意义，理解电场强度是矢量，而电势则是标量。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。学生能够进行计算和分析两种不同概念下的模型。

3. 理解静电场的高斯定理及环路定理是静电场的两个重要方程，学生能从环路定理中推导出静电场是有源场和保守场。

4. 学生能够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；学生熟练掌握用高斯定理求解有特殊对称分布的带电系统的电场强度，并且掌握用电场场强与电势梯度的关系求解带电系统的场强。

5. 学生熟练掌握电势的定义式，并能够求解有特殊对称分布带电系统的电势的方法；学生能够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。

6. 学生能熟练进行电场力的功、电势能的计算。

重点：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。

难点：求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系

#### （四）静电场中的导体与电介质

1. 理解导体静电平衡条件及导体的电学性质，理解导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征；学生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。

2. 了解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响。

3. 理解电位移矢量的概念，掌握有电介质时的高斯定理，学生能够利用它求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度。

4. 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计算方法。了解电介质对电容的影响。学生能够联系相关的应用模型，并利用知识解题。

5. 理解电场能量密度的概念，学生能够作有关电场能量的简单计算。

重点：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。

难点：电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场的能量计算。

#### （五）恒定磁场

1. 理解毕奥-萨伐尔定律，学生会利用它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，并会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场。

2. 理解磁场的高斯定理和安培环路定理，它们表明磁场是无源场和非保守场。学生会应用安培环路定理求解某些具有对称性载流导体的磁场。

3. 理解磁通量的概念，学生会计算简单非匀强磁场中的磁通量。

4. 理解安培定律，学生会判断安培力的方向，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，并会进行相关计算，判断磁力矩的方向。

5. 掌握洛仑兹力的计算，学生能够判断洛仑兹力的方向，了解霍尔效应的机理。

6. 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。学生能够基本分辨不同种类磁介质的特征。

7. 理解磁介质中的安培环路定理，学生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。

8. 了解铁磁质的基本特性。

重点：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。

难点：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。

#### （六）电磁感应 电磁场

1. 理解法拉第电磁感应定律及楞次定律。学生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。

2. 理解动生电动势的产生原因，学生能够熟练掌握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的方法，并了解动生电动势中的非静电力是洛仑兹力。

3. 了解感生电动势和感生电场概念，了解感生电场与静电场的区别。学生会计算简单的感生电场强度及感生电动势，并能够判断感生电场的方向。

4. 理解自感现象，学生能够掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法。

5. 理解互感现象，了解互感系数是回路之间电磁耦合强弱的量度，学生能够计算简单回路的互感系数及互感电动势。

6. 理解磁场能量及能量密度的概念，学生掌握一些简单模型的磁场能量的计算方法。

重点：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。

难点：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。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时
1	气体动理论	目标 1、2	1-1、2-2	6
2	热力学基础	目标 1、2	1-1、2-2	6
3	静电场	目标 1、2	1-1、2-2	9
4	静电场中的导体与电介质	目标 1、2	1-1、2-2	6
5	恒定磁场	目标 1、2	1-1、2-2	12
6	电磁感应 电磁场	目标 1、2	1-1、2-2	9
合 计				48

## 四、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

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) 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	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。 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。
4	课外答疑	任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。
5	成绩考核	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。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；

## 五、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（非实验）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) 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×50%+期末试卷考试成绩×50%

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	课程目标 1	形成性考核（质点运动学，牛顿定律，动量定理和动量守恒定律，刚体的转动思考题和习题，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按百分制打分，计算全部作业的平均成绩。）	50	0.5
		期末试卷考核	50	0.5
2	课程目标 2	形成性考核（振动，波动，波动光学思考题和习题，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按百分制打分，计算全部作业的平均成绩。）	50	0.5
		期末试卷考核	50	0.5

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 马文蔚. 物理学(上、下册)(第七版). 北京: 高等教育出版社, 2020.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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: 茆 锐

审定人: 李恒梅

批准人: 王献东

附：

一、形成性考核评分标准

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 1	按时递交作业，作业书写工整清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法无误。	按时递交作业，作业书写清楚。基本概念、基本理论和基本方法存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。物理学基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。物理学的基本概念、基本理论和基本方法存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。
课程目标 2	按时递交作业，作业书写工整清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解无误。	按时递交作业，作业书写清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。物理概念、定理、定律的外延和内涵理解存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在较大错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。

# 物理实验 A（上）课程教学大纲

## （Physical experiment A(I)）

### 一、课程概况

课程代码：0802601

学 分：1.5

学 时：24（其中：讲授学时 10，实验学时 14）

先修课程：高等数学

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅，南京大学出版社，2017.1

课程归口：理学院

**课程的性质与任务：**本课程是材料成型及控制工程专业的必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决复杂工程问题能力的实践性课程。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实验方法，加深对物理原理的理解；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

目标 1：能够根据所设计的实验方案，构建合适的实验系统，安全规范地开展实验，正确地采集实验数据，使学生的理论推导和逻辑思维能力得到有效训练，能够解决工程领域的问题，进一步加深对物理原理的理解和研究。

目标 2：培养学生在学生实验过程中注重实验规范，相互探讨、协作，顺利完成实验。理解团队合作的重要性，能与其他学科的成员有效沟通，并能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，发挥作用。

目标 3：物理实验主要包含力、热、声、光、电的方面实验项目，能就材料成型及控制工程专业问题，按照行业规范和要求，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 4-3、9-1 和 10-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 4-3	√		
毕业要求 9-1		√	
毕业要求 10-1			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

1. 理解物理实验课的意义和任务；了解物理实验课的学习特点；了解实验规则及实验报告的书写要求。

2. 理解实验误差的概念及理论；掌握不确定度的计算；掌握有效数字运算法则；掌握数据处理的方法。

#### (二) 实验一 物体密度的测定

[训练内容和要求]

1. 会使用游标卡尺、螺旋测微器、电子天平。
2. 掌握有效数字的运算方法、会正确记录实验数据。
3. 掌握不确定度的计算方法，会用不确定度表示实验测量结果。

[主要仪器设备]游标卡尺、螺旋测微器、电子天平、圆柱体。

#### (三) 实验二 刚体转动惯量的实验研究

[训练内容和要求]

1. 了解转动惯量的物理意义。
2. 会用三线摆测定刚体的转动惯量。
3. 会测量圆盘、圆环的转动惯量，会计算实验值、理论值和相对误差。
4. 会分析刚体转动惯量的大小与刚体的总质量、质量分布的关系。

[主要仪器设备]三线摆、电子计数计时器、直尺、游标卡尺、天平。

#### (四) 实验三 迈克尔逊干涉仪的调整和使用

[训练内容和要求]

1. 会用实验考察等倾干涉、等厚干涉的形成条件、干涉条纹特点。
2. 了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法。
3. 掌握测单色激光的波长的方法。
4. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]迈克尔逊干涉仪、氦氖激光光源。

#### (五) 实验四 示波器的使用

[训练内容和要求]

1. 初步了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。
2. 会用示波器观察各种电信号（正弦波、三角波、方波）。
3. 掌握用波形测量正弦波周期、频率的方法。
4. 掌握用李萨如图形测量正弦波频率的方法。

[主要仪器设备]双踪示波器、信号发生器。

#### (六) 实验五 电桥法测电阻

[训练内容和要求]

1. 掌握用自搭电桥测量给定电阻的阻值。



2. 掌握用箱式惠斯通电桥测量给定电阻阻值。

3. 会计算相对误差。

[主要仪器设备]电源、检流计、电阻箱、待测电阻、箱式惠斯通电桥。

#### (七) 实验六 分光计的调整、棱镜折射率的测定

[训练内容和要求]

1. 了解分光计的主要结构和原理，调整 JJY 型分光计：包括望远镜、载物平台及平行光管。学习分光计的调节和使用。

2. 会用反射法测量玻璃三棱镜的顶角。

3. 会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算三棱镜对这三条主要光线的折射率。

[主要仪器设备]分光计、三棱镜、汞灯光源。

#### (八) 实验七 整流、滤波电路

[训练内容和要求]

1. 了解数字存储示波器的主要组成部分及工作原理。

2. 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基本操作方法。

3. 掌握多种用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法。

4. 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。

[主要仪器设备]DS1602 数字存储示波器、信号发生器、实验元件电路板组合箱。

#### (九) 实验八 液体表面张力系数的测定

[训练内容和要求]

1. 会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数。

2. 掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。

3. 会用逐差法或最小二乘法处理实验数据。

[主要仪器设备]FD-NST-I 型液体表面张力系数测定仪、片码、铝合金吊环、吊盘、玻璃器皿、镊子。

### 四、教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。

(说明：本学期实验项目会根据实际情况在上面八个实验中选择七个)

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	绪论	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	3	
2	物体密度的测定	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2
3	刚体转动惯量的实验研究	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2
4	迈克尔逊干涉仪的调整和使用	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2

5	示波器的使用	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2
6	电桥法测电阻	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2
7	分光计的调整、棱镜折射率的测定	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2
8	整流、滤波电路	目标 1、2、3	4-3、9-1、10-1	1	2
合计				10	14

## 五、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 根据每个实验的特点和学生的基础、能力状况进行教学设计，合理地利用多媒体教学手段，保障课堂教学形象、高效。

2. 采用自主学习、合作学习等多种教学方法，培养学生实践能力与团队精神。

3. 严格考勤与课堂纪律，加强过程指导与监督，督促学生完成实验每阶段工作。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 按照教学大纲制定授课计划，认真备课，写好教案，熟悉每一个实验的要求和实验仪器的操作，根据每一个实验特点确定教学方法； 2. 制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。
2	讲授	1. 理论讲解条理清晰，简明扼要；实验操作强调关键环节及注意事项；数据记录与处理强调规范性； 2. 采用多媒体展示与示范操作相结合教学方式开展教学，帮助学生理解实验原理，了解仪器的操作要领及实验的各项要求。
3	实验与实验考核	1. 按要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2. 实验前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后完成预习报告中的数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3. 实验步骤正确，结果合理，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1. 学生的报告要全批全改，按百分制对实验报告评定成绩，实验报告中出现的普遍性问题及时讲评； 3. 期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩。
4	成绩考核	有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交实验报告次数达 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； 3. 存在课程目标小于 0.6。
5	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，物理实验中心积极组织学生参加创新活动，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1. 选拔优秀学生参加竞赛活动； 2. 制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。

## 六、考核方式

(一) 课程总评成绩=实验预习成绩值×20%+操作考核成绩×40%+实验报告成绩×40%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

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	考核评价环节	总题分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	出勤情况、预习情况	100	0.2
2	课程目标 2	实验操作过程	100	0.4
3	课程目标 3	实验报告	100	0.4

(二) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 七、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生报告、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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 李寿松. 物理实验. 北京：高等教育出版社, 2014.
2. 丁慎训, 张连芳. 物理实验教程（第二版）. 北京：清华大学出版社, 2010.
3. 张兆奎, 缪连元, 张立. 大学物理实验（第三版）. 北京：高等教育出版社, 2008.
4. 王植恒. 大学物理实验. 北京：高等教育出版社, 2008.
5. 李平. 大学物理实验. 北京：高等教育出版社, 2006.
6. 沈元华, 陆申龙. 基础物理实验. 北京：高等教育出版社, 2003.

执笔人：姚 茵  
 审定人：茆 锐  
 审批人：王献东

# 物理实验 A（下）课程教学大纲

## （Physical experiment 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，物理实验 A（上）

适用专业：理工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅，南京大学出版社，2017.1

课程归口：理学院

**课程的性质与任务：**本课程是材料成型及控制工程专业的必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决复杂工程问题能力的实践性课程。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实验方法，加深对物理原理的理解；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；培养学生具有工程服务、社会责任和担当的意识；培养学生的团队精神和科学精神，增强民族自信心。

### 二、课程目标

目标 1：能够根据所设计的实验方案，构建合适的实验系统，安全规范地开展实验，正确地采集实验数据，使学生的理论推导和逻辑思维能力得到有效训练，能够解决工程领域的问题，进一步加深对物理原理的理解和研究。

目标 2：培养学生在学生实验过程中注重实验规范，相互探讨、协作，顺利完成实验。理解团队合作的重要性，能与其他学科的成员有效沟通，并能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，发挥作用。

目标 3：物理实验主要包含力、热、声、光、电的方面实验项目，能就材料成型及控制工程专业问题，按照行业规范和要求，通过口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 4-3、9-1 和 10-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 4-3	√		
毕业要求 9-1		√	
毕业要求 10-1			√

### 三、课程内容与要求

#### (一) 实验一 拉伸法测金属丝的杨氏模量

[训练内容和要求]

1. 会用拉伸法测量金属丝的杨氏弹性模量。
2. 掌握光杠杆法测量微小长度变化的原理。
3. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]杨氏模量测定仪、光杠杆、尺读望远镜、螺旋测微器、米尺。

#### (二) 实验二 声速测定

[训练内容和要求]

1. 会用驻波干涉法、相位比较法测量声速。
2. 理解共振、波的干涉、振动合成等知识。
3. 进一步掌握示波器、低频信号发生器的使用。

[主要仪器设备]声速测定仪、示波器、低频信号发生器两台。

#### (三) 实验三 非线性电阻伏安特性的研究

[训练内容和要求]

1. 掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；
2. 了解在测量中由于电表接入而引起的系统误差；
3. 能设计测量非线性电阻伏安特性的电路。

[主要仪器设备]直流稳压电源、电压表、电流表（毫安表、微安表）、二极管、滑动变阻器。

#### (四) 实验四 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究

[训练内容和要求]

1. 会使用读数显微镜观察牛顿环、劈尖产生的干涉条纹。
2. 能用等厚干涉原理测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度。
3. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]牛顿环、劈尖、读数显微镜。

#### (五) 实验五 光栅光谱和光栅常数的测定

[训练内容和要求]

1. 会用透射光栅测定光波波长及光栅常数。
2. 理解光栅衍射公式及其成立条件。

[主要仪器设备]JJY-1型分光计及附件、平面透射光栅、汞灯光源。

#### (六) 实验六 用霍尔元件测螺线管的磁场

[训练内容和要求]

1. 了解产生霍尔效应的机制。
2. 会用霍尔元件测量通电螺线管轴线上的磁场。
3. 会用作图法处理数据。

[主要仪器设备]霍尔元件测螺线管磁场实验仪。

(七) 实验七 交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用

[训练内容和要求]

1. 掌握电磁感应法测量交变磁场的原理和方法。
2. 会测量单线圈轴线上的磁场分布。
3. 会测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。
4. 掌握磁场叠加原理。

[主要仪器设备]FB201- I 交变磁场测定仪、 FB201- II 交变磁场测定仪。

(八) 实验八 电表的改装与校正

[训练内容和要求]

1. 掌握将微安表改装成较大量程的电流表、电压表的原理和方法。
2. 掌握对电表进行校正的方法。
3. 了解电表准确度等级的含义。

[主要仪器设备]微安表 ( $0\sim 50\mu\text{A}$ )、滑线变阻器、直流稳压电源、电压表 ( $0\sim 2\text{V}$ ) 和电流表 ( $0\sim 50\text{mA}$ )。

#### 四、教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。

(说明: 本学期实验项目会根据实际情况在上面八个实验中选择七个)

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	讲授	课内实践	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点
	仿真系统实验预习			2	9-1
1	拉伸法测金属丝的杨氏模量	1	2	3	10-1
2	声速测定	1	2	3	10-1
3	非线性电阻伏安特性的研究	1	2	3	10-1
4	光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究	1	2	3	10-1
5	光栅光谱和光栅常数的测定	1	2	3	10-1
6	用霍尔元件测螺线管的磁场	1	2	3	10-1
7	交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用	1	2	3	10-1
8	实验操作考核	0	3	1	4-3
合计		7	17		

#### 五、课程实施

课程教学围绕立德树人的根本任务, 通过物理实践技能的教育教学, 培养学生科学

精神与社会责任感，加强团队精神教育和爱国主义教育，激发学生为国家、为民族学习的热情和动力，帮助学生解答思想困惑、价值困惑，促进学生成长成才，把学生培养成社会主义建设者和接班人。

### （一）教学方法与教学手段

1. 根据每个实验的特点和学生的基础、能力状况进行教学设计，合理地利用多媒体教学手段，保障课堂教学形象、高效。
2. 采用自主学习、合作学习等多种教学方法，培养学生实践能力与团队精神。
3. 严格考勤与课堂纪律要求，加强过程指导与监督，督促学生完成实验每阶段工作。

### （二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 按照教学大纲制定授课计划，认真备课，写好教案，熟悉每一个实验的要求和实验仪器的操作，根据每一个实验特点确定教学方法； 2. 制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。
2	讲授	1. 理论讲解条理清晰，简明扼要；实验操作强调关键环节及注意事项；数据记录与处理强调规范性； 2. 采用多媒体展示与示范操作相结合教学方式开展教学，帮助学生理解实验原理，了解仪器的操作要领及实验的各项要求。
3	实验与实验考核	1. 按要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2. 实验前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后完成预习报告中的数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3. 实验步骤正确，结果合理，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1. 学生的报告要全批全改，按百分制对实验报告评定成绩，实验报告中出现的普遍性问题及时讲评； 3. 期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩。
4	成绩考核	有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交实验报告次数达 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； 3. 存在课程目标小于 0.6。
5	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，物理实验中心积极组织学生参加创新活动，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1. 选拔优秀学生参加竞赛活动； 2. 制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。

## 六、考核方式

（一）本学期实验平时成绩组成为：考勤与仿真实验占 20%，实验项目的平均成绩占 50%，操作考查占 30%。

（二）课程总评成绩=仿真系统实验预习成绩平均值×20%+报告平均成绩×50%+操

作考核成绩×30%。

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	考核评价环节	总题分	课程目标达成权重
1	课程目标 2	仿真预习	20	0.20
2	课程目标 3	报告(拉伸法测金属丝的杨氏模量, 声速测定, 非线性电阻伏安特性的研究, 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究, 光栅光谱和光栅常数的测定, 用霍尔元件测螺线管的磁场, 交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用, 7 个实验对应的预习、操作, 报告书写。)	50	0.50
		出勤情况 预习情况		
		操作过程		
		实验报告		
3	课程目标 1	操作考核	30	0.30

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 李寿松. 物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2014.
2. 丁慎训, 张连芳. 物理实验教程(第二版). 北京: 清华大学出版社, 2010.
3. 张兆奎, 缪连元, 张立. 大学物理实验(第三版). 北京: 高等教育出版社, 2008.
4. 王植恒. 大学物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2008.
5. 李平. 大学物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2006.
6. 沈元华, 陆申龙. 基础物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2003.

执笔人: 茆 锐

审定人: 李恒梅

审批人: 王献东



## 附：物理实验操作考核说明

### 一、考核目的

社会发展要求理工科大学生不仅要具有较宽广的基础理论知识，还要具有从事现代科学实验的较强能力。物理实验是学生入学后，接受系统实验技能训练的开端，是一系列实验训练的重要基础。实验考核是加强对学生实践能力的培养、提高学生实验课重视程度的必要举措。

### 二、考核方式

课程考核方式为操作考试。学生在完成本学期全部实验之后，由教学部统一安排，学生从本学期所做实验中随机抽取一个实验，在规定时间内完成实验的各项要求，教师根据学生完成情况现场打分。

### 三、评分标准（由以下三部分组成，总计 100 分）

#### 1. 实验操作（共 50 分）

41---50 分	31---40 分	21---30 分	20 分以下
能在规定时间内熟练地完成实验的各项操作，无不规范、不正确操作。	能在规定时间内较为熟练地完成实验的各项操作，存在不规范、不正确操作，在教师指出后能自行改正。	在规定时间内需要教师提供适当的指导才能完成实验各项操作。	教师提供指导还无法顺利完成实验，存在不规范、不正确操作。

#### 2. 实验数据（共 20 分）

16---20 分	11---15 分	6---10 分	5 分以下
测量数据合理，记录规范，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。	测量数据较为合理、记录规范，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。	测量数据不够合理、记录规范不够，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。	测量数据不够合理、记录规范不够，有效数字位数不正确，存在单位错误、缺失。

#### 3. 数据处理（共 30 分）

26---30 分	21---25 分	16---20 分	15 分以下
能正确处理数据，有具体计算过程，能按有效数字运算规则得出正确结果、单位正确。	能正确处理数据，有具体计算过程，结果不正确或单位不正确。	能正确处理数据，无具体计算过程，结果正确，单位正确。	不能正确处理数据，无具体计算过程，结果不正确，单位不正确。

# 计算机语言(C)课程教学大纲

## (COMPUTER LANGUAGES (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, 课内实践学时 24 )

先修课程: 无

适用专业: 非计算机专业

教 材: 李晓芳, 刘芝怡主编. 《C 语言程序设计 (微视频版)》. 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:** 本课程是面向非计算机专业的一门计算机程序设计类的通识必修课。C 语言是历久弥新的一门经典程序设计语言, 在系统软件开发和单片机开发方面有较广泛的应用。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; 培养学生积极进取、用于创新的时代精神和服务社会的意识; 理解面向过程的程序设计思想, 以及运用 C 语言模拟数学及自身专业中的一些问题, 提供新的解决思路。

### 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, 能对工艺及控制领域的工程问题进行表述。

目标 2. 能根据专业需要, 分析工程问题, 确定设计目标, 设计合适的计算机编程算法解决问题。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-1: 掌握数学、自然科学、工程科学的语言工具, 能用于模具开发、材料成型工艺及控制领域复杂工程问题的恰当表述; 3-1: 掌握产品设计、模具开发、材料成型工艺控制与分析的基本原理和方法, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 能够对材料成型及控制领域复杂工程问题进行分析, 确定设计目标。对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 3-1 (H)		√

### 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]

**思政元素：**既要分析我国在软件开发方面的短板，让学生认识到我们肩负的历史使命和责任；又要介绍我国具有自主知识产权的软件产品，激发学生的爱国热情，并把这种力量传递到日常的学习中来。

#### (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

##### 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

**思政元素：**帮助学生树立正确的技能观，努力提高自己的职业技能，培养学生的软件工匠精神，在潜移默化中培育社会主义核心价值观，学会责任担当。

## (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

## 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

### 3. 重点难点

- (1) 指向一维数组的指针
- (2) 指针做函数参数

**思政元素：**介绍芯片荒、我国高科技企业受到外国打压等时政内容，激发学生提高自身实力，培养自力更生、艰苦创业的精神。能够在继承科学知识的基础上，勇于创新，学以致用、不负韶华。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实学时
1	C 语言基本概念	课程目标 1	指标点 1-1	2	2
2	基本数据类型及表达式	课程目标 1	指标点 1-1	2	2
3	C 语言的基本语句	课程目标 1	指标点 1-1	6	6
4	数组	课程目标 1、2	指标点 1-1、3-1	6	6
5	函数	课程目标 1、2	指标点 1-1、3-1	4	4
6	指针	课程目标 1、2	指标点 1-1、3-1	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 1-1	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 1-1	演示型	必做
3	基本语句	三种基本结构的编程	6	指标点 1-1	验证型	必做
4	数组	数组的使用	6	指标点 1-1、3-1	验证型	必做
5	函数	函数的定义和调用	4	指标点 1-1、3-1	验证型	必做
6	指针	指针类型数据	4	指标点 1-1、3-1	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，随机组卷，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	<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，编写每次授课的教案。</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. 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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 解题方法和步骤正确。</li> </ol> <p>教师批改或讲评作业要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
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：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。</p> <p>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. 缺交作业次数达 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> <li>3. 存在课程目标小于 0.6。</li> </ol>
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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席。</li> <li>2. 课内实践课之前做好教师布置的复习题。</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

## 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（非实验）成绩为各项（支撑该课程目标的平时作业、测试等）成绩的平均分（百分制计分）。

(三) 形成性考核（课内实践）成绩为学生所做操作题成绩的平均分（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×20%+形成性考核（课内实践）成绩×30%+期末考试成绩×50%

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	课程目标 1	形成性考核 1（理论作业与测试）	60	0.4
		期末考核	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（课内实践）	40	0.4
		期末考核	60	0.6

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

[1]. 谭浩强. C 程序设计（第四版）[M]. 北京：清华大学出版社，2010 年 6 月.

执笔人： 蔡晓丽

审定人： 蔡晓丽

审批人： 何中胜



## 附件：评价标准

### 一、形成性考核 1（非实验） 评价标准

评价内容	课程目标	评价标准
C 语言基本概念	课程目标 1	采用自主开发的“C 语言一体化教学平台”软件考核学生平时对理论知识的掌握情况，理论作业和测试均采用题库随机抽题的方式进行，一人一卷，评分采用百分制，具体题目及批阅记录见光盘。
三种基本结构	课程目标 1	
数组	课程目标 1	
函数	课程目标 1	
指针	课程目标 1	
结构体、共用体和文件	课程目标 1	

### 二、形成性考核 2（课内实践）评价标准

评价内容	课程目标	评价标准
C 程序的运行方法	课程目标 2	课内实践采用“C 语言一体化教学平台”软件进行，包括显示课内实践题目、自动阅卷、防学生作弊、统计考勤信息等功能，能考核学生平时对 C 语言编程题的掌握情况，评分采用百分制，具体题目及批阅记录见光盘。
数据类型及常量的表示	课程目标 2	
基本语句	课程目标 2	
数组	课程目标 2	
函数	课程目标 2	
指针	课程目标 2	

# 专业导学课程教学大纲

## (Introduction to Professional Career Development)

### 一、课程概况

课程代码：0102052

学分：0.5

学时：8

适用专业：材料成型及控制工程

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：**本课程是材料成型及控制工程专业本科生的专业必修通识课。通过介绍材料成型及控制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，阐述材料成型及控制工程的研究内容、标准体系和应用领域。通过本课程的学习，使学生对本专业的概貌有一个全面、系统的了解，对进一步学习专业知识起到“导航”作用，同时通过学习让学生理解本学科独特的思维、工程以及学习方法，进而对本专业今后的就业做出合理的职业发展规划，为后续专业课程及专业实践环节奠定基础。

### 二、课程目标

目标 1. 结合材料成型及控制在工程和生活中的应用和地位，让学生初步了解本专业领域相关的技术标准体系，理解社会文化对工程实践的影响。

目标 2. 通过本课程的学习，使学生了解本专业的培养目标、毕业要求、课程体系、核心知识内容和专业特点，掌握专业现状和发展趋势，从而坚定专业学习的决心，紧跟专业发展步伐。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 6-1、12-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 6-1	√		
毕业要求 12-1			√

### 三、课程内容及要求

本课程思政元素：结合本学科、专业概况，引入爱国主义教育，建立正确的人生观、价值观和世界观；结合职业规划内容，引导学生理解本专业工程师的职业性质、责任

识及职业道德的含义。结合专业发展趋势和培养目标，突出创新思维和终身学习的理念。

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	专业概述：材料成型及控制的基本原理和方法，及其在工程和生活中的实际应用、地位、作用及对工业发展的影响。	目标 1	6-1	3
2	专业发展：本专业的培养方案、毕业要求、课程体系；本学科专业领域技术的现状和发展趋势。	目标 2	12-1	5

#### 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	<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>
4	成绩考核	<p>本课程考核的方式为在线考试。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) 未交课程报告或论文者。</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) 本课程的考核方式包括考勤和报告形式进行考查。

(二) 学生课程总评成绩按下式计分：

$$\text{总评成绩} = (\text{考勤} + \text{表现} + \text{作业}) \times 30\% + \text{报告成绩平均分} \times 70\%$$

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	课程目标 1	考勤、表现及作业等	100	0.3
		报告完成情况（撰写不少于 600 字的课程报告，引用资料比重不得超过全文的 30%左右）	100	0.7
2	课程目标 2	考勤、表现及作业等	100	0.3
		报告完成情况（撰写不少于 600 字的课程报告，引用资料比重不得超过全文的 30%左右）	100	0.7

（三）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

### （一）持续改进

本课程根据学生报告、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]王妍伟,于惠力.机械工程学科导论[M].哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2011.

[2]谢黎明.机械工程导论[M].北京:机械工业出版社,2017.

执笔人：沈洪雷

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

### 附件：作业/报告论文评分标准

优（90~100）	良（80~89）	中等（70~79）	及格（60~69）	不及格（<60）
查阅了大量文献资料，归纳总结能力强，观点鲜明，有很强说服力和个人见解；行文通顺，字数达标。	查阅了大量文献资料，归纳总结能力较强，能够表明个人观点，具有说服力；文字基本通顺，字数达标。	查阅了一定量的文献资料，归纳总结能力尚好，但能够表明观点，且无错误；文字基本可读，字数达标。	查阅了一定量的文献资料，归纳总结能力一般，观点无重大错误；文字基本可读，字数略少于规定字数。	查阅文献资料不够，归纳总结能力弱，观点错误或明显为抄袭者；文字不通，字数较少。

# 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: 8

先修课程: 专业基础和专业课

适用专业: 材料成型及控制工程

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:** 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。

## 二、课程目标

目标 1. 让学生了解本专业工程师等职业要求和特点, 清晰认识和评估自身优势和不足, 培养大学生树立起职业生涯规划 and 发展的自觉意识, 并能够正确评价本专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

目标 2. 培养大学生掌握自我探索技能、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。理解本专业工程实践的社会可持续发展, 提高工程职业道德, 遵守职业规范, 能认真履行责任。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 6.2 和 8.3, 对应关系见下表。

毕业要求 观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	
毕业要求 6-2	√		
毕业要求 8-3		√	

## 三、课程内容及要求

本课程思政元素: 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。

### (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 and 设计的因素，职业生涯规划中常见的问题；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	6.2、8.3	2	
2	就业形势、就业信息与就业渠道	目标 1、2	6.2、8.3	2	
3	求职材料的准备	目标 1、2	6.2、8.3	2	
4	求职与应聘	目标 1、2	6.2、8.3	2	
5	就业心理与心态调适	目标 1、2	6.2、8.3	2	
6	就业政策与权益保障	目标 1、2	6.2、8.3	2	
7	就业协议与劳动合同	目标 1、2	6.2、8.3	2	
8	职业适应与职业发展	目标 1、2	6.2、8.3	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。
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) 本课程的考核方式包括考勤和报告形式进行考查。

(二) 学生课程总评成绩按下式计分：

总评成绩 = (考勤 + 表现) × 20% + 报告成绩平均分 × 80%。

课程目标与课程考核环节、权重的对应关系见下表。

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
报告一	报告完成情况	1	(1) 撰写不少于 600 字的课程报告，引用资料比重不得超过全文的 30% 左右。 (2) 报告全面考核学生对各课程目标的达成情况。	6-2
报告二	报告完成情况	1		8-3

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生报告、课堂讨论和学生、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: 武汉大学出版社, 2016. 12

[3] 大学生就创业知识题库

执笔人: 沈洪雷

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

附件: 评分标准

优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)
查阅了大量文献资料, 归纳总结能力强, 观点鲜明, 有很强说服力和个人见解; 行文通顺, 字数达标。	查阅了大量文献资料, 归纳总结能力较强, 能够表明个人观点, 具有说服力; 文字基本通顺, 字数达标。	查阅了一定量的文献资料, 归纳总结能力尚好, 但能够表明观点, 且无错误; 文字基本可读, 字数达标。	查阅了一定量的文献资料, 归纳总结能力一般, 观点无重大错误; 文字基本可读, 字数略少于规定字数。	查阅文献资料不够, 归纳总结能力弱, 观点错误或明显为抄袭者; 文字不通, 字数较少。

# 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：0102055

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：材料成型及控制工程

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，感受匠心精神，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，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。</p>
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	<p>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。</p>
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

# 大学生创新创业基础课程教学大纲

## (Innovation and Entrepreneurship Education)

### 一、课程概况

学 分：2

适用专业：材料成型及控制工程

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

**课程性质与任务：**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	一等奖	20 学时		

	(院级)	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
	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：沈洪雷

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，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	指导教师认定，每个科研项目认定不超过 3 个学生	
		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	



	实用新型	参与 10 学时	DQCX2302	受理通知书 2. 必须以常州工学院为专利所有人	
		第一作者 20 学时	DQCX2303		
		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
			参与者 20 学时/项	DQCX2402	
		省级	负责人 20 学时/项	DQCX2403	
参与者 10 学时/项			DQCX2404		
校级		负责人 10 学时/项	DQCX2405		
参与者 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。

# 大学生心理健康教育课程教学大纲

## (College Students' mental health education)

### 一、课程概况

课程代码：0000004

学 分：1

学 时：16

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

教 材：《心理健康与自我成长》，吕莹璐等，苏州大学出版社，2018

课程归口：学生工作部（处）

**课程的性质与任务：**本课程是为本校所有专业的大一新生开设的公共必修课，属于人文素养通识类课程，通过本课程的学习旨在提高学生的自我意识、人际交往等方面的心理与行为技能水平，培养学生健全的人格，为大学的学习与生活以及将来的社会适应打下良好的心理基础。

### 二、课程目标

目标 1.通过心理案例分析大学生普遍面临的心理与人际困惑，提高大一新生的心理健康水平，使大学生在自我、情感、人际、道德等方面实现进一步的成长。促进多角度分析看待问题的能力，增强对生活和学习方面的反思批判能力，探索心理育人的模式。通过学习心理健康的教育理念，培育积极心理品质。通过实践理解心理与社会生活之间的关系，提高社会适应能力。通过学生之间、师生之间对课堂提出的开放式问题的研讨，提升学生的自主学习、分析问题、自我反思的能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-4。

### 三、课程内容及要求

#### （一）心理健康概论

#### 1.教学内容

- （1）心理健康的内涵
- （2）大学生常见心理问题的类型
- （3）影响大学生心理健康的因素
- （4）促进心理健康的途径

#### 2.基本要求

- （1）了解心理健康的基本概念
- （2）了解大学生心理健康的标准、大学生常见的心理问题
- （3）通过系列活动，营造适宜氛围，澄清学习动机与学习目标，建立团体规范。

## （二）交往心理

### 1.教学内容

- （1）人际关系与人际交往
- （2）人际交往中的常见问题
- （3）良好人际关系的建立

### 2.基本要求

- （1）了解人际交往与人际关系的含义、特点及类型
- （2）掌握人际交往的原则，并克服人际交往中的障碍
- （3）学习一些优化人际关系的技巧

## （三）情绪心理

### 1.教学内容

- （1）认识情绪
- （2）情绪与健康
- （3）大学生常见的不良情绪
- （4）情绪管理与调节
- （5）良好情绪的培养

### 2.基本要求

- （1）了解情绪的基本概念及相关心理学知识
- （2）掌握情绪调控的主要方法
- （3）提高自身应对不良情绪的能力

### （四）课内实践（详见第四部分）

### （五）课内实践（详见第四部分）

### （六）在线学习：认知、探索、发展与提升

### 1.教学内容

- （1）自我探索与人格成长
- （2）漫谈爱情心理发展
- （3）自我规划与管理
- （4）危机管理

### 2.基本要求

- （1）在线观看视频后，掌握本单元中所涉及的心理技能。
- （2）认识自我，了解爱情的逻辑。
- （3）做好生涯规划、应对生活挫折。

### （七）人格发展

### 1.教学内容

- （1）人格概述
- （2）主要的人格理论

- (3) 气质与性格
- (4) 大学生常见不良人格倾向及其调适
- (5) 健康人格的培养

## 2.基本要求

- (1) 了解性格与气质的心理知识
- (2) 正确处理自身的心理冲突，努力培养健全人格。

## (八) 在线考试

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	支撑的毕业要求观测点	学时
1	心理健康概论	目标 1	3-4	2
2	人际交往	目标 1	3-4	2
3	情绪心理	目标 1	3-4	2
4	课内实践	目标 1	3-4	2
5	课内实践	目标 1	3-4	2
6	在线学习	目标 1	3-4	2
7	人格发展	目标 1	3-4	2
8	在线考试	目标 1	3-4	2
合 计				16

## 四、课内实践

序号	项目名称	内容和要求	学时	类型	备注
1	创作与编排一个心理情景剧	角色分工明确，剧本主题围绕大学生心理健康教育所涉及的主题，如适应、交往、情感、学习、生涯规划等展开创作。用可以长时间录像的设备进行录制。	4	综合性	必选其一
2	设计有关心理主题的手抄报	纸张需选用 A3 纸，主题以心理健康知识为主，内容积极向上，图文并茂，文字必须手写，图片可以手绘，也可以是照片或者剪切自其它纸质媒体的图片；包含小组每个成员的设计内容。	4	综合性	
3	读一本有关心理学经典（心理健康）图书	对全书的内容进行具体的阅读分工，小组成员都读完之后，集中进行小组分享，并对分享现场拍照存档，每人手写一段阅读笔记并由小组长收齐。	4	综合性	

注：以小组为单位进行，3 个项目任选其一。

## 五、课程实施

### (一) 教学方法与教学手段

1. 以心理健康理念为主线，开展探究性学习，以拓展学生的思考空间。着重从自我意识、人际交往、人格健全等角度切入，结合当代大学生的健康人格心理的涵育和成长，组织学生开展针对主题的探究性学习和讨论。

2. 使用多种现代教学和媒介手段，搜集与主题相关的电影、电视、照片等方面的音像资料，借助多媒体辅助教学。

3. 课堂教授与学生实践相结合，设置实践性环节，以激活学生的动手和积极参与的意识。

4. 精讲与泛读相结合，重视自主性学习，以提高学生的学习能力。本课程穿插相应的心理案例，讲授形式多样。

### (二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 参考教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各单元篇目，依据教学大纲编写授课计划和授课教案。教案内容包括教学目的和重点、教法设计、授课内容、课堂练习、课后作业等方面。 (3) 根据各单元教学内容，精心设计课堂结构和教学方法。
2	讲授	(1) 内容丰富、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际。 (2) 采用多种教学方式（如任务式教学、研讨式教学、剧作表演教学等），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) 语言表达形象生动。
3	作业布置与批改	作业要求：按小组按时按量完成每节课布置的课后作业。 批改：教师把作业区分为合格与不合格两类。
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通过毕博系统进行在线考试。

## 六、课程考核

(一) 课程考核包括平时作业情况、课内实践完成情况，期末考查采用在线考试的方式。

(二) 课程成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。

具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
平时成绩	课程在线视频观看	30%	完成网络视频观看作业，主要考核学生对在线视频资源内容的理解和掌握程度，观看完毕并完成相应的测验。	3-4
	考勤及课堂讨论	5%	根据篇目内容设计问题随堂进行讨论，采用随机化的方式抽取学生回答讨论结果。主要考核学生的到课情况和思考问题的能力，无故缺勤2次以上，此处成绩为零。	3-4
	课内实践活动	15%	主要包括：创作与编排一个心理情景剧；设计有关心理主题的手抄报；读一本有关心理学经典（心理健康）图书等三种形式。按要求完成即合格，不细分等级。	3-4
期末考试成绩	期末在线考试	50%	通过采用网络在线考题（单选40题、多选30题）考查。主要考查和检测学生对心理健康知识的掌握情况，按50%计入课程总成绩。	3-4

## 七、有关说明

### （一）持续改进

- 1.继续培养和提高大学生的自我反思、人际交往能力。
- 2.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，培养学生的文明意识和基本的心理健康理念。
- 3.在统一教学内容和考核方法的前提下，倡导教学方式、教学手段的多样化，充分发挥教师的专业特长和学生的想象力。

### （二）参考书目及学习资料

1. 参考书：吕莹璐等主编 《心理健康与自我成长》，苏州大学出版社，2018年版。
2. 主要选读文献：
  - ①薛德钧，田晓红主编：《大学生心理与心理健康》，北京大学出版社，2007年。
  - ②朱莉娅·贝里曼等著：《心理学与你》，北京大学出版社，2004年。
  - ③孟昭兰主编：《情绪心理学》，北京大学出版社，2005年。
  - ④陆小娅主编：《自我结与解》，华东师范大学出版社，2007年。
  - ⑤岳晓东著：《登天的感觉》，上海人民出版社，2004年。
  - ⑥李子勋著：《心灵飞舞》，中国广播电视出版社，2006年。
  - ⑦樊富珉著：《团体心理咨询》，高等教育出版社，2005年。

执笔人：刘志军  
 审定人：沈洪雷  
 审批人：吴小锋

# 大学生安全教育课程教学大纲

## (College Students' safety education course)

### 一、课程概况

课程代码：0000005

学 分：1

学 时：16

适用专业：材料成型及控制工程

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

**本课程的性质与任务：**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	<b>目标 1：</b> 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。	<b>观测点 3-4：</b> 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	<b>目标 2：</b> 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分析、安全操作和应急处置能力，理解应承担的责任，以满足今后职业发展的安全需要。	<b>观测点 6-2：</b> 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。

## 三、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

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

### 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

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

# 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)

先修课程: 高等数学

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 陈荣军等. 线性代数及其应用. 南京大学出版社

课程归口: 理学院

**课程的性质与任务:** 本课程是理工科专业的通识必修课。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、方法描述和表达相关的复杂工程问题; 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、性质与计算方法, 为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。

目标 2. 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-1 和 2-2, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 2-2 (H)		√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 行列式

##### 1. 教学内容

- (1) 能够理解全排列、逆序数
- (2) 能够理解行列式的定义
- (3) 能够了解克拉默法则
- (4) 能够掌握行列式的性质

(5) 能够掌握行列式按行(列)展开

## 2. 基本要求

(1) 重点与难点: 行列式的定义、行列式的性质行列式按行(列)展开。

(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) 矩阵及其运算

### 1. 教学内容

(1) 能够理解矩阵的概念

(2) 能够理解几种特殊的矩阵

(3) 能够掌握矩阵的基本运算

(4) 能够理解逆矩阵的概念和性质

(5) 能够掌握逆矩阵的计算

## 2. 基本要求

(1) 重点与难点: 矩阵的运算、逆矩阵的计算。

(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。

## (三) 矩阵的初等变换与线性方程组

### 1. 教学内容

(1) 能够掌握矩阵的初等变换

(2) 能够理解矩阵的秩

(3) 能够掌握线性方程组解的情况的判定

## 2. 基本要求

(1) 重点与难点: 矩阵的初等变换、矩阵的秩、线性方程组解的情况的判定。

(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。

## 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) 向量组的线性相关性

### 1. 教学内容

- (1) 能够理解  $n$  维向量
- (2) 能够掌握向量组的线性表示及其运算
- (3) 能够掌握向量组的秩
- (4) 能够掌握齐次和非齐次线性方程组解的结构
- (5) 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和线性无关性、向量组的秩，向量空间的基，维数，坐标。

(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) 能够了解向量内积与正交的概念
- (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
- (4) 能够掌握方阵的特征值与特征向量的计算
- (5) 能够理解矩阵与相似矩阵
- (6) 能够了解二次型及其标准型

#### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：相似矩阵的性质、特征值和特征向量的计算。

(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。。

### (六) 线性空间与线性变换

#### 1. 教学内容

- (1) 能够了解线性空间的定义与性质
- (2) 能够理解基变换与坐标变换
- (3) 能够理解线性变换矩阵

#### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：矩阵的线性变换。

(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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	行列式	目标 1、2	1-1、2-2	6	
2	矩阵及其运算	目标 1、2	1-1、2-2	6	
3	矩阵的初等变换与线性方程组	目标 1、2	1-1、2-2	6	
4	向量组的线性相关性	目标 1、2	1-1、2-2	4	
5	相似矩阵及二次型	目标 1	1-1	6	
6	线性空间与线性变换	目标 2	2-2	4	
合 计				32	

## 四、课程实施

(一) 以线性代数课程内容研究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，帮助学生理解线性代数的基本原理、各种相关计算公式与原理研究方法。使学生具备处理此类数学问题的基本能力。

(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	(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。 (5) 有机融入思政元素，达成课程目标。

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) 格式规范、表述清晰。</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是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	<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>

## 五、考核方式

(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=平时作业×25% +平时表现×25%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例见下表。

考核环节	成绩比例	考核/评价细则		支撑目标	
				目标 1	目标 2
平时作业	25%	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。		12.5%	12.5%
平时表现	25%	课堂不定期点名，考核出勤情况并打分。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。		12.5%	12.5%
期末考试成绩	50%	题型	考核内容及相应题目		
		选题	行列式的性质、矩阵的运算、矩阵秩的性质、线性方程组解的情况判定、线性方程组解的结构、向量组线性相关性的判定、方阵的特征值与特征向量、矩阵相似与正交判定以及二次型正定性判定等。	7.5%	
		填空题	行列式的性质、矩阵的运算、矩阵秩的性质、线性方程组解的情况判定、线性方程组解的结构、向量组线性相关性的判定、方阵的特征值与特征向量、矩阵相似与正交判定以及二次型正定性判定等。	7.5%	

		计算题	行列式的计算、解矩阵方程、求向量组的秩与一个极大无关组、解线性方程组以及正交变换法化二次型为标准形等		30%
		证明题	证明向量组的线性无关与向量组的线性相关等。	5%	
合计	100%			45%	55%

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

1. 陈荣军等. 线性代数及其应用. 南京大学出版社
2. 同济大学数学系. 线性代数. 北京: 高等教育出版社

执笔人: 丁仲明

审定人: 钱 峰

审批人: 陈荣军

### 附：平时作业考核评分标准

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 1	按时完成任务, 概念清晰, 能熟练掌握课程知识原理	按时完成任务, 概念清晰, 能合理掌握课程知识原理	按时完成任务, 概念清晰, 能掌握课程知识原理	按时完成任务, 概念不够清晰, 能基本掌握课程知识原理	不能按时完成任务, 概念不清, 不能掌握课程知识原理
课程目标 2	按时完成任务, 很好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务, 良好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务, 较好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务, 基本掌握课程知识点的实际应用	不能按时完成任务, 不能掌握课程知识点的实际应用



# 概率论与数理统计课程教学大纲

## (Probability Theory and Mathematical Statistics)

### 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)

先修课程: 高等数学

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 陈荣军等. 概率论与数理统计. 南京大学出版社

课程归口: 理学院

**课程的性质与任务:** 本课程是理工科专业的通识必修课。通过本课程的学习, 使学生系统地获得概率论与数理统计的基本知识、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; 并能运用数学知识、理论、方法解决专业领域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、性质与计算方法, 为解决实际问题提供数学运算、科学分析的能力。

目标 2. 能够具有一定的运算、抽象概括、逻辑推理等能力, 会运用数学知识、理论、方法分析解释相关的实际问题。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 2-1 和 11-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 2-1 (H)	√	
毕业要求 11-1 (H)		√

### 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) 能够了解概率定义
- (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) 能够掌握事件的独立性

## 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。

### (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) 能够理解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。

### 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。

#### **(五) 数理统计基础知识**

##### 1. 教学内容

- (1) 能够了解总体、个体、样本的概念和性质
- (2) 能够理解统计量的概念，常用的几种统计量
- (3) 能够理解抽样分布的概念，三大抽样分布的构造模式和性质

##### 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：三大抽样分布的概念和性质。
- (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。

#### **(六) 参数估计**

##### 1. 教学内容

- (1) 能够了解点估计的概念（了解）
- (2) 能够掌握矩估计和最大似然估计的方法（掌握）
- (3) 能够理解估计评价标准（理解）
- (4) 能够理解区间估计（理解）

##### 2. 基本要求

- (1) 重点与难点：矩估计和最大似然估计的方法。
- (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。

### 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。

## （七）假设检验

### 1. 教学内容

- （1）能够理解假设检验的概念（理解）
- （2）能够掌握正态总体均值的假设检验（掌握）
- （3）能够掌握正态总体方差的假设检验（掌握）

### 2. 基本要求

（1）重点与难点：正态总体的均值的假设检验（U-检验，T-检验）及正态总体方差的假设检验（ $\chi^2$  检验， $F$  检验）。

（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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	随机事件与概率	目标 1	2-1	8	
2	一维随机变量	目标 1、2	2-1、11-1	10	
3	多维随机变量	目标 1	2-1	6	
4	大数定律与中心极限定理	目标 1	2-1	8	
5	数理统计基础知识	目标 1、2	2-1、11-1	4	
6	参数估计	目标 1、2	2-1、11-1	6	
7	假设检验	目标 1、2	2-1、11-1	6	
合计				48	

## 四、课程实施

（一）以概率论与数理统计课程内容研究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, 帮助学生理解概率论的基本原理、各种相关计算公式与原理研究方法。使学生具备处理此类数学问题的基本能力。

(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。
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。

## 六、考核方式

(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	支撑的课程目标
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。	目标 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。	目标 1
	平时作业	30%	定期布置习题,考核学生对所学知识点复习、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。	目标 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。	目标 1、2

每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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,确保相应毕业要求观测点达成。

### (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: 陈玉璋

审定人: 钱 峰

审批人: 陈荣军

附：平时作业考核评分标准

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 1	按时完成任务，概念清晰，能熟练掌握课程知识原理	按时完成任务，概念清晰，能合理掌握课程知识原理	按时完成任务，概念清晰，能掌握课程知识原理	按时完成任务，概念不够清晰，能基本掌握课程知识原理	不能按时完成任务，概念不清，不能掌握课程知识原理
课程 目标 2	按时完成任务，很好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务，良好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务，较好掌握课程知识点的实际应用	按时完成任务，基本掌握课程知识点的实际应用	不能按时完成任务，不能掌握课程知识点的实际应用

# 外语类选修（大学英语基础写作）课程教学大纲

## （College English Basic Writing）

### 一、课程概况

课程名称：大学英语基础写作

课程代码：0605000

性质：选修课

类型：通识教育课

学分：2

学时：32

适合专业：非英语专业本科生

课程归口：外国语学院

**课程的性质与任务：**本课程大学英语初级阶段一门重要的实践课程。教学内容涵盖“写句子→成段→成篇”。本课程主要训练学生英语写作的基本技能，促进学生写作能力的提高。通过本课程的学习，学生能够较系统地了解英语写作中造句、段落发展、谋篇布局等英语写作的一些基本理论知识与技巧，掌握常见英语短文作文各种体裁的基本写作手法。本课程以实用为主，以“精讲多练”为宗旨，旨在通过各项基本技能的强化训练，使学生能够通过运用掌握基本的英语写作技能写出主题较为突出、内容较为完善、语言较为通顺、格式符合要求的短文。培养学生写作能力和语言综合运用能力。

### 二、课程目标

目标 1: 基本掌握英语写作技能，学会用英文写记叙性、说明性和议论性的短文和常见应用文。了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 10-2。

### 三、课程内容及要求

#### 第一章 句子写作

**【目标要求】**通过理论指导下的教学，使学生掌握句子写作的技巧和方法，提高句子表达能力，能用正确、多样的句子精确地表达思想。

#### **【教学内容】**

- 1、句子的类型
- 2、句子的基本句型
- 3、句型的扩展与整合
- 4、句型多样化



## 5、常见的错误

## 6、好句子的标准

### 【重点】

基本句型；句型的扩展和整合；好句子的标准

### 【难点】

句型的多样化

### 【教学方法】

课堂讲授+讨论+操练

## 第二章 段落写作

【目标要求】 通过理论指导下的写作实践，使学生掌握引言段，支持段和结论段的写法，以提高学生英语写作的水平，能流畅表达思想。

### 【教学内容】

#### 1. 引言段的写法

1) 如何写主题句 2) 如何写引言段

#### 2. 支持段的写法

#### 3. 结论段的写法

【重点】 如何写好主题句；引言段的写法

【难点】 段落的完整性、统一性和连贯性

【教学方法】 课堂讲授+讨论+操练

## 第三章 篇章写作

【目标要求】 通过理论指导下的写作实践，使学生掌握，记叙文、说明文、议论文等文体的写作技巧，提高英语写作的水平，能流畅表达思想，文体恰当，句法准确。

### 【教学内容】

#### 1. 篇章写作(Composing Essays)

1) 好文章的标准

2) 写文章的要求和步骤

3) 文章的三个部分：开头、正文和结尾

4) 文章的种类：叙述文、描述文、说明文和议论文

2. 实用文体写作(Writing for Practical Purposes) 主要介绍一些常用应用文的写作，如信件、通知和个人简历等。

### 【重点】

篇章的统一性、完整性和连贯性

### 【难点】

篇章的完整性，句子的准确性；句子的多样化

【教学方法】 课堂讲授+讨论+操练

#### 四、学时分配

句子写作 8 学时，段落写作 12 学时，篇章写作 12 学时，共 32 学时。

#### 五、考核方式

(一)形成性评价(100%)：考勤成绩 30%+课堂表现 30%+作业 40%。形成性评价低于 60 分者，不得参加终结性评价。

(二)终结性考核(100%)：采用闭卷考试。以笔试形式，紧密结合所学内容，考核学生基本的写作能力。

(三)成绩构成：形成性评价 50%+终结性考核 50%。

课程目标达成度计算方法如下：

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

#### 六、推荐的教材与教学参考书

(一)教材：自编材料

(二)教学参考书：

1) A Handbook of Writing (修订本)，丁往道主编，外语教学与研究出版社，1994.

2) 《英语写作手册》(中文版)，丁往道主编，外语教学与研究出版社，1997.

执笔人：刘志军

审定人：沈洪雷

批准人：吴小锋

# “第二课堂”实践教学大纲

## (Practice of Second Class)

### 一、课程概况

学 分：2

适用专业：材料成型及控制工程

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

**课程性质与任务：**“第二课堂”实践是学院各专业人才培养方案中规定的专题教学环节之一，共2个学分，对应120个实践学时。“第二课堂”实践课程包括思想成长、社会实践、志愿服务、文体活动、社会工作和技能特长六个类别，依托大学生成长服务平台 Pocket University（简称PU）组织实施。

### 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	<b>目标 1：</b> 应用第二课堂在节能减排，新能源开发等方面应用案例引导学生理解本专业对环境、社会可持续发展的影响。	<b>观测点 7.1：</b> 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展意识。
2	<b>目标 2：</b> 以团队为单位开展社会实践，形成团队合作精神；在文体活动、社会工作中逐步积累组织、协调和管理能力。	<b>观测点 9.2：</b> 能够独立开展工作，又能与团队成员进行合作，具有组织、协调和管理的能力。

### 三、课程内容及要求

1、社会实践模块：主要记载学生在寒暑假期间走向社会，以社会调查、见习实习、创新创业、志愿服务、宣传教育、咨询辅导等为基本内容的实践活动，开展假期归来话实践活动，参加与港澳台及国际交流访学的经历，以及获得的相关荣誉。

2、志愿服务模块：主要记载学生在校期间利用课余、周末时间，参加校内或校外普及文明风尚、公共秩序维护和面向特殊群体等志愿服务实践活动经历，以及获得的相关荣誉。

3、文体活动模块：主要记载包括人文素养、艺术实践、心理健康、体育健身等各级各类校园文化活动经历，以及获得的相关荣誉。活动类项目由二级学院、校团委、学工处及相关部门通过PU平台发布，学生通过PU系统报名参加相关活动后可获得规定数量的实践学时。

4、社会工作模块：主要记载在校内党团学（含学生社团）组织的工作任职履历、以及获得的相关荣誉。

5、技能特长模块：主要记载参加学生社团以及各级各类技能培训的经历，以及获得的相关荣誉。

6、其他模块：学院认定的其他加分适用条件与标准，包括参加全国硕士研究生统

一招生考试、学习笔记活动、生涯规划、研习工厂等。

7、各模块具体内容及学时认定标准参照下表。

模块类别	考核内容与标准		认定学时	支撑课程目标
一、思想成长	1.有拾金不昧、见义勇为、助残助困等先进事迹且被通报表彰	省级（含以上）	40 学时/次	课程目标 1、2
		市级	20 学时/次	
		校级	10 学时/次	
		院级	5 学时/次	
	2.荣誉称号	我身边的好青年、魅力团支书	20 学时/次	
		优秀共产党员、优秀学生标兵、我身边的好青年提名奖	15 学时/次	
		优秀学生干部、优秀学生会干部、优秀社团干部、优秀团干部、优秀学生	10 学时/次	
		优秀学生会干事、社团活动积极分子、优秀团员	5 学时/次	
	3.入选青年马克思主义者培训班和党校培训班并顺利结业	校级	15 学时/次	
		院级	10 学时/次	
4.学生通过 PU 系统报名参与思想成长类相关活动		PU 认定		
二、社会实践	1.暑假期间个人自主实践或参与学校立项的社会实践团队并完成一篇合格的实践总结	国家级	50 学时/次	课程目标 1、2
		省级	40 学时/次	
		市级	30 学时/次	
		校级	20 学时/次	
		院级	10 学时/次	
	2.寒假期间个人参与学校组织寒假教育实践活动并按要求报送材料		10 学时/次	
	3.寒暑期社会实践受到表彰	国家级	40 学时/次	
		省级	30 学时/次	
		市级	20 学时/次	
		校级	10 学时/次	
4.学生在校期间出国出境或到国内其他高校交换学习的	一学期	40 学时		
	三个月（含）以内	20 学时		
5.假期归来话实践	班级组织的假期归来话实践	5 学时/次		
	学院组织的假期归来话实践	8 学时/次		
	学校组织的假期归来话实践	10 学时/次		
三、志愿服务	1.参加由学院或学校组织的集中性志愿服务项目，通过 PU 系统报名，参加服务项目后		规定数量的学时	课程目标 1、2
	2.自主参加校内外志愿服务的		根据志愿者服务打卡器记录，按照服务小时数认定，1 个服务小时折算 1 学时	
	3.个人志愿服务活动受到表彰	国家级	30 学时/次	
		省级	20 学时/次	
		市级	15 学时/次	
		校级	10 学时/次	
	院级	5 学时/次		

四、文体活动	1.竞赛类	全国(及以上)竞赛	一等奖(冠军)	50 学时/次	课程目标 1、2
			二等奖(亚军)	40 学时/次	
			三等奖(季军)	30 学时/次	
			优秀奖(前四至八名)	20 学时/次	
			其他参加者	10 学时/次	
		省级竞赛	一等奖(冠军)	40 学时/次	
			二等奖(亚军)	30 学时/次	
			三等奖(季军)	20 学时/次	
			优秀奖(前四至八名)	10 学时/次	
			其他参加者	5 学时/次	
		校级竞赛	一等奖(冠军)	30 学时/次	
			二等奖(亚军)	20 学时/次	
	三等奖(季军)		10 学时/次		
优秀奖(前四至八名)	5 学时/次				
其他参加者	2 学时/次				
2.在校期间举办全国性、省级、市级、校内个人艺术作品展览或演出的	全国性	40 学时/次			
	省级	35 学时/次			
	市级	30 学时/次			
	校内	20 学时/次			
五、社会工作	1.学生组织任职	校级组织主席团	30 学时/学期	课程目标 1、2	
		院级组织主席团	20 学时/学期		
		团支书、班长、校院两级学生组织各部负责人、学生社团负责人	15 学时/学期		
		班委、团支委、校院两级学生组织骨干成员	10 学时/学期		
	2.所在班团(社团)组织获表彰	国家级	40 学时/次		
		省级	20 学时/次		
		市级	15 学时/次		
		校级	10 学时/次		
	3.在校大学生艺术团、文明礼仪队、校园讲解队等校级学生服务机构服务期满 2 年,经相关组织考核合格,申报并经校团委审核		80 学时		
	4.入选“大学生挂职”项目,经挂职单位考核合格,申报并经校团委审核		50 学时		
六、技能特长	1.参加校级社团满 1 年,并按社团章程规定有成效地参加社团活动,经相关社团考核合格,申报并经社团指导单位审核		20 学时	课程目标 1、2	
	2.在校期间获得各类专业技能与职业资格证书(全国英语四级、计算机一级、专业英语四级等基础证书除外)		3 学时/项		
	3.雅思 6.0 以上、托福 80 分以上		20 学时		
七、其他	1.参加全国硕士研究生统一招生考试	被录取	25 学时	课程目标 1、2	
		没录取,但有成绩	10 学时		
	2.学习笔记获奖	校级	10 学时/次		
		院级	5 学时/次		
	3.生涯规划	认真规划并执行	12 学时		
	4.参加研习工厂	考核优秀	20 学时		
考核合格		10 学时			

## 四、课程考核

1、认定工作：活动培训类实践项目由通过 PU 系统认定，参加完相关活动或培训即可获得相应实践学时；任职及荣誉表彰类实践项目通过 PU 系统提交申报材料，经领导小组办公室初审、领导小组复审、相关部门终审后认定，学生申报时间为每学期最后一个月。

各班级成立由班主任（辅导员）主持、班委会和团支委成员代表（2-4 人）组成的班级“第二课堂”课程工作组，由课程工作组负责本班的“第二课堂”实践学时过程管理工作，每年三月和九月在班级范围内公示学生“第二课堂”实践学时获得情况并在第四学年做好“第二课堂”课程成绩评定工作。

2、成绩评定：“第二课堂”课程成绩在第四学年开学两周内提交至教务处备案，记入学生成绩总表。

具体成绩设定：累计获得实践学时达到 200（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“优秀”；累计获得实践学时达到 150（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“良好”；学生累计获得实践学时达到 120（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“合格”；累计获得实践学时不足 120，“第二课堂”课程成绩记为“不合格”。

学生可在第四学年 5 月份前申请补修，届时仍未获得 120 实践学时，不能获得“第二课堂”学分，需在规定的学习年限内按照学校相关规定进行重修。

3、违纪处分：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。

4、如学生出现转专业、休学复学等学籍异动，相应审核工作由异动后学院负责，已取得的实践学时正常计算。

## 五、有关说明

1、学生的同一成果适用多项加分标准的，取最高加分标准加分。

2、具体实施办法详见《航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”实践学分认定实施细则》

执笔人：陈金龙

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

附：

## 航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”实践学分认定实施细则

### 第一章 总 则

**第一条** 为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，全面落实《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》《关于深化教育体制机制改革的意见》以及《关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见》（中青联发〔2018〕5号）等文件精神，切实发挥第二课堂服务高校立德树人根本任务和人才培养中心工作的积极作用，深入推进我院“阶梯式”实践育人工作，促进和引导学生全面发展，根据《关于制（修）订我校人才培养方案的原则意见》（常工政〔2017〕159号）、《常州工学院“第二课堂”实践学分认定指导意见（试行）》（常工政〔2018〕80号），特制定航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”实践学分认定实施细则（以下简称“细则”）。

**第二条** “第二课堂”实践是学院各专业人才培养方案中规定的专题教学环节之一，共2个学分，对应120个实践学时。“第二课堂”实践课程包括思想成长、社会实践、志愿服务、文体活动、社会工作和技能特长六个类别，依托大学生成长服务平台 Pocket University（简称PU）组织实施。

### 第二章 组织管理及认定程序

**第三条** 成立航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”工作领导小组（以下简称“领导小组”），成员包括党委书记、院长、分管学生工作党委副书记、分管教学工作副院长以及教务办公室、学生工作办公室、团委负责人组成。

学院“第二课堂”项目的开展、审核和相关运营维护工作具体由领导小组办公室（设在团委）负责。

**第四条** 认定工作：活动培训类实践项目由通过PU系统认定，参加完相关活动或培训即可获得相应实践学时；任职及荣誉表彰类实践项目通过PU系统提交申报材料，经领导小组办公室初审、领导小组复审、相关部门终审后认定，学生申报时间为每学期最后一个月。

各班级成立由班主任（辅导员）主持、班委会和团支委成员代表（2-4人）组成的班级“第二课堂”课程工作组，由课程工作组负责本班的“第二课堂”实践学时过程管理工作，每年三月和九月在班级范围内公示学生“第二课堂”实践学时获得情况并在第四学年做好“第二课堂”课程成绩评定工作。

**第五条** 成绩评定：“第二课堂”课程成绩在第四学年开学两周内提交至教务处备案，记入学生成绩总表。

具体成绩设定：累计获得实践学时达到200（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“优秀”；累计获得实践学时达到150（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“良好”；

学生累计获得实践学时达到 120（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“合格”；累计获得实践学时不足 120，“第二课堂”课程成绩记为“不合格”。

学生可在第四学年 5 月份前申请补修，届时仍未获得 120 实践学时，不能获得“第二课堂”学分，需在规定学习年限内按照学校相关规定进行重修。

**第六条** 申诉机制：学生对实践学时认定结果有异议的，可向学院领导小组申诉，由学院领导小组办公室负责重新审核认定；仍有异议，可递交申诉书至校团委，由学校“第二课堂”工作领导小组复查。

**第七条** 违纪处分：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。

**第八条** 如学生出现转专业、休学复学等学籍异动，相应审核工作由异动后学院负责，已取得的实践学时正常计算。

### 第三章 模块分类

**第九条** 思想成长模块：主要记载学生入党、入团情况、学生参加党校、团校培训经历，学生参加思想引领类活动经历，以及获得的相关荣誉。活动类项目由二级学院、校团委、学工处及相关部门通过 PU 平台发布，学生通过 PU 系统报名参加相关活动后可获得规定数量的实践学时。

**第十条** 社会实践模块：主要记载学生在寒暑假期间走向社会，以社会调查、见习实习、创新创业、志愿服务、宣传教育、咨询辅导等为基本内容的实践活动，开展假期归来话实践活动，参加与港澳台及国际交流访学的经历，以及获得的相关荣誉。

**第十一条** 志愿服务模块：主要记载学生在校期间利用课余、周末时间，参加校内或校外普及文明风尚、公共秩序维护和面向特殊群体等志愿服务实践活动经历，以及获得的相关荣誉。

**第十二条** 文体活动模块：主要记载包括人文素养、艺术实践、心理健康、体育健身等各级各类校园文化活动经历，以及获得的相关荣誉。活动类项目由二级学院、校团委、学工处及相关部门通过 PU 平台发布，学生通过 PU 系统报名参加相关活动后可获得规定数量的实践学时。

**第十三条** 社会工作模块：主要记载在校内党团学（含学生社团）组织的工作任职履历、以及获得的相关荣誉。

**第十四条** 技能特长模块：主要记载参加学生社团以及各级各类技能培训的经历，以及获得的相关荣誉。

**第十五条** 其他模块：学院认定的其他加分适用条件与标准，包括参加全国硕士研究生统一招生考试、学习笔记活动、生涯规划、研习工厂等。

**第十六条** 各模块具体内容及学时认定标准参照《航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”学时认定标准》（附件）。

### 第四章 附 则



**第十七条** 学生的同一成果适用多项加分标准的，取最高加分标准加分。

**第十八条** 本细则自 2018 级学生开始实施。

**第十九条** 本意见未涉及到的事项，提交领导小组讨论决定。本意见由航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”工作领导小组办公室负责解释。

附件：

## 航空与机械工程学院/飞行学院“第二课堂”学时认定标准

模块类别	考核内容与标准		认定学时	备注		
一、思想成长	1.有拾金不昧、见义勇为、助残助困等先进事迹且被通报表彰	省级（含以上）	40 学时/次			
		市级	20 学时/次			
		校级	10 学时/次			
		院级	5 学时/次			
	2.荣誉称号	我身边的好青年、魅力团支书	20 学时/次	相应的市级、省级、国家级荣誉分别加 5、10、20 学时/次		
		优秀党员、优秀学生标兵、我身边的好青年提名奖	15 学时/次			
		优秀学生干部、优秀学生会干部、优秀社团干部、优秀团干部、优秀学生	10 学时/次			
		优秀学生会干事、社团活动积极分子、优秀团员	5 学时/次			
	3.入选青年马克思主义者培训班和党校培训班并顺利结业	校级	15 学时/次			
		院级	10 学时/次			
4.学生通过 PU 系统报名参与思想成长类相关活动			PU 认定			
二、社会实践	1.暑假期间个人自主实践或参与学校立项的社会实践团队并完成一篇合格的实践总结	国家级	50 学时/次	同一项目按最高学时认定	每学年参加社会实践原则上不得少于 20 学时，最高 50 学时	
		省级	40 学时/次			
		市级	30 学时/次			
		校级	20 学时/次			
		院级	10 学时/次			
	2.寒假期间个人参与学校组织寒假教育实践活动并按要求报送材料		10 学时/次			
		国家级	40 学时/次	集体表彰，团队成员按前述标准减半认定。同时获得多项表彰的，取最高学时		
		省级	30 学时/次			
		市级	20 学时/次			
		校级	10 学时/次			
		一学期	40 学时			
		三个月（含）以内	20 学时			
		班级组织的假期归来话实践	5 学时/次	同一学期参加多级别假期归来话实践活动，以最高级别认定。在校期间本项累积学时最高 50 学时。		
学院组织的假期归来话实践		8 学时/次				
学校组织的假期归来话实践		10 学时/次				
单次志愿服务不超过 3 学时	根据志愿者服务打卡器记录，按照服务小时数认定，1 个服务小时折算 1 学时					
3.个人志愿服务活动受到表彰（集体表彰，骨干成员按前述标准减半增加	国家级	30 学时/次				
	省级	20 学时/次				
	市级	15 学时/次				
	校级	10 学时/次				

	学时，骨干成员数不多于项目（组织）人数的25%）	院级	5 学时/次			
四、 文体活动	1.竞赛类	全国（及以上）竞赛	一等奖（冠军）	50 学时/次	同一活动受不同级别表彰者，取最高项加分	每学年参加文体活动原则上不得少于10 学时，最高 50 学时
			二等奖（亚军）	40 学时/次		
			三等奖（季军）	30 学时/次		
			优秀奖（前四至八名）	20 学时/次		
			其他参加者	10 学时/次		
		省级竞赛	一等奖（冠军）	40 学时/次		
			二等奖（亚军）	30 学时/次		
			三等奖（季军）	20 学时/次		
			优秀奖（前四至八名）	10 学时/次		
			其他参加者	5 学时/次		
		校级竞赛	一等奖（冠军）	30 学时/次		
			二等奖（亚军）	20 学时/次		
			三等奖（季军）	10 学时/次		
	优秀奖（前四至八名）		5 学时/次			
其他参加者	2 学时/次					
2.在校期间举办全国性、省级、市级、校内个人艺术作品展览或演出的（团体作品展览或演出，其成员按前述标准减半增加学时）	全国性	40 学时/次				
	省级	35 学时/次				
	市级	30 学时/次				
	校内	20 学时/次				
五、 社会工作	1.学生组织任职	校级组织主席团	30 学时/学期	均须经考核合格如同一个学期兼多职的，只按高职计算一项		
		院级组织主席团	20 学时/学期			
		团支书、班长、校院两级学生组织各部负责人、学生社团负责人	15 学时/学期			
		班委、团支委、校院两级学生组织骨干成员	10 学时/学期			
	2.所在班团（社团）组织获表彰	国家级	40 学时/次	当时负责人，其他骨干成员减半。班团组织骨干成员数不多于该组织人数的25%，社团骨干成员数不多于该社团人数的15%		
		省级	20 学时/次			
		市级	15 学时/次			
		校级	10 学时/次			
	3.在校大学生艺术团、文明礼仪队、校园讲解队等校级学生服务机构服务期满2年，经相关组织考核合格，申报并经校团委审核		80 学时			
	4.入选“大学生挂职”项目，经挂职单位考核合格，申报并经校团委审核		50 学时			
六、 技能特长	1.参加校级社团满1年，并按社团章程规定有成效地参加社团活动，经相关社团考核合格，申报并经社团指导单位审核		20 学时		每学年学生社团学时原则上不得少于20，最高按40个学时	

	2.在校期间获得各类专业技能与职业资格证（全国英语四级、计算机一级、专业英语四级等基础证书除外）	3 学时/项	20 个技能特长类实践学时封顶	
	3.雅思 6.0 以上、托福 80 分以上	20 学时	此项不重复累加	
七、 其他	1.参加全国硕士研究生统一招生考试	被录取	25 学时	
		没录取，但有成绩	10 学时	
	2.学习笔记获奖	校级	10 学时/次	在校期间本项获奖累积最高 50 学时
		院级	5 学时/次	
	3.生涯规划	认真规划并执行	12 学时	
	4.参加研习工厂	考核优秀	20 学时	
考核合格		10 学时		

说明：

- 1.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。
- 2.每各模块除 PU 系统认定和志愿者服务打卡器记录认定的学时外，均须出具相关证明，主要包括各类证书、聘书、文件、录取通知书、成绩单、相关部门加盖公章的证明和文献等。
- 3.在申报过程中如果发现伪造申报材料，弄虚作假，一经查实，取消该学分并全院公开。

# 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

先修课程：无

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：何铭新, 钱可强. 机械制图（第七版）. 高等教育出版社. 2016 年

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：**本课程是材料成型及控制工程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实际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，会正确使用网络工具；培养学生认真负责工作态度、严谨细致的工作作风和奉献社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握工程图学工具，能用于模具设计与制造领域复杂工程问题的恰当表述。

目标 2. 了解模具设计与制造领域常用的信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求观测点 1-1、5-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 5-1 (H)		√

### 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。

**思政元素：**通过图学史、设计与图学的关系的介绍，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；

## （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：**通过技术制图国家标准的介绍，说明“标准”在当今世界的重要性（世界各国都在抢占各类标准高地），引导学生依法依规绘制工程图样的意识，并逐步应用于工程实践。

## （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）。

#### （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。
- （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。

**思政元素：**通过投影方法和读图、画图方法的介绍，引导学生养成独立思考、不断探索的科学精神。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

课程目标	教学内容	讲授学时	实验学时
目标 1、2	绪论、制图基本知识和技能	4	
目标 1	投影法及点、线、面的投影	10	
目标 1	立体的投影	10	
目标 1、2	组合体	10	
目标 1	轴测投影	2	
合 计		36	

#### 四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	课程目标	类型
1	平面几何图	A3 尺规绘制平面几何图形	2	目标 2	综合性
2	组合体三视图	A3 尺规绘制组合体三视图并注尺寸	2	目标 2	综合性

## 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。通过课内实践和课后作业培养学生认真细致的工作态度和服务社会的意识。

(四) 该课程安排在两学期完成，第一学期机械制图 A (上) (0107010)，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。

(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	(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。 (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。 (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，熟练地解答和讲解例题。 (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。 (3) 采用现代信息技术辅助教学。 (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。 (5) 通过工程实际案例和实践，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) 按时全部批改学生的作业，并对共性问题及时进行讲评。 (2) 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	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	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： (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。

## 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) 平时成绩主要是形成性考核(包括平时作业和课内实践), 计算全部平时作业和课内实践的平均成绩再按 30%计入总成绩。

(三) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。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 i	考核环节	总题分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	平时作业包括课内实践	30	0.3
		期末考核	100	0.7
2	课程目标 2	平时作业包括课内实践	70	1

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

课程目标 i 达成度评价均  $\geq 0.6$ , 表明该课程的课程目标达成。

## 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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 何铭新, 钱可强. 机械制图(第七版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016
- [2] 瞿元赏等. 机械制图(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018
- [3] 谭建荣, 张树有等. 图学基础教程(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2019
- [4] 王兰美, 殷昌贵. 机械制图(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2020
- [5] 邢邦圣, 叶煜松. 计算机绘图(第2版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2017

执笔人: 叶煜松

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

附件: 评分标准

## 一、形成性考核作业评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
制图基本知识(权重 20%)	课程目标 1 课程目标 2	主要评价学生制图基本知识掌握与使用的能力。 熟练掌握制图基本知识及使用方法, 作图错误极少评价为 A ; 掌握制图基本知识及使用方法, 作图错误较少, 评价为 B; 掌握制图基本知识及使用方法, 作图错误稍多, 评价为 C; 基本掌握制图基本知识及使用方法, 作图错误较多, 评价为 D; 未正确掌握制图基本知识及使用方法, 作图错误很多或未画, 评价为 E。
投影法(权重 10%)	课程目标 1	主要评价学生投影法及几何元素的投影作图的能力。 能正确运用点线面投影规律作图则评价为 A; 能正确运用点线面投影规律作图, 错误较少则评价为 B; 能正确运用点线面投影规律作图, 错误稍多则评价为 C; 能运用点线面投影规律作图, 错误较多则评价为 D; 不能正确运用点线面投影规律作图, 错误很多或未画则评价为 E。
立体的投影(权重 30%)	课程目标 1	主要评价学生立体的投影及表面交线的作图能力。 熟练掌握立体的投影及表面作图的方法, 作图错误极少评价为 A; 掌握立体的投影及表面作图的方法, 作图错误较少, 评价为 B; 掌握立体的投影及表面作图的方法, 作图错误稍多, 评价为 C; 基本掌握立体的投影及表面作图的方法, 作图错误较多, 评价为 D; 未正确掌握立体的投影及表面作图的方法, 作图错误很多或未画, 评价为 E。
组合体(权重 30%)	课程目标 1 课程目标 2	主要评价学生组合体的画图、看图及尺寸标注的能力。 熟练掌握组合体的画图、看图及尺寸标注方法, 作图错误极少评价为 A; 掌握组合体的画图、看图及尺寸标注方法, 作图错误较少, 评价为 B; 掌握组合体的画图、看图及尺寸标注方法, 作图错误稍多, 评价为 C; 基本掌握组合体的画图、看图及尺寸标注方法, 作图错误较多, 评价为 D; 未正确掌握组合体的画图、看图及尺寸标注方法, 作图错误很多或未画, 评价为 E。
轴测投影(权重 10%)	课程目标 1	主要评价学生轴测图的概念及绘制能力。 熟练掌握轴测图的概念及绘制方法, 作图错误极少评价为 A; 掌握轴测图的概念及绘制方法, 作图错误较少, 评价为 B; 掌握轴测图的概念及绘制方法, 作图错误稍多, 评价为 C; 基本掌握轴测图的概念及绘制方法, 作图错误较多, 评价为 D; 未正确掌握轴测图的概念及绘制方法, 作图错误很多或未画, 评价为 E。

本表评价价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

## 二、期末试卷设计方案

课程目标	考核内容	题型	总分
课程目标 1	(1) 投影基础知识 (2) 立体的投影 (3) 组合体	作图题	100

### 三、实践评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
平面几何图 (权重 50%)	课程目标 2	主要考查学生尺规绘制平面几何图形的能力。 能做到正确绘图、布置适当、字体工整、尺寸完整、连接光滑、图面整洁则评价为 A；能够做到正确绘图、布置适当、字体工整、尺寸完整、连接光滑则评价为 B；能做到正确绘图、尺寸完整、连接光滑、图面整洁则评价为 C；能做到绘图基本正确、尺寸基本完整、连接光滑则评价为 D；绘图错误多、缺少尺寸较多、连接不光滑则评价为 E。
组合体三视图 (权重 50%)	课程目标 2	主要考查学生尺规绘制组合体三视图及标注尺寸的能力。 能做到视图正确、布置适当、字体工整、尺寸完整、图面整洁则评价为 A；能够做到视图正确、布置适当、字体工整、尺寸较完整、图面较整洁则评价为 B；能做到视图错误较少、布置适当、字体工整、尺寸较完整、图面基本清楚则评价为 C；能做到视图错误不多、尺寸尚完整、图面基本清楚则评价为 D；视图错误多、缺少尺寸多、图面不清楚则评价为 E。

本表评价分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

# 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

先修课程：计算机操作基础，机械制图 A（上）。

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：何铭新, 钱可强. 机械制图. 北京: 高等教育出版社, 2016

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：**本课程是材料成型及控制工程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，掌握解决材料成型领域的实际复杂工程问题所需的现代信息技术工具和工程工具的使用原理和方法，培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，会正确使用网络工具；培养学生认真负责工作态度、严谨细致的工作作风和奉献社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握工程图学工具，能用于模具设计与制造领域复杂工程问题的恰当表述。

目标 2. 了解模具设计与制造领域常用的信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 1-1、毕业要求 5-1，对应关系如表所示。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-1 (H)	√	
毕业要求 5-1 (H)		√

### 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

### 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：**通过各种技术制图表达方法的介绍和图纸作业的训练，引导养成遵纪守法（国家标准）的意识，在工程实践中培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风。

## (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 掌握直齿圆柱齿轮及其啮合的画法。

③ 了解滚动轴承基本代号及其装配画法。

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 了解已知的表面结构代号、极限与配合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。

### (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方法，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。

**思政元素：**通过技术制图知识的介绍、技术图纸作业的训练，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、良好的责任意识和职业精神。介绍我国现代先进科学技术（工程机械、桥梁建筑、航空航天）中工程图样的应用，培养学生的民族自豪感和家国情怀。

## (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

① AutoCAD 绘图入门基础及颜色、线型与图层。

② AutoCAD 基本绘图和编辑命令。

③ AutoCAD 辅助绘图工具的使用。

④ 绘制平面图形的方法。

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（会画剖视图、局部放大图等），零件图上技术

要求的标注方法（含图块的创建及插入）。

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：**计算机绘图采用教、学、做一体化教学，有利于提升学生的学习兴趣；通过上机操作训练和教师指导，引导学生养成一丝不苟、精益求精的匠人精神。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

课程目标	教学内容	讲授学时	实验学时
目标 1	表达方法	8	
目标 1	标准件与常用件	6	
目标 1、2	零件图	8	
目标 1、2	装配图	6	
目标 2	计算机绘图	8	
合 计		36	

#### 四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	课程目标	类型	备注
1	表达方法	A3 表达方法综合运用	2	目标 1	综合性	必做
2	螺纹紧固件	A3 螺纹紧固件连接画图	2	目标 1	综合性	必做
3	零件图	A3 根据轴测图或模型绘制零件图	2	目标 1、2	综合性	必做
4	装配图	A3 拼画装配图、拆画零件图	4	目标 1、2	综合性	必做
5	计算机绘图	上机训练	10	目标 2	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。通过课内实践和课后作业培养学生认真细致的工作态度和服务社会的意识。

（四）该课程安排在第二学期完成，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。

（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) 通过工程实际案例和实践, 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或课外辅导和答疑, 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> <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、平时成绩(含习题作业、课内实践作业和计算机绘图测验), 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 平时成绩主要是形成性考核, 包括两部分: 1. 习题作业、课内实践作业, 全部作业的平均成绩再按 20% 计入总成绩; 2. 计算机绘图测验主要考核学生运用 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, 按上机测验的 20% 计入总成绩。

(三) 课程成绩=平时作业成绩×20%+计算机绘图×20%+期末考试成绩×60%。

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 i	考核环节	总题分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	平时作业（含课内实践）	50	0.4
		期末考核	100	0.6
2	课程目标 2	平时作业（含课内实践）	50	0.4
		计算机绘图测验	100	0.6

（四）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

课程目标 i 达成度评价价值均  $\geq 0.6$ ，表明该课程的课程目标达成。

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （二）参考书目及学习资料

- [1] 何铭新, 钱可强. 机械制图（第七版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016
- [2] 瞿元赏等. 机械制图（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018
- [3] 谭建荣, 张树有等. 图学基础教程（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2019
- [4] 王兰美, 殷昌贵. 机械制图（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2020
- [5] 邢邦圣, 叶煜松. 计算机绘图（第2版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 2017

执笔人：叶煜松

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核作业评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
表达方法 (权重 30%)	课程目标 1	主要评价学生表达方法基本知识掌握与使用的能力。 熟练掌握各种表达方法及使用,作图错误极少评价为 A ; 掌握各种表达方法及使用,作图错误较少,评价为 B; 掌握各种表达方法及使用,作图错误稍多,评价为 C; 基本掌握各种表达方法及使用,作图错误较多,评价为 D; 未正确掌握各种表达方法及使用,作图错误很多或未画,评价为 E。
标准件与常用件 (权重 30%)	课程目标 1	主要评价学生标准件与常用件画法及标记的能力。 熟练掌握标准件与常用件画法及标记,作图错误极少评价为 A ; 掌握标准件与常用件画法及标记,作图错误较少,评价为 B; 掌握标准件与常用件画法及标记,作图错误稍多,评价为 C; 基本掌握标准件与常用件画法及标记,作图错误较多,评价为 D; 未正确掌握标准件与常用件画法及标记,作图错误很多或未画,评价为 E。
零件图 (权重 20%)	课程目标 1 课程目标 2	主要评价学生零件图的画图及看图能力。 熟练掌握零件图的画图及看图方法,作业错误极少评价为 A; 掌握零件图的画图及看图方法,作业错误较少,评价为 B; 掌握零件图的画图及看图方法,作业错误稍多,评价为 C; 基本掌握零件图的画图及看图方法,作图错误较多,评价为 D; 未正确掌握零件图的画图及看图方法,作图错误很多或未画,评价为 E。
装配图 (权重 20%)	课程目标 1 课程目标 2	主要评价学生装配图的画图及看图能力。 熟练掌握装配图的画图及看图方法,作业错误极少评价为 A; 掌握装配图的画图及看图方法,作业错误较少,评价为 B; 掌握装配图的画图及看图方法,作业错误稍多,评价为 C; 基本掌握装配图的画图及看图方法,作业错误较多,评价为 D; 未正确掌握装配图的画图及看图方法,作业错误很多或未做,评价为 E。

本表评价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

### 二、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) 表达方法 (3) 标准件与常用件 (4) 零件图 (5) 装配图	简答题、作图题、 读图题、综合题	100

### 三、计算机绘图作业评价标准

课程目标	考核内容	题型	总题分
课程目标 2	(1) 绘图环境设置 (1) 绘制平面图, 标注尺寸 (2) 绘制组合体视图 (3) 绘制零件图, 标注尺寸和技术要求	作图题, 课堂提交	100

### 四、实践作业评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
表达方法 (权重 20%)	课程目标 1	主要考查学生选择机件表达方法的基本能力。能做到视图选择正确、布置适当、尺寸完整、图面整洁则评价为 A; 能够做到视图选择正确、布置适当、尺寸较完整、图面较整洁则评价为 B; 能做到视图错误较少、布置适当、尺寸较完整、图面基本清楚则评价为 C; 能做到视图错误不多、尺寸尚完整、图面基本清楚则评价为 D; 视图错误多、缺少尺寸多、图面不清楚则评价为 E。
螺纹紧固件 (权重 20%)	课程目标 1	主要考查学生紧固件连接装配图的绘图能力。能做到视图及标记正确、布置适当、图面整洁则评价为 A; 能够做到视图及标记错误较少、布置适当、图面较整洁则评价为 B; 能做到视图尚可、标记基本正确、布置适当则评价为 C; 能做到视图错误稍多、标记基本正确、图面基本清楚则评价为 D; 视图错误多、标记不正确、图面不清楚则评价为 E。
零件图 (权重 30%)	课程目标 2	主要考查学生零件的视图选择、尺寸标注及技术要求的注写能力。能做到结构表达完整清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸标注齐全, 技术要求注写正确则评价为 A; 能够做到结构表达完整清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸标注较齐全, 技术要求基本正确则评价为 B; 能做到结构表达较清楚, 视图选用恰当, 图面整齐规范, 尺寸和表面结构、形位公差标注尚可则评价为 C; 能做到结构表达基本正确, 视图选用尚可, 尺寸及形位公差标注欠规范合理则评价为 D; 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则评价为 E。
装配图 (权重 30%)	课程目标 2	主要考查学生根据零件图拼画部件装配图及拆画装配图的能力。画装配图能做到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则评价为 A; 能够做到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则评价为 B; 能做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则评价为 C; 能做到装配结构表达基本正确, 视图选用尚可, 无大的原则性错误, 图面质量一般则评价为 D; 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。图面质量较差则评价为 E。拆画零件图的图形要求与上一项相同。

本表评价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

# 工程化学课程教学大纲 (Engineering Chemistry)

## 一、课程概况

课程代码: 0102002

学 分: 2

学 时: 32

先修课程: 《大学物理》、《高等数学》

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 徐端钧, 方文军等. 普通化学. 高等教育出版社, 2019. 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:** 本课程是机械工程类专业的专业基础必修课程, 也可作电器类专业和其他有关专业的必修课或选修课。通过本课程的学习, 让学生懂得化学是研究物质的组成、结构和性质及其变化的科学。学生通过学习化学的基本原理和知识, 并密切联系工业和现代科技发展的实际, 了解化学与工程技术间的桥梁作用, 了解化学的基本理论, 基本知识和基本技能, 为以后学习和实际工作中遇到复杂的工程问题时提供必要的理论知识。培养学生具有工程服务、社会责任和担当的意识。

## 二、课程目标

目标 1. 掌握化学反应中的关于热效应的基本知识, 掌握化学反应的方向问题, 化学反应的平衡限度问题及化学反应的快慢问题; 了解水化学的基本知识。了解电化学基本知识, 了解电解在工程实际中的某些应用。了解关于物质结构的基础知识, 能够利用物质结构的规律判断物质的性质变化的规律, 了解晶体结构及其对物质性质的影响。了解金属腐蚀及防护原理。考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

目标 2. 了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。了解大气的主要污染物及常见的综合大气污染现象, 了解大气污染的处理与防治, 了解污水体污染物的来源及其危害。建立环境保护和可持续发展意识。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-4 和 7-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 3-4 (H)	√	
毕业要求 7-1 (H)		√

## 三、课程基本内容和要求

结合本课程专业教育, 有机融入以下思政元素: 培养学生具有强烈的历史使命感、

良好的职业道德、工程服务和匠心精神。

### (一) 绪论

#### 1. 教学内容

- (1) 介绍本课程的基本概况。
- (2) 化学的基本概念及其内涵和作用。
- (3) 本课程学习的目的和意义。

(4) 思政元素挖掘：结合情景化、故事化及互动讨论的方式与同学共同探讨化学与人类的衣、食、住、行以及能源、信息、材料、国防、环境保护、医药卫生、资源利用、等方面都有密切的联系，使学生明白化学是一门社会迫切需要的实用学科，使学生在引人入胜中潜移默化的认识到知识的重要性。

#### 2. 基本要求

- (1) 了解本课程的概况。
- (2) 了解化学的基本概念及其内涵、作用。
- (3) 明白本课程学习的目的和意义。

### (二) 热化学与能源

#### 1. 教学内容

(1) 化学热力学中的一些基本概念讲解：状态与状态函数、系统与相、广度性质与强度性质、过程与可逆过程等，

(2) 热力学第一定律。状态函数的意义、化学反应中的热效应、焓变等在一般条件下的意义。

- (3) 化学反应的热效应和 $\Delta_r H$ 的计算。
- (4) 常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。

(5) 思政元素挖掘：将我国能源利用的现状案例与专业知识相结合，通过与发达国家能源利用现状的对比引发学生思考，让学生明白所学专业的重要性，明白我们国家还是一个发展中国家，他们肩负着祖国的未来。画龙点睛，点睛生辉，精准发力，精准滴灌，培养学生强烈的使命感和责任心。

#### 2. 基本要求

(1) 掌握化学热力学中基本概念：状态与状态函数、系统与相、广度性质与强度性质、过程与可逆过程等，了解状态函数的意义。

(2) 掌握化学反应中的热效应、化学反应中的焓(H)及焓变等在一般条件下的意义。掌握热力学第一定律。

- (3) 掌握化学反应的热效应和 $\Delta_r H$ 的计算
- (4) 了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。
- (5) 思政目的与要求：了解所学专业的重要性，培养学生强烈的使命感和责任心。

### (三) 化学反应的基本原理与大气污染

#### 1. 教学内容

(1) 化学反应中的熵(S)和吉布斯自由能(G), 熵变( $\Delta S$ )及吉布斯函数数变( $\Delta G$ )在一定条件下的意义。热力学第二定律和热力学第三定律。

(2) 化学反应的 $\Delta_r G$ 的近似计算, 吉布斯等温方程, 热力学等温方程, 化学反应的方向问题, 熵增原理及最小自由能原理。

(3) 化学反应的平衡限度问题, 标准平衡常数 $K^\ominus$ 的定义及其意义。标准平衡常数 $K^\ominus$ 与 $\Delta_r G_m^\ominus$ 的关系, 解浓度、压力和温度对化学平衡的影响。

(4) 范特霍夫方程, 化学平衡的移动和吕查德原理。

(5) 化学反应的速率, 浓度、温度与化学反应速率的定量关系。活化能和活化分子的概念, 浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响。

(6) 思政元素挖掘: 通过大气的主要污染物, 温室效应、臭氧层空洞、酸雨等综合大气污染及其处理与防治等知识的讲解, 结合“绿水青山就是金山银山”的金句内涵, 通过讨论环境保护的话题, 寓道于教, 培养学生树立爱护环境, 造福子孙后代的可持续发展理念。

## 2. 基本要求

(1) 掌握化学反应中的熵变及吉布斯函数变在一定条件下的意义,

(2) 掌握化学反应的 $\Delta_r S$ 和 $\Delta_r G$ 的近似计算, 能用 $\Delta_r G$ 或 $\Delta_r G_m^\ominus$ 判断化学反应进行的方向。

(3) 了解标准平衡常数的意义及其与 $\Delta_r G_m^\ominus$ 的关系, 了解浓度、压力和温度对化学平衡的影响。

(4) 了解浓度、温度与化学反应速率的定量关系。能用活化能和活化分子的概念, 说明浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响。

(5) 了解大气的主要污染物, 温室效应、臭氧层空洞、酸雨等综合大气污染现象, 及其处理等方面的知识。

(6) 思政目的与要求: 通过讨论式 探究式 案例式的方法, 培养学生树立爱护环境, 造福子孙后代的可持续发展理念。

## (四) 水化学水与水污染

### 1. 教学内容

(1) 解溶液的通性, 包括蒸汽压下降、沸点上升、凝固点下降及渗透压等。

(2) 酸碱的近代概念、酸碱的解离平衡和缓冲溶液的概念, 能进行同离子效应及溶液PH的有关计算。

(3) 溶度积和溶解度的基本计算。溶度积规则及应用。

(4) 污水体的主要污染物的来源及其危害。

(5) 思政元素挖掘: 通过讲解水处理和水污染的知识引入环境污染的话题, 让学生明白“坚持人与自然和谐共生”的理念的重要性。专题讨论“我们身边的环境化学与环境污染之思考”。

### 2. 基本要求

(1) 掌握溶液通性，包括蒸汽压下降、沸点上升、凝固点下降及渗透压等。

(2) 掌握酸碱的近代概念、酸碱的解离平衡和缓冲溶液的概念，能进行同离子效应及溶液 PH 的有关计算。

(3) 初步掌握溶度积和溶解度的基本计算。了解溶度积规则及应用。

(4) 了解污水体的主要污染物的来源及其危害。

(5) 思政目的与要求：通过思政元素的挖掘，隐性渗透式的进一步把环境保护意识深入到学生学习生活中，使学生明白“坚持人与自然和谐共生”的理念的重要性，进而进行社会主义核心价值观、辩证法、职业素养的点睛，润物细无声中寓德于教。

#### (五) 电化学与金属腐蚀

##### 1. 基本内容

(1) 原电池的概念，原电池的组成及电极电势的概念。

(2) 摩尔吉布斯函数变 $\Delta_r G_m$ 与原电池电动势  $E$ 、 $\Delta_r G_m^\ominus$ 与氧化还原反应平衡常数的关系。

(3) 电解及电解池的概念，电解的基本原理

(4) 电解在工程实际中的某些应用。金属腐蚀及防护原理。

(5) 思政元素挖掘：讲解金属腐蚀的讲解引入中国科学家十年磨一剑，打造嫦娥五号“防腐外衣”的攻关故事，寓道于教，讲解“重复的事情用心做，你就是赢家。”的道理，学习“精益求精，方得始终”的工匠精神和新时代中国特色社会主义的社会主义核心价值观中的敬业精神。

##### 2. 基本要求

(1) 掌握原电池的概念，了解原电池的组成及电极电势的概念。

(2) 了解摩尔吉布斯函数变 $\Delta_r G_m$ 与原电池电动势  $E$ 、 $\Delta_r G_m^\ominus$ 与氧化还原反应平衡常数的关系。

(3) 掌握电解及电解池的概念，了解电解的基本原理

(4) 了解电解在工程实际中的某些应用。了解金属腐蚀及防护原理。

(5) 思政目的与要求：通过案例与专业知识的结合与讲解，对学生进行爱国主义教育，使学生树立民族自豪感，培养学生爱国、担当和勇于创新的品格以及精益求精的科学精神。

#### (六) 物质结构基础

##### 1. 教学内容

(1) 组成物质的原子核外电子运动的特征，周期系元素的原子结构的核外电子分布的一般规律，元素的某些性质的一般递变规律。

(2) 组成物质的主要键合力即离子键，共价键和金属键等强键合力及范德华力、氢键等分子间作用力的基本知识。晶体结构及其对物质性质的影响。

(3) 思政元素挖掘：共价键理论的发展过程的介绍引入“不积小流无以成江海，不积跬步无以至千里”、“量变到质变”的等哲学原理。

## 2. 基本要求

(1) 了解组成物质的原子核外电子运动的特征，了解周期系元素的原子核外电子分布的一般规律，明确元素按 s、p、d、f 分区的情况。联系原子结构了解元素的某些性质的一般递变规律。

(2) 了解组成世间万物的离子键，共价键和金属键等强键合力及范德华力、氢键等分子间作用力的基本知识，在明确化学键和分子间力的本质及特性的基础上，了解晶体结构及其对物质性质的影响。

(3) 思政目的与要求：对学生进行辩证思维的培养，于引人入胜中潜移默化，于无声处恍然大悟。培养学生“精益求精，方得始终”的工匠精神与工新时代中国特色社会主义的社会主义核心价值观中的敬业精神，

### (七) 无机化合物

#### 1. 教学内容

(1) 某些单质的物理性质和化学性质（如熔点、硬度、导电性、溶解性、酸性、氧化还原性、热稳定性等）及其变化的大致规律性。

(2) 和重要无机化合物物理性质和化学性质（如熔点、硬度、导电性、溶解性、酸性、氧化还原性、热稳定性等）及其变化的大致规律性。

(3) 思政元素挖掘：由无机化合物引入物质与材料的概念，进而引入专业的介绍，借助本专业领域的相关案例，诸如某些做出突出贡献的大国工匠的故事及他们对中国梦的实现做出的巨大贡献，从而引导学生认识中国梦是国家的梦、民族的梦，也是每个中国人的梦。

## 2. 基本要求

(1) 了解若干单质和重要无机化合物的物理性质和化学性质（如熔点、硬度、导电性、溶解性、酸性、氧化还原性、热稳定性等）及其变化的大致规律性。

(2) 思政目的与要求：使学生意识到中华民族伟大复兴绝不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的，要付出更为艰巨、更为艰苦的努力，天下兴亡匹夫有责，大学生更是未来国之栋梁，肩负着国家兴亡的使命，故而每个学生都应争做新时代的奋斗者、追梦人，都应该树立以爱国主义为核心的民族精神，树立以改革创新为核心的时代精神及大国工匠精神。从而使学生认识到自己所学专业重要性及肩负使命，从根本上提高学生的学习激情、学习兴趣和学习的动力。

### (八) 高分子化合物

#### 1. 教学内容

(1) 高聚物的基本结构与性能。

(2) 若干重要有机高聚物（如工程塑料、合成橡胶、合成纤维、有机胶粘材料等）及某些重要功能高分子材料及应用。

(3) 思政元素的挖掘：由高分子科学的发展史引入德国化学家施陶丁格(Hermann Staudinger)、美国物理化学家弗洛里(Paul J. Flory)等诺贝尔奖得主的故事，通过科



学家的故事激发学生的科研探索热情，学习科学家执着敬业、严谨务实和勇于奉献的科研精神，树立远大理想。

## 2. 基本要求

(1) 了解若干高聚物的基本结构及其与性能间的关系。

(2) 了解若干重要有机高聚物（如工程塑料、合成橡胶、合成纤维、有机胶粘材料等）及某些重要功能高分子材料及应用。

(3) 思政目的与要求：通过科学家的故事激发学生的科研探索热情，学习科学家执着敬业、严谨务实和勇于奉献的科研精神，树立远大理想。

教学内容与课程思政及课程目标的对应关系及学时分配见下表。

序号	教学内容	思政元素	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	讲授学时
1	绪言、热化学能源	思政元素挖掘：结合情景化、故事化及互动讨论的方式与同学共同探讨化学与人类的衣、食、住、行以及能源、信息、材料、国防、环境保护、医药卫生、资源利用、等方面都有密切的联系，使学生明白化学是一门社会迫切需要的实用学科，使学生在引人入胜中潜移默化的认识到知识的重要性。 将我国能源利用的现状案例与专业知识相结合，通过与发达国家能源利用现状的对比引发学生思考，让学生明白所学专业的重要性，明白我们国家还是一个发展中国家，他们肩负着祖国的未来。画龙点睛，点睛生辉，精准发力，精准滴灌，培养学生强烈的使命感和责任心。 目的要求：使学生了解所学专业的重要性，培养学生强烈的使命感和责任心。	目标1、2	3-4、7-1	6
2	化学反应的基本原理与大气污染	思政元素挖掘：通过大气的主要污染物，温室效应、臭氧层空洞、酸雨等综合大气污染及其处理与防治等知识的讲解，结合“绿水青山就是金山银山”的金句内涵，通过讨论环境保护的话题，寓道于教，培养学生树立爱护环境，造福子孙后代的可持续发展理念。目的要求：通过讨论式 探究式 案例式的方法，培养学生树立爱护环境，造福子孙后代的可持续发展理念。	目标1、2	3-4、7-1	8
3	水化学与水污染	思政元素挖掘：通过讲解水处理和水污染的知识引入环境污染的话题，让学生明白“坚持人与自然和谐共生”的理念的重要性。专题讨论“我们身边的环境化学与环境污染之思考”。目的要求：通过思政元素的挖掘，隐性渗透式的进一步把环境保护意识深入到学生学习生活中，使学生明白“坚持人与自然和谐共生”的理念的重要性，进而进行社会主义核心价值观、辩证法、职业素养的点睛，润物细无声中寓教于教。	目标1、2	3-4、7-1	6

4	电化学与金属腐蚀	<p>思政元素挖掘：讲解金属腐蚀的讲解引入中国科学家十年磨一剑，打造嫦娥五号“防腐外衣”的攻关故事，寓道于教，讲解“重复的事情用心做，你就是赢家。”的道理，学习“精益求精，方得始终”的工匠精神和新时代中国特色社会主义的社会主义核心价值观中的敬业精神。</p> <p>目的要求：通过案例与专业知识的结合与讲解，对学生进行爱国主义教育，使学生树立民族自豪感，培养学生爱国、担当和勇于创新的品格以及精益求精的科学精神。</p>	目标 1、2	3-4、7-1	2
5	物质结构基础	<p>思政元素挖掘：共价键理论的发展过程的介绍引入“不积小流无以成江海，不积跬步无以至千里”、“量变到质变”的等哲学原理。</p> <p>目的要求：对学生进行辩证思维的培养，于引人入胜中潜移默化，于无声处恍然大悟。培养学生“精益求精，方得始终”的工匠精神与工新时代中国特色社会主义的社会主义核心价值观中的敬业精神，</p>	目标 1、2	3-4、7-1	4
6	无机化合物	<p>思政元素挖掘：由无机化合物引入物质与材料的概念，进而引入专业的介绍，借助本专业领域的相关案例，诸如某些做出突出贡献的大国工匠的故事及他们对中国梦的实现做出的巨大贡献，从而引导学生认识中国梦是国家的梦、民族的梦，也是每个中国人的梦。</p> <p>目的要求：通过思政元素的挖掘，使学生意识到中华民族伟大复兴绝不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的，要付出更为艰巨、更为艰苦的努力，天下兴亡匹夫有责，大学生更是未来国之栋梁，肩负着国家兴亡的使命，故而每个学生都都应争做新时代的奋斗者、追梦人，都应该树立以爱国主义为核心的民族精神，树立以改革创新为核心的时代精神及大国工匠精神。从而使学生认识到自己所学专业重要性及肩负使命，从根本上提高学生的学习激情、学习兴趣和学习的动力。</p>	目标 1、2	3-4、7-1	2
7	高分子化合物	<p>思政元素的挖掘：由高分子科学的发展史引入德国化学家施陶丁格(Hermann Staudinger)、美国物理化学家弗洛里(Paul J. Flory)等诺贝尔奖得主的故事，通过科学家的故事激发学生的科研探索热情，学习科学家执着敬业、严谨务实和勇于奉献的科研精神，树立远大理想。</p> <p>目的要求：通过科学家的故事激发学生的科研探索热情，学习科学家执着敬业、严谨务实和勇于奉献的科研精神，树立远大理想。</p>	目标 1、2	3-4、7-1	4
合 计					32

## 五、课程实施

(一) 把握主线，从化学反应的热效应，化学反应的基本原理及水化学知识学习为主线来组织教学内容，优化教学进程。结合生活实际引导学生了解关于能源、环境污染

及水资源水污染与本课程的关系；引入电化学，让学生了解金属腐蚀与防护的原理。再从物质的结构基础入手，让学生大致了解常见的金属晶体材料、无机材料和高分子材料的相关知识，从而大致了解材料和化学的密切关系与理论知识。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，配合例题的讲解及适当的思考题，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，帮助学生理解工程化学课程的基础理论知识，掌握化学反应的基本原理及其在水化学电化学等领域的不同应用，使学生具备一定的工程基础理论知识，知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展意识，为后续的材料成型工艺、模具设计等专业知识的学习奠定必要的理论基础。

(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	(1) 按照教学大纲要求进行课程内容的选择和组织。 (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。 (5) 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) 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。

## 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(非实验)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) 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×30%+期末考试成绩×70%  
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	课程目标 1	形成性考核 1(热化学、化学反应的基本原理、水化学、电化学与金属腐蚀、物质的结构基础等理论知识的学习及课后作业)	100	0.3
		期末考核	80	0.7
2	课程目标 2	形成性考核 2(能源开发及其有效与清洁利用、环境与大气污染及其处理与防治等知识点的学习及课后思考与作业)	100	0.3
		期末考核	20	0.7

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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,确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 徐端军, 方文军等, 普通化学, 高等教育出版社, 2019.4
- [2] 上海大学《工程化学》教材编写组, 上海大学出版社, 2009.1
- [3] 陈林根, 《工程化学基础》, 高等教育出版社, 2018.8

执笔人: 张建梅

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

附：

一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务，概念清晰，能很好的掌握化学反应基本原理，了解电化学的相关知识，明白电解加工在工程实际中的应用、了解金属腐蚀及防护原理、了解物质结构的基础理论等知识，能够很好的利用物质结构的规律判断物质的性质变化。	按时完成任务，概念清晰，能良好掌握化学反应基本原理，了解电化学的相关知识，明白电解加工在工程实际中的应用、了解金属腐蚀及防护原理、了解物质结构的基础理论等知识，能良好的利用物质结构的规律判断物质的性质变化。	按时完成任务，概念清晰，能较好的掌握化学反应基本原理，了解电化学的相关知识，明白电解加工在工程实际中的应用、了解金属腐蚀及防护原理、了解物质结构的基础理论等知识，能较好的利用物质结构的规律判断物质的性质变化。	按时完成任务，概念清晰，基本掌握化学反应基本原理，了解电化学的相关知识，基本明白电解加工在工程实际中的应用、了解金属腐蚀及防护原理、了解物质结构的基础理论等知识，基本能够利用物质结构的规律判断物质的性质变化。	不能按时完成任务，概念不清晰，未掌握化学反应基本原理，了解电化学的相关知识，明白电解加工在工程实际中的应用、了解金属腐蚀及防护原理、了解物质结构的基础理论等知识，不能够利用物质结构的规律判断物质的性质变化。
课程目标 2	很好的按时完成任务，很好的了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。了解大气的主要污染物及常见的综合大气污染现象，了解大气污染的处理与防治，了解污水体污染物的来源及其危害。	良好的按时完成任务，良好的了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。良好的了解大气的主要污染物及常见的综合大气污染现象，了解大气污染的处理与防治，了解污水体污染物的来源及其危害。	较好的按时完成任务，较好的了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。较好的了解大气的主要污染物及常见的综合大气污染现象，能较好的了解大气污染的处理与防治，了解污水体污染物的来源及其危害。	基本按时完成任务，基本了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。基本了解大气的主要污染物及常见的综合大气污染现象，基本了解大气污染的处理与防治，基本了解污水体污染物的来源及其危害。	未按时完成任务，不了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。不了解大气的主要污染物及常见的综合大气污染现象，不了解大气污染的处理与防治，不了解污水体污染物的来源及其危害。

# 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：材料成型及控制工程

建议教材：工程力学 I. 王晓军. 机械工业出版社. 2015. 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：**工程力学 A（上）是材料成型及控制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 A（上）在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决实际复杂工程问题的重要基础。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，获取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，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；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，具备一定实验分析能力和掌握一定的实验技能。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握将材料成型中的实际构件抽象为力学模型，对静平衡问题进行分析求解的方法。

目标 2. 掌握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，并识别、判断材料成型工艺、成型过程控制领域复杂工程问题的关键环节，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 3. 通过文献研究，理解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。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-2、2-1 和 4-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2(H)	√		
毕业要求 2-1(H)		√	
毕业要求 4-1(H)			√

### 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。

**思政元素：**通过力学发展史的介绍，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能力；

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：**介绍力学基本原理在工程中的巨大应用，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。

#### 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。

#### 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。

**思政元素：**演绎杆件基本变形的理论分析过程，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。

## 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。

**思政元素：**介绍诸多科学家在材料强度刚度稳定性等方面的探索历程，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；介绍我国古代工匠在相关领域上表现出来的聪明才智，以及我国现代先进科学技术（高铁、桥梁建筑、以及三深）中蕴含的力学原理，培养学生的自豪感和家国情怀。

## 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见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	讲授学时	实验学时
1	静力学一般原理及基本概念	目标 1	6	
2	力系的简化	目标 1	6	
3	力系的平衡	目标 1	10	
4	材料力学概述	目标 2、3	2	
5	轴向拉伸与压缩、剪切与挤压	目标 2、3	6	2



6	扭转	目标 2	6	
7	截面几何性质与梁的弯曲	目标 2、3	10	
8	应力状态和强度理论	目标 2	8	
9	组合变形	目标 2	8	
10	材料的力学性能补充内容：电测原理简介	目标 3	2	2
11	压杆稳定	目标 2	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	对课程目标的支撑	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	目标 3	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	目标 3	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	目标 3	综合性	必做
4	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	目标 3	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，融入思政元素，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，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	实验教学	<p>(1) 实验设计：从学生实验技能培养的总体要求出发，科学合理地确定实验课的教学目标与要求，选用或编写合适的实验教材或指导书。实验指导书要详细阐明每一实验的目的、要求和操作方法等内容。</p> <p>(2) 实验课前：任课教师应根据教学计划与教学大纲的要求，在拟定学期授课计划的同时，认真设计实验，制订实验授课计划，包括实验目的、要求、实验原理、实验步骤，学生分组、实验器材、实验准备、实验指导和示范实验报告；实验员认真准备实验，在上课前检查实验仪器、设备的性能，确保学生实验顺利进行。</p> <p>(3) 实验教学：根据实验的具体要求，实验教学可分为主讲教师和辅助教师，使得实验指导更加到位。认真组织学生实验，实验组合要合理，教师需现场指导学生实验操作，要求学生遵守实验规则，加强巡查指导，认真解答实验过程中出现的问题。</p> <p>(4) 实验成绩考核：严格按照相关课程大纲规定的实验评价标准表中的考核内容逐项考核。</p>
4	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>

5	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。
6	成绩考核	课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核。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（非实验）成绩为各项（支撑该课程目标的平时作业、随堂测验等）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×30%+形成性考核（实验）成绩×10%+期末考试成绩×60%

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 $i$	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 1（抽象力学模型和静平衡计算等作业和随堂测验）	100	0.4
		期末考试	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（关键环节材料力学的内力、应力应变等力学分析综合等作业和随堂测验）	100	0.4
		期末考试	60	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3（实验）	100	1

(五) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

(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. 材料力学, 高等教育出版社, 2011.

执笔人: 黄 成

审定人: 王晓军

审批人: 吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核（非实验）评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
静力学基础	课程目标 1	<p>主要评价学生将工程实际构件抽象为力学模型，并进行受力分析的能力。</p> <p>能合理进行力学建模，并正确完整的进行受力分析则评价为 A；能够合理进行力学建模，并较完整的进行受力分析则评价为 B；能够较合理进行力学建模，并进行一定的受力分析则评价为 C；能够较合理进行力学建模，但受力分析有较大错误则评价为 D；不会力学建模则评价为 E。</p>
杆件在拉、弯、扭变形下的内力、应力和刚度计算	课程目标 1 课程目标 2	<p>主要评价学生掌握杆件在三种基本变形下内力、应力和刚度计算的基本原理和方法的能力。</p> <p>正确判断变形状态，力学方法运用正确，能准确计算杆件力学场变量，评价为 A；正确判断变形状态，力学方法运用正确，能较合理的计算杆件力学场变量，评价为 B；正确判断变形状态，力学方法运用正确，但杆件的力学场变量计算有一定误差，评价为 C；正确判断变形状态，力学方法运用有一定误差，计算结果有较大错误，评价为 D；变形状态判断失误，力学方法运用错误，评价为 E。</p>
构件的应力状态和强度理论	课程目标 2	<p>主要评价学生掌握构件的应力状态分析，并运用强度理论对构件进行强度校核的能力。</p> <p>能熟练掌握应力分析方法，并结合工程实际选用恰当的强度准则对构件进行强度校核，结果正确有效，评价为 A；能掌握应力分析方法，并结合工程实际选用恰当的强度准则对构件进行强度校核，结果较合理有效，评价为 B；应力分析方法掌握不够全面，能结合工程实际选用恰当的强度准则对构件进行强度校核，但分析结果不够完整，评价为 C；应力分析方法运用考虑有较大缺陷，强度准则的选择尚可，但强度校核有较大缺陷，评价为 D；应力分析方法运用不正确或强度准则选择不正确，评价为 E。</p>
组合变形与压杆稳定	课程目标 2	<p>主要考查学生对机械工程中的复杂问题进行力学建模和分析的能力。</p> <p>能熟练掌握杆件组合变形下的应力分析和强度计算，并对不同柔度的压杆合理的进行稳定性计算，结果准确有效，评价为 A；能掌握杆件组合变形下的应力分析和强度计算，并较合理的进行压杆稳定性计算，结果结果较合理有效，评价为 B；能掌握杆件组合变形下的应力分析和强度计算，并较合理的进行压杆稳定性计算，但分析结果不够完整，评价为 C；能进行杆件组合变形下的应力分析和强度计算，但应力分析方法运用考虑有较大缺陷，且能进行一定的压杆稳定性计算，但适用范围考虑不周，结果有重大偏差，评价为 D；杆件组合变形分析方法运用不正确，或稳定性计算方法选择有误，评价为 E。</p>

本表评价分值 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

## 二、实验评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
拉伸试验 (权重 20%)	课程目标 3	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，在独立完成过程中，有自己的个人见解和想法，评价为A；报告中对实验过程叙述详细、力学概念正确，专业用语表达准确，逻辑性较强，自己努力独立完成，评价为B；报告中对实验过程叙述较为完整，结构较为严谨，有一定的逻辑性，自己努力完成，评价为C；力学概念不是很清楚，实验过程不够全面，逻辑性欠缺，自己努力完成，评价为D；没有交报告或报告基本上是抄袭，评价为E。
压缩试验 (权重 20%)	课程目标 3	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，在独立完成过程中，有自己的个人见解和想法，评价为A；报告中对实验过程叙述详细、力学概念正确，专业用语表达准确，逻辑性较强，自己努力独立完成，评价为B；报告中对实验过程叙述较为完整，结构较为严谨，有一定的逻辑性，自己努力完成，评价为C；力学概念不是很清楚，实验过程不够全面，逻辑性欠缺，自己努力完成，评价为D；没有交报告或报告基本上是抄袭，评价为E。
纯弯曲梁 正应力测 定实验 (权重 30%)	课程目标 3	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，结构严谨，逻辑性强，在独立完成过程中，有自己的个人见解和想法，评价为A；报告中对实验过程叙述详细、力学概念正确，应变片贴片合理，逻辑性较强，自己努力独立完成，评价为B；报告中对实验过程叙述较为完整，应变片贴片较为合理，有一定的逻辑性，自己努力完成，评价为C；力学概念不是很清楚，实验过程不够全面，逻辑性欠缺，自己努力完成，评价为D；没有交报告或报告基本上是抄袭，评价为E。
材料弹性 模量和泊 松比的测 定实验 (权重 30%)	课程目标 3	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，在独立完成过程中，有自己的个人见解和想法，评价为A；报告中对实验过程叙述详细、力学概念正确，专业用语表达准确，逻辑性较强，自己努力独立完成，评价为B；报告中对实验过程叙述较为完整，结构较为严谨，有一定的逻辑性，自己努力完成，评价为C；力学概念不是很清楚，实验过程不够全面，逻辑性欠缺，自己努力完成，评价为D；没有交报告或报告基本上是抄袭，评价为E。

本表评价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

# 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 A(上)

适用专业：材料成型及控制专业

建议教材：《工程力学 II》，王晓军，机械工业出版社，2016.3

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：**本课程是材料成型及控制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 A(下)在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决复杂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. 掌握工程力学 A(下)中运动学的基本规律和研究方法，对相关复杂工程问题进行力学运动分析。

目标 2. 在识别、判断材料成型领域复杂工程问题的关键环节中，通过受力分析和运动分析，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. 通过文献研究，初步学会应用工程力学的实验研究方法，解决一些工程实际问题，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。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-2、2-1 和 4-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2(H)	√		
毕业要求 2-1(H)		√	
毕业要求 4-1(H)			√

### 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：引入合成运动，提出解决复杂问题的思路和方法，进而体现这种方法在机械加工、3D 打印技术等中的应用，以及我国相关领域行业中的发展瓶颈，激发学生为民族工业的崛起而努力奋斗的信念。

#### 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），并能综合应用。

思政元素：结合课程内容介绍智能制造中、航天探测中、交通运输中的动力学和运动学问题，介绍我国在这些领域取得的巨大成就以及发展的愿景，使学生在对中华民族伟大复兴满怀信心的同时，自然产生为此奋斗的使命感。

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	讲授学时	实验学时
1	点的运动学	目标 1	3	
2	点的合成运动	目标 1	6	
3	刚体的平面运动	目标 1	6	
4	质点动力学基本方程	目标 2	3	



5	动量定理	目标 2	3	
6	动量矩定理	目标 2	6	
7	动能定理	目标 3	3	
8	达朗伯原理	目标 3	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，融入思政元素，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，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
	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 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	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。

## 五、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（非实验）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) 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×30%+期末考试成绩×70%  
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 $i$	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 1（运用运动学的基本规律和研究方法，对相关复杂工程问题进行力学运动分析等作业和随堂测验）	100	0.3
		期末考试	40	0.7
2	课程目标 2	形成性考核 2（识别、判断材料成型领域复杂工程问题的关键环节进行受力分析和运动分析等内容的作业和随堂测验）	100	0.3
		期末考试	60	0.7
3	课程目标 3	形成性考核 3（通过文献整理，应用工程力学实验方法，解决相关工程问题等作业）	100	1

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

(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: 王晓军

审批人: 吴小锋

## 附件: 评分标准

### 一、形成性考核(非实验)评价标准表

评价内容	课程目标	评价标准
运动学基本概念和方法	课程目标 1	主要评价学生将掌握刚体基本运动的概念和方法的能力。 能熟练判断物体的运动类别, 灵活运用不同的方法准确求解相关运动学问题则评价为 A; 能较熟练判断物体的运动类别, 运用较合适的方法求解相关运动学问题则评价为 B; 能较熟练判断物体的运动类别, 但求解相关运动学问题的方法较为单一则评价为 C; 刚体的运动概念掌握不全面, 求解相关运动学问题的方法不熟练则评价为 D; 刚体的运动概念不清楚, 未掌握求解相关运动学问题的方法, 评价为 E。
动力学问题求解与分析	课程目标 2	主要评价学生掌握动力学的基本原理和方法的能力。 准确建立动力学微分方程, 运用合适动力学普遍定理求解动力学问题, 结果正确有效评价为 A; 能较合理的建立动力学微分方程, 运用较合适动力学普遍定理求解动力学问题, 结果正确有效评价为 B; 能较合理的建立动力学微分方程, 运用较合适动力学普遍定理求解动力学问题, 结果有一定误差, 则评价为 C; 动力学概念掌握不全面, 结果有一定误差, 则评价为 D; 刚体的动力学概念不清楚, 未掌握动力学普遍定理则评价为 E。
动能与动静法	课程目标 3	主要考查学生基于力学实验基本原理, 通过文献整理研究在复杂动力学问题的能力。掌握基本力学实验方法, 进行有效文献整理, 对复杂问题进行正确的动力学分析并得到有效结论。则评价为 A; 掌握基本力学实验方法, 进行有效文献整理, 对复杂问题进行正确的动力学分析, 结论基本有效。则评价为 B; 掌握基本力学实验方法, 进行有效文献整理, 对复杂问题进行一部分的动力学分析并得到一些有效结论。则评价为 C; 掌握基本力学实验方法, 文献整理较少, 对复杂问题进行基本的动力学分析, 结果有误则评价为 D; 未掌握基本力学实验方法, 未进行文献整理, 未掌握对复杂问题的动力学分析能力, 评价为 E。

本表评价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

# 材料科学基础课程教学大纲

## (Fundamentals of Material Science)

### 一、课程概况

课程代码: 0102004

学 分: 3.5

学 时: 56 (其中: 讲授学时 50, 实验学时 6)

先修课程: 高等数学、大学物理、工程力学、金工实习

适用专业: 材料成型及控制工程、机械设计制造及其自动化、机械电子工程

建议教材: 朱张校. 工程材料(第5版). 北京: 清华大学出版社, 2017.6

石德珂. 材料科学基础(第2版). 北京: 机械工业出版社, 2018.5

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:** 本课程是高等学校材料成型及控制工程专业、机械类和近机类专业的专业基础必修课程。

通过本课程的学习, 学生掌握机械工程材料的化学成分、结构、组织与性能之间的内在联系, 在各种条件下的变化规律以及强化材料的基本工艺方法; 了解新材料、新工艺、新技术及发展概况。培养学生合理选用机械工程材料、制定金属材料的加工工艺路线、以及通过适当的热处理工艺来改变材料性能的能力, 养成科学严谨、一丝不苟的学习习惯, 培养学生的质量意识和工匠精神, 为后续专业课程及实验环节和将来处理实际复杂工程问题打下良好基础。

### 二、课程目标

目标 1: 掌握材料科学的基本理论和基本知识, 能认识到解决机械工程中材料应用方面的问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

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, 根据机械零件的服役条件和失效形式, 通过文献研究及实验方案设计的基本原理、方法, 调研和分析材料成型工艺、模具设计与制造领域复杂工程问题的解决方案, 合理选用相应的工程材料, 培养科学严谨的习惯和工匠精神。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 2-3、毕业要求 4-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 2-3 (H)	√	
毕业要求 4-1 (H)		√

### 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：培养学生具有科学严谨的习惯、良好的职业道德和工匠精神。

本课程主要由以下内容组成：（理论教学 50 个学时）

#### （一）材料结构与性能的基本知识（6 学时）

##### 1. 教学内容

- （1）绪论
- （2）金属材料结构：原子结构、原子结合键、原子的排列方式。
- （3）金属材料的性能：
  - ①理化性能；
  - ②力学性能：弹性、塑性、强度、硬度、冲击韧性、疲劳强度、断裂韧性等；
  - ③工艺性能：铸造、锻造、焊接、切削性能及热处理（后续详讲）。
- （4）其他工程材料，高分子、陶瓷、复合材料的结构与性能特点。

##### 2. 基本要求

- （1）金属材料的原子构成、结合键本质。
- （2）金属材料的性能及其衡量指标。
- （3）高分子、陶瓷、复合材料的结构与性能特点。

**思政元素：**通过我国各类材料发展现状的介绍，激励新一代青年学生学习材料专业知识的热情和动力，激发学生的国家使命感和爱国主义情怀。

#### （二）材料的晶体结构与晶体缺陷（4 学时）

##### 1. 教学内容

（1）晶体学基本概念：晶体与非晶体，典型的三种晶体结构，晶向及晶面指数标定，晶体的各向异性。

##### （2）晶体的三种缺陷：

- ① 点缺陷的类型、产生，过饱和点缺陷的产生，点缺陷与材料的行为；
- ② 位错的定义、分类、特点与滑移运动，柏氏矢量的定义与特点，位错的应变能、线张力、应力场及其与其他缺陷的交互作用，位错的合成与分解反应及其规律，实际晶体的位错的柏氏矢量，单位位错与不全位错；

③ 面缺陷，晶体的界面、结构与晶界能，表面、表面能、表面吸附、晶界内吸附，界面能与显微组织的变化；

##### ④ 晶体的三种缺陷对材料组织和性能的影响。

（3）合金的晶体结构：离子晶体与共价晶体的结构与性能特点。

##### 2. 基本要求

- （1）典型的三种晶体结构及特征常数。
- （2）晶向及晶面指数的标定。
- （3）晶体的三种缺陷对材料组织和性能的影响。

(4) 晶体与非晶体、离子晶体与共价晶体的结构与性能特点。

**思政元素：**通过材料微观结构与宏观性能联系的介绍，结合社会热点事件涉及的核心材料，培养学生的社会责任感。

### (三) 材料的结晶与凝固 (4 学时)

#### 1. 教学内容

(1) 金属结晶过程中：结晶的热力学条件及结构条件。

(2) 晶核的形成与长大，固液界面的微观结构与晶体生长形态的关系、晶体长大机制。

(3) 多晶型（同素异构）转变。

(4) 固溶体的平衡及不平衡结晶过程，成分过冷概念及对晶体成长形状的影响。

(5) 共晶合金的凝固、凝固组织及其偏析缺陷。

(6) 制造工艺与凝固组织（铸锭与铸件、连续铸造与熔化焊的凝固组织）。

#### 2. 基本要求

(1) 金属结晶的热力学条件及结构条件。

(2) 晶核形成与长大、固液界面微观结构与晶体生长形态的关系、晶体长大机制。

(3) 多晶型（同素异构）转变。

(4) 铸锭的凝固组织及性能特点。

**思政元素：**在教学过程中，针对重要知识点，结合我国在相关领域比如“单晶涡轮叶片”最新的研究成果，培养学生爱国主义情怀，以及对中国特色社会主义包括我国的科技进步的自信。

### (四) 材料的相结构与相图 (10 学时)

#### 1. 教学内容

(1) 合金中的相与组织：相的分类及影响因素（固溶体的类型、固溶体的结构、固溶体的性能；金属化合物类型及性能特点、及其在合金中的作用）；组织的概念及其与材料性能的关系。

(2) 二元合金相图的建立及表示方法，相律及杠杆定律。匀晶、共晶、共析、包晶及稳定化合物的相图分析，平衡及不平衡结晶过程和组织分析，比重偏析和区域偏析。

(3) 铁碳合金相图：相图分析；7 种典型铁碳合金（工业纯铁、共析钢、亚共析钢、过共析钢、白口铸铁等）的平衡结晶过程及组织分析，相组成、组织组成物的计算；含碳量对铁碳合金平衡组织、力学性能及工艺性能的影响。

(4) 相图的热力学：吉布斯函数与成分的关系；化学位与相平衡的条件；吉布斯函数与相图间的关系；调幅分解。

(5) 三元合金相图简介：相图表示方法及三元素平衡相的定量法则；三元匀晶相图；三元共晶相图；三元相图总结。

#### 2. 基本要求

(1) 合金中相的分类及其影响因素、性能特点、及其在合金中的作用；组织的概

念及其与材料性能的关系。

(2) 二元合金相图的建立及表示方法，相律及杠杆定律。匀晶相图分析，共晶相图分析，包晶相图分析，平衡及不平衡结晶过程和组织分析。

(3) Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图分析；铁碳合金平衡结晶过程及组织分析，相组成、组织组成物的计算；含碳量对铁碳合金平衡组织、力学性能及工艺性能的影响。

**思政元素：**在教学过程中，针对重要知识点，讲解相平衡属于动态平衡等内容，培养学生辩证统一的科学思维。

### (五) 材料的塑性变形与断裂 (4 学时)

#### 1. 教学内容

(1) 金属的变形特征：应力—应变曲线、弹性变形；滑移、孪生、滑移机制、滑移面与滑移方向、孪晶变形。

(2) 金属的塑性变形：单晶体、多晶体、合金的塑性变形机制、变形特点及其对金属组织和性能的影响。

(3) 合金的断裂：断裂分类、影响断裂的基本因素、断裂韧性及其应用。

(4) 强化机制：纯金属的形变强化（位错交割、位错反应、位错的增殖机理、固溶强化、第二相强化）。合金的变形与强化（合金的屈服机制，应变时效，第二相对变形的作用）。

(5) 冷变形金属的再结晶：力学性能、组织、形变织构、形变金属与合金在退火过程中的变化。回复、再结晶、晶粒长大三个过程，其定义、机理、影响因素、及其对组织和性能的影响、工程应用。

(6) 塑性变形和再结晶的应用：热加工与冷加工的区别；及其组织与性能特点及应用。

#### 2. 基本要求

(1) 金属的变形特征；滑移、孪生、滑移机制、滑移面与滑移方向、孪晶变形。

(2) 塑性变形对金属组织和性能的影响。

(3) 合金的断裂分类、影响断裂的基本因素、断裂韧性及其应用。

(4) 强化机制。

(5) 冷变形金属的组织与性能；回复、再结晶、晶粒长大；金属热加工的组织与性能。

**思政元素：**在教学过程中，针对重要知识点，向学生介绍材料、安全以及相关基本原理在实际工程问题中的应用，培养学生严谨的职业素养、工匠精神。

### (五) 扩散与固态相变 (4 学时)

#### 1. 教学内容

(1) 扩散、扩散机理、上坡扩散、反应扩散、扩散系数。

(2) 扩散第一定律、扩散第二定律的表达式。

(3) 影响扩散的因素，扩散应用举例。

(4) 相界面的分类、特点，固相的均匀形核与非均匀形核。

(5) 固态相变的晶体生长的类型与生长特点。

(6) 扩散型相变的特点，马氏体转变的特征，过饱和固熔体的脱溶沉淀分析，合金调幅分解。

## 2. 基本要求

(1) 扩散机理、扩散系数。

(2) 扩散第一定律、第二定律的表达式。

(3) 影响扩散的因素。

(4) 相界面特点，固相形核。固态相变的晶体生长的类型与生长特点。扩散型相变的特点，马氏体转变特征，过饱和固熔体的脱溶沉淀分析，合金调幅分解。

**思政元素：**在教学过程中，针对重要知识点，讲解扩散基本原理和特点，培养学生辩证统一的科学思维。

## (七) 钢的热处理 (8 学时)

### 1. 教学内容

(1) 钢在加热、等温冷却和连续冷却时的组织转变。

(2) 钢的普通热处理：退火、正火、淬火、回火的工艺特点及应用。

(3) 钢的表面热处理的工艺特点及应用。

(4) 钢的化学热处理及其他热处理新技术的工艺特点及应用。

(5) 钢的合金化。

### 2. 基本要求

(1) 钢在加热、冷却时组织转变。

(2) 钢的普通热处理和表面热处理的工艺特点及应用。

(3) 合金元素与铁、碳的作用，对 Fe-Fe<sub>3</sub>C 相图、热处理及材料性能的影响。

**思政元素：**从钢铁的成分、性能特点、处理工艺等几个方面引入，介绍我国新材料的发展现状及在国家、社会、经济发展中的重要作用，引发学生的民族自豪感，增强服务社会的意识。

## (八) 金属材料 (6 学时)

### 1. 教学内容

(1) 碳钢的成分、分类、牌号、性能、用途及热处理特点。

(2) 合金钢的成分、分类、牌号、性能、用途及热处理特点。

(3) 铸钢与铸铁的成分、分类、牌号、性能、用途及热处理特点。

(4) 有色金属及其合金的成分、分类、牌号、性能、用途及热处理特点。

### 2. 基本要求

(1) 常用碳素钢的牌号、性能、热处理特点及用途。

(2) 合金元素在钢中的作用，常用合金结构钢、合金工具钢、特殊性能钢牌号、成分特点、性能特点、热处理特点及用途。



(3) 常用铝合金、铜合金、轴承合金的牌号、成分、性能、热处理特点及用途。

(4) 常用铸钢、铸铁的牌号、成分特点、性能特点、热处理特点及用途。

**思政元素：**从金属材料的成分、性能特点、处理工艺和新材料研发等几个方面引入，结合祖国 70 周年发展历程，介绍我国新材料的发展现状及在国家、社会、经济发展中的重要作用，引发学生对材料科学的兴趣，增强了民族自豪感和时代使命感。

### (九) 材料选用 (4 学时)

#### 1. 教学内容

(1) 机械零件失效的形式、失效分析、零件选材原则。

(2) 齿轮、轴、弹簧、刀具等典型工件的选材及工艺路线设计。

(3) 汽车、机床、仪器仪表、热能设备、化工设备、航空航天用材。

#### 2. 基本要求

(1) 机械零件失效的形式、失效分析、零件选材原则。

(2) 齿轮、轴、弹簧、刀具等典型工件的选材及工艺路线设计。

**思政元素：**从典型零件失效形式到常用零件的选材，结合我国新材料在各个领域的应用事例，引发学生对材料科学的兴趣，不断将学材料、选材料、爱材料、成材料的家国情怀厚植学生内心。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	材料结构与性能的基本知识	目标 1	2-3	6	
2	材料的晶体结构与晶体缺陷	目标 1	2-3	4	
3	材料的结晶与凝固	目标 1、2	2-3、4-1	4	
4	材料的相结构与相图	目标 1、2	2-3、4-1	10	4
5	材料的塑性变形与断裂	目标 2	4-1	4	
6	扩散与固态相变	目标 1、2	2-3、4-1	4	
7	钢的热处理	目标 2	4-1	8	2
8	金属材料	目标 1、2	2-3、4-1	6	
9	材料选用	目标 2	4-1	4	
合计				50	6

### 四、课内实验 (实践)

本课程安排 6 学时课内实验。主要内容为学习和掌握仪器操作使用，组织分析和性能测试。

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	金相显微试样制备及显微镜使用	每人制备一块碳钢显微试样，并观察和分析其显微组织。学会制作金相试样，使用最基本的材料分析仪器。	2	2-3、4-1	综合性	必做
2	铁碳合金平衡组织的显微分析与观察	铁碳合金平衡组织的显微分析与观察。进一步熟练显微镜的操作，加深理解Fe-C合金的各种冷却过程的组织形貌，及其相互关系。	2	2-3、4-1	综合性	必做
3	不同热处理状态金属材料的硬度试验	测量45钢正火、退火、淬火和表面处理状态的试样硬度，分析其差别原因。	2	2-3、4-1	综合性	必做

## 五、课程实施

(一) 把握材料成分—组织—性能的主线，引导学生掌握材料科学基础的相关概念，利用工程中的实际案例，帮助学生理解金属材料强化和热处理的方法和过程，使学生能掌握典型零件的选材分析（工作条件—性能要求—常见的失效形式—合理选材—成分特点—制定正确的热处理工艺、判断所获得的组织）。

(二) 采用多媒体教学手段，配合典型零件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，引进工程中的实际案例，融入思政元素，让学生真正了解材料强化和热处理加工的方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力以及服务社会的意识。

(四) 主要教学环节的质量要求如下表。

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，参考专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划和教案。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，选择教学方法和技巧。</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) 作业要按时全部批改（合班课轮流批改），并及时进行讲评。</p> <p>(2) 认真、细致地批改和讲评作业，按百分制评定成绩并写明日期。</p> <p>(3) 作业的平均成绩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。</p>
5	成绩考核	<p>本课程的考核方式包括平时成绩、实验考核和期末考试。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>

## 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（非实验）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×（20~30）%+形成性考核（实验）成绩×10%+期末考试成绩×（60~70）%。

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 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（非实验）	40	0.2
		实验考核	50	0.3
		期末考核	40	0.5
2	课程目标 2	形成性考核（非实验）	60	0.2
		实验考核	50	0.2
		期末考核	60	0.6

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1]付华, 张光磊. 材料科学基础. 北京: 北京大学出版社
- [2]胡骞祥. 材料科学基础. 上海: 上海交通大学出版社
- [3]杨秀英. 金属学及热处理. 北京: 机械工业出版社

执笔人: 张丹丹

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核（非实验）评分标准

课程目标	基本要求	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1	掌握材料科学的基本理论和基本知识，能认识到解决机械工程中材料应用方面的问题有多种方案可选择。	按时完成任务，态度端正，很好地掌握课程基本理论和基础知识，作答思路清晰，准确无误，分析深入、清晰合理。	按时完成任务，态度端正，较好地掌握课程基本理论和基础知识，作答思路清晰，准确无误，分析有一定深度，清晰合理。	按时完成任务，态度端正，基本掌握课程基本理论和基础知识，作答思路清晰，准确无误，分析清晰合理。	按时完成任务，态度端正，基本掌握课程基本理论和基础知识，作答思路基本清晰，无原则性错误，分析基本清晰合理。	未按时完成任务，态度不够端正，未能掌握课程基本理论和基础知识，作答思路不清晰清晰，有原则性错误
课程目标2	掌握常用工程材料的组织成分和性能之间的一般规律，根据机械零件的服役条件和失效形式，合理选用相应的工程材料。	按时完成任务，态度端正，很好地掌握课程基本理论和基础知识，作答思路清晰，准确无误，分析深入、清晰合理。	按时完成任务，态度端正，较好地掌握课程基本理论和基础知识，作答思路清晰，准确无误，分析有一定深度，清晰合理。	按时完成任务，态度端正，基本掌握课程基本理论和基础知识，作答思路清晰，准确无误，分析清晰合理。	按时完成任务，态度端正，基本掌握课程基本理论和基础知识，作答思路基本清晰，无原则性错误，分析基本清晰合理	未按时完成任务，态度不够端正，未能掌握课程基本理论和基础知识，作答思路不清晰清晰，有原则性错误

## 二、实验评分标准

基本要求	评分标准				
	优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)
掌握材料科学的基本理论和基本知识,会通过文献研究及实验方案设计的基本原理、方法,合理解决相关工程问题,培养自主学习和终身学习的意识。	遵守实验室守则和纪律,认真预习,有良好的团队精神,操作认真规范,很好地掌握实验技术、方法和原理,实验报告工整清楚,实验数据准确可靠,分析深入、清晰合理。	遵守实验室守则和纪律,认真预习,有良好的团队精神,操作认真规范,较好地掌握实验技术、方法和原理,实验报告工整清楚,实验数据准确可靠,分析清晰合理。	遵守实验室守则和纪律,认真预习,有良好的团队精神,操作认真规范,基本掌握实验技术、方法和原理,实验报告工整清楚,实验数据准确可靠,分析清晰合理。	遵守实验室守则和纪律,认真预习,有一定的团队精神,操作基本规范,基本掌握实验技术、方法和原理,实验报告工整清楚,实验数据基本准确,分析基本清晰。	未遵守实验室守则和纪律,未能认真预习,操作不规范,为掌握实验的基本技术、方法和原理,实验报告潦草不清晰,实验数据不准确,分析有较多明显错误。

## 三、期末试卷设计方案

课程目标	考核内容	题型	总分
课程目标 1	(1) 基本概念 (2) 材料共性基础知识 (3) 典型材料的应用	选择题、填空题、判断题等	40
课程目标 2	(1) 成分、组织与性能间的关系 (2) 典型材料性能特点 (3) 典型材料加工工艺	名词解释、简答题、分析题等	60

# 计算方法课程教学大纲 (Calculation Method)

## 一、课程概况

课程代码: 0821001

学 分: 2

学 时: 32

先修课程: 高等数学, 线性代数

适用专业: 全校各专业

建议教材: 《计算方法》, 易大义, 浙江大学出版社, 2017.5

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, 使学生掌握计算方法的基本概念, 熟悉研究数值计算的各种基本方法, 并能用所掌握的方法解决工程实践中所遇到的各种复杂问题; 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, 能够掌握本课程要求的计算方法, 并能用恰当方法解决工程实践中所遇到的复杂问题。

目标 2. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力, 能够具有一定的运算能力, 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-2、5-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-2	√	
毕业要求 5-1		√

## 三、课程内容及要求

### (一) 数值计算的基本概念

#### 1. 教学内容

数值计算的研究对象和内容

数值算法的基本概念

误差的基本理论

数值算法设计的若干原则

#### 2. 基本要求

(1) 重点与难点: 误差的计算。

(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) 非线性方程的迭代法

##### 1. 教学内容

二分法、Picard 迭代法、牛顿型迭代法

##### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：Picard 迭代法、牛顿型迭代法及其实现。

(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：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) 线性方程组解法

##### 1. 教学内容

对顺序 Gauss 消元法

列主元 Gauss 消元法

追赶法

LU 分解法

Cholesky 分解法

雅可比迭代法

高斯—赛德尔迭代法

逐次超松弛迭代法

##### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：消去法和分解法理论基础，掌握直接法和迭代法相关的理论。

(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：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) 插值和最小二乘逼近

##### 1. 教学内容

多项式插值、牛顿插值法、样条插值法、最小二乘拟合

##### 2. 基本要求

(1) 重点与难点：多项式插值和最小二乘拟合。

(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：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）数值积分

#### 1. 教学内容

机械求积公式、复化求积公式、龙贝格求积公式、Gauss 求积公式

#### 2. 基本要求

（1）重点与难点：插值型求积公式、复化求积公式、Gauss 求积公式。

（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。

**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。**

### （六）常微分方程的数值解法

#### 1. 教学内容

欧拉法、龙格—库塔法、Adams 格式

#### 2. 基本要求

（1）重点与难点：欧拉法、龙格—库塔法基本理论及其实现。

（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：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	思政元素	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	数值计算的基本概念	课程目标 1、2	培养学生的科学精神	1-2、5-1	2	0
2	非线性方程的迭代法	课程目标 1、2	培养学生独立思考的能力	1-2、5-1	4	0
3	线性方程组解法	课程目标 1、2	培养学生应用数学的能力	1-2、5-1	9	0
4	插值和最小二乘逼近	课程目标 1、2	培养学生应用数学的能力	1-2、5-1	7	0
5	数值积分和数值微分	课程目标 1、2	培养学生应用数学的能力	1-2、5-1	7	0
6	常微分方程的数值解法	课程目标 1-2	培养学生应用数学的能力	1-2、5-1	3	0
合计					32	0

## 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, 适度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) 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。 (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。
3	作业布置与批改	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。 学生完成的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) 作业本规范, 书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下: (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; (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; (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: 考查。考试试卷采取抽卷形式。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。

## 五、课程考核

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

(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。

课程目标	成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
1、2	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。	1-2、5-1
1、2		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。	1-2、5-1
1、2		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。	1-2、5-1
1、2	期末考试成绩	试卷考试	50%	试卷题型包括选择题、填空题、解答题等。	1-2、5-1

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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

《计算方法》，易大义，浙江大学出版社，2017.5

执笔人：李 森

审定人：钱 峰

审批人：王献东

# 电工电子技术 A 课程教学大纲

## (Electrical Engineering and Electronics A)

### 一、课程概况

课程代码: 0209601

学 分: 3.5

学 时: 56

先修课程: 高等数学, 大学物理

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 叶挺秀. 《电工电子学》第四版. 高等教育出版社, 2017.7

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:** 本课程是材料成型及控制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, 培养学生获得必要的电工电子技术基础理论、基本知识和基本技能, 为学生学习后续课程和从事专业技术工作打下一定的基础, 同时使学生逐步树立辩证唯物主义观点, 提高分析实际复杂工程问题和解决问题的能力。

### 二、课程目标

目标 1. 能够理解掌握电工电子学基本概念、基本原理, 具备分析电工电子电路的能力, 能为材料成型及控制工程领域提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。

目标 2. 能够掌握电工电子电路的分析方法以及实验测试方法, 能够采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-2、4-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2 (H)	√		
毕业要求 4-1 (H)		√	

### 三、课程内容及要求

#### (一) 电路和电路元件

##### 1. 教学内容

- (1) 掌握电流、电压参考方向及电路功率。
- (2) 掌握电阻、电感和电容元件的主要参数和模型。
- (3) 掌握二极管、双极晶体管主要特性。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解电路模型、了解电流、电压、功率等物理量。
- (2) 掌握电阻、电感和电容元件的主要参数和模型。
- (3) 掌握二极管、双极晶体管、稳压二极管主要特性。

**思政元素：**介绍电路理论发展简史和名人成功案例。了解中国特高压技术应用。

## (二) 电路分析基础

### 1. 教学内容

- (1) 基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理、等效电源定理。
- (2) 正弦量的相量表示法；正弦交流电路的计算；交流电路的功率、谐振等。
- (3) 三相交流电路的分析方法；一阶电路的瞬态分析方法。

### 2. 基本要求

- (1) 掌握直流电路的各种分析方法。
- (2) 掌握正弦量的相量表示法；掌握正弦交流电路的分析与计算；掌握单相正弦交流电路的功率、谐振等的分析与计算。
- (3) 掌握三相正弦交流电路的分析与计算；掌握一阶电路的瞬态分析方法。

**思政元素：**电阻电路的不同分析方法引导学生同一问题有不同的解决方法，遇事不钻牛角尖，学会缓解压力，关注心理健康。

## (三) 分立元件基本电路

### 1. 教学内容

- (1) 共射极放大电路、共集电极放大电路静态分析、动态分析方法。
- (2) 共源极放大电路的静态分析、动态分析方法。
- (3) 掌握分立元件组成的基本门电路。

### 2. 基本要求

- (1) 掌握共射极放大电路的静态分析、动态分析方法。
- (2) 了解共集电极电路、共源极放大电路的静态分析、动态分析方法。
- (3) 掌握分立元件组成的基本门电路。

**思政元素：**借助放大的原理，引导学生积极向上，从而“放大”自己在今后的有益作用和贡献。

## (四) 数字集成电路

### 1. 教学内容

- (1) 逻辑函数的化简方法；集成门电路类型、工作原理；掌握组合逻辑电路分析、设计方法。
- (2) 掌握集成触发器、时序逻辑电路的分析方法。
- (3) 了解半导体存储器的内部结构。

### 2. 基本要求

- (1) 掌握逻辑函数的化简方法和分析方法。
- (2) 掌握时序逻辑电路的分析方法。

(3) 了解半导体存储器的存储容量计算。

**思政元素：**在国际环境日益恶劣的情况下，培养学生的钻研精神、爱国精神、责任担当、技术操守和理想情怀。

### (五) 集成运算放大器

#### 1. 教学内容

- (1) 集成运放的基本特性；集成运放在模拟信号运算方面的应用。
- (2) 放大电路的负反馈概念及类型。
- (3) 了解集成运放在幅值比较方面的应用。

#### 2. 基本要求

- (1) 掌握集成运放的虚短、虚断、虚地的应用。
- (2) 掌握集成运放在模拟信号运算方面的应用。
- (3) 掌握放大电路的负反馈概念及类型。

**思政元素：**强调集成芯片和集成技术的重要性，激发学生的学习动力。

### (六) 波形产生和变换

#### 1. 教学内容

- (1) 正弦波振荡电路基本原理。
- (2) 555 定时器构成的多谐振荡器、单稳态触发器和施密特触发器。

#### 2. 基本要求

- (1) 了解正弦波振荡电路基本原理。
- (2) 掌握 555 定时器构成的多谐振荡器、单稳态触发器和施密特触发器的计算。

**思政元素：**引入学习数字逻辑电路的重要性：比如在工厂、银行都要安装防盗报警器，以防在财产被盗时及时报警等。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	电路和电路元件	目标 1	1-2	6	
2	电路分析方法	目标 1、2	1-2、4-1	18	
3	分立元件基本电路	目标 2	4-1	6	
4	数字集成电路	目标 2	4-1	14	
5	集成运算放大器	目标 1、2	1-2、4-1	6	
6	波形产生和变换	目标 1、2	1-2、4-1	6	
合计				56	

## 四、课程实施

(一) 精心组织教学内容，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, 帮助学生理解基本原理、分析方法及过程, 具备分析电工电子电路的能力, 能为材料成型及控制工程领域提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。

(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。 (5) 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) 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。

## 五、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(非实验)成绩为各项(包括支撑该课程目标的平时作业、期中考试及测试等)成绩的平均分(百分制计分)。

(三) 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×50%+期末考试成绩×50%  
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	课程目标 1	形成性考核 1（包括课后作业、期中考试、测试等）	100	0.5
		期末考核	40	0.5
2	课程目标 2	形成性考核 2（包括课后作业、期中考试、测试等）	100	0.5
		期末考核	60	0.5

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （二）参考书目及学习资料

- [1]叶挺秀. 电工电子学[M]. 北京：高等教育出版社，2017.
- [2]贾贵玺. 电工技术（电工学 I）[M]. 第 4 版. 北京：高等教育出版社，2017.
- [3]刘全忠. 电子技术（电工学 II）[M]. 第 4 版. 北京：高等教育出版社，2017.

执笔人：关 静

审定人：于海平

审批人：袁洪春



附：

一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务， 概念清晰，能熟 练准确完成电子 电路的分析与计 算处理	按时完成任务， 概念清晰，能合 理完成电子电 路的分析与计 算处理	按时完成任务， 概念清晰，能完 成电子电路的 分析与计算处 理	按时完成任务， 概念不够清晰， 能基本完成电 子电路的分析 与计算处理	不能按时完成 任务，概念不 清，不能独立 完成电子电路 的分析与计算 处理
课程 目标 2	按时完成任务， 具备很好掌握设 计实验、分析与 解释数据、并通 过信息综合得到 合理有效结论的 能力。	按时完成任务， 具备良好掌握 设计实验、分析 与解释数据、并 通过信息综合 得到合理有效 结论的能力。	按时完成任务， 具备较好掌握 设计实验、分析 与解释数据、并 通过信息综合 得到合理有效 结论的能力。	按时完成任务， 具备基本掌握 设计实验、分析 与解释数据、并 通过信息综合 得到合理有效 结论的能力。	不能按时完成 任务，不具备 掌握设计实 验、分析与解 释数据的能 力。

# 互换性及测量技术课程教学大纲

## (Interchangeability and Technical Measurement)

### 一、课程概况

课程代码：0101204

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：《机械制图》

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：《互换性与测量技术基础》，王伯平，机械工业出版社，2018.5

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：**本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业基础课。通过本课程的教学使学生在掌握基本概念、熟悉有关标准的基础；初步学会对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计；掌握形位公差的基本概念和应用方法，能结合各行各业的特点研究其最优形位公差的控制方法；通过实验掌握典型几何量的检测方法，为今后从事材料成型及控制工程领域相关工作和解决实际复杂工程问题打下坚实的基础。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握基本概念、熟悉有关标准的基础，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，能够对专业领域复杂工程问题进行分析，确定设计目标，学会对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计。

目标 2. 掌握形位公差的基本概念和应用方法，通过实验掌握典型几何量的检测方法，对检测过程、装配过程等出现的公差数据进行合理的计算。能结合专业领域的特点研究其最优控制方法及方案，对工程实践中用到的成型面间的结合，按照国家标准规定，合理标注技术要求。

目标 3. 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，为今后从事材料成型及控制领域实践打下坚实的基础。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-1、4-2 和 6-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-1 (H)	√		
毕业要求 4-2 (H)		√	
毕业要求 6-1 (H)			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

##### 1. 教学内容

- (1) 几何量误差的概念，几何量公差的概念，误差与公差的关系；
- (2) 互换性的实质及其分类，互换性在机械设计、制造、管理和使用等方面的作用；
- (3) 标准化的基本概念，优先数与优先数系，互换性与标准化的关系；几何量检测的任务与作用。

##### 2. 基本要求

- (1) 学生应理解几何量误差的概念，几何量公差的概念，了解误差与公差的关系；
- (2) 掌握互换性的实质及其分类，互换性在机械设计、制造、管理和使用等方面的作用；
- (3) 了解优先数与优先数系，互换性与标准化的关系；几何量检测的任务与作用。

**思政元素：**通过互换性与测量技术发展史的介绍，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能力；

#### (二) 光滑圆柱体结合的公差与配合

##### 1. 教学内容

- (1) 极限与配合的术语及定义，极限与配合国家标准的体系与结构，标准公差和基本偏差数值的确定；
- (2) 公差配合在图样上的标注方法，公差配合的选用。

##### 2. 基本要求

- (1) 学生应掌握极限与配合的术语及定义，了解极限与配合国家标准的体系与结构，标准公差和基本偏差数值的确定；
- (2) 掌握公差配合在图样上的标注方法和公差配合的选用。

#### (三) 测量技术基础

##### 1. 教学内容

- (1) 测量技术在机械制造中的意义、作用和发展概况；
- (2) 长度单位基准及其量值传递，量块的基本知识及其使用方法；
- (3) 计量器具的种类、术语以及测量方法的分类；
- (4) 测量误差和测量不确定度的基本概念，测量数据的处理与结果表达。

##### 2. 基本要求

- (1) 学生应理解测量技术在机械制造中的意义、作用和发展概况；
- (2) 掌握长度单位基准及其量值传递，量块的基本知识及其使用方法；
- (3) 理解测量误差和测量不确定度的基本概念，并学会测量数据的处理与结果表达。

#### (四) 几何公差及检测

## 1. 教学内容

(1) 几何误差和几何公差的概念，几何要素及其分类，几何公差的项目和代号，基准的概念，几何公差的图样标注方法，几何公差带的含义及特性，几何公差的选用，几何误差的评定及其检测；

(2) 独立原则的标注与含义，最大实体要求和包容要求的图样标注；

(3) 尺寸公差与几何公差的关系，相关要求的应用。

## 2. 基本要求

(1) 学生应该掌握几何误差和几何公差的概念，几何要素及其分类，几何公差的项目和代号，基准的概念，几何公差的图样标注方法，几何公差带的含义及特性，几何公差的选用，几何误差的评定及其检测。

(2) 掌握并理解独立原则的标注与含义，最大实体要求和包容要求的图样标注；

(3) 尺寸公差与几何公差的关系，相关要求的应用。

**思政元素：**介绍公差与配合、测量技术、几何公差及检测在工程中的巨大应用，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) 表面粗糙度

### 1. 教学内容

(1) 表面结构的概念，表面缺陷、表面粗糙度轮廓的基本概念（包括粗糙度的界定、评定基准和评定参数等）；

(2) 表面粗糙度轮廓的技术要求，表面粗糙度轮廓的技术要求在图样上的标注方法，表面粗糙度轮廓的检测。

### 2. 基本要求

(1) 学生应掌握表面结构的概念，表面缺陷、表面粗糙度轮廓的基本概念（包括粗糙度的界定、评定基准和评定参数等）；

(2) 理解表面粗糙度轮廓的技术要求，并学会表面粗糙度轮廓的技术要求在图样上的标注方法，表面粗糙度轮廓的检测。

## (六) 光滑工件尺寸的检测

### 1. 教学内容

光滑工件尺寸的检测，以及光滑极限量规的使用方法。

### 2. 基本要求

学生应掌握光滑工件尺寸的检测，以及光滑极限量规的使用方法。

**思政元素：**介绍表面粗糙度的基本概念和和技术要求，演示光滑工件尺寸检测的基本方法，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) 滚动轴承与孔、轴结合的互换性

### 1. 教学内容

(1) 滚动轴承的互换性、公差等级与公差带的特点，滚动轴承与轴颈和外壳孔配

合的选择，轴颈和外壳孔几何精度的确定及其标注方法；

(2) 平键连结的种类及用途，平键的公差与配合。

## 2. 基本要求

(1) 学生应掌握滚动轴承的互换性、公差等级与公差带的特点，学会滚动轴承与轴颈和外壳孔配合的选择，掌握轴颈和外壳孔几何精度的确定及其标注方法；

(2) 掌握平键连结的种类及用途、公差与配合。

## (八) 典型结构互换性

### 1. 教学内容

典型连接传动的使用要求，齿轮、圆锥、螺纹、键连接的主要加工误差，精度指标及其检测，渐开线圆柱齿轮精度的设计方法。

### 2. 基本要求

学生应掌握典型连接传动的使用要求，理解齿轮、圆锥、螺纹、键连接的主要加工误差，精度指标及其检测，渐开线圆柱齿轮精度的设计方法。

## (九) 尺寸链

### 1. 基本内容

(1) 尺寸链的概念。

(2) 尺寸链的构建。

(3) 尺寸链的计算。

### 2. 基本要求

(1) 了解尺寸链的基本概念。

(2) 了解尺寸链的构建。

(3) 了解尺寸链的计算公式及应用

**思政元素：**介绍建国以来我国科技人员在典型零件、结构互换性和尺寸链理论的探索历程，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；介绍我国现代化先进机械设计、制造工业中蕴含的互换性与尺寸链的基本原理和技术，培养学生的民族自豪感和家国情怀。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	绪论	目标 1、3	3-1	2	
2	光滑圆柱体结合的公差与配合	目标 1、2、3	3-1、4-2、6-1	4	2
3	测量技术基础	目标 1	3-1	2	
4	几何公差及检测	目标 1、2、3	3-1、4-2、6-1	6	2
5	表面粗糙度	目标 1、3	3-1、6-1	2	
6	光滑工件尺寸的检测	目标 1、2	3-1、4-2	2	

7	滚动轴承与孔、轴结合的互换性	目标 1、2、3	3-1、4-2、6-1	4	
8	其他典型结构互换性	目标 1、2、3	3-1、4-2、6-1	4	
9	尺寸链	目标 1、2	3-1、4-2	2	
合 计				28	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	支撑的课程目标	类型	备注
1	孔、轴径测量	内径百分表或卧式测长仪测量内径	2	目标 2	综合性	必做
2	形位误差设计性测量	平行度与垂直度误差的测量	2	目标 2	综合性	必做

#### 五、课程实施

（一）以工程事例为主线，引导学生掌握误差、精度相关概念、方法的实际意义，利用工程实践的实际案例，帮助学生理解公差与精度、误差，使学生能利用国家标准规定中的项目对功能需要相结合的型面及结构进行合理的设计和标注。

（二）采用合理的教学手段，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。课上教师对重点知识进行梳理和答疑解惑，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，培养学生分析问题和解决问题的能力。培养学生积极进取、精益求精的科学探索精神。

（三）采用案例式教学，引进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设计精度与加工精度的分析方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力，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。

（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。

3	实验教学	<p>(1) 实验设计：从学生实验技能培养的总体要求出发，科学合理地确定实验课的教学目标与要求，选用或编写合适的实验教材或指导书。实验指导书要详细阐明每一实验的目的、要求和操作方法等内容。</p> <p>(2) 实验课前：任课教师根据教学计划与教学大纲的要求，在拟定学期授课计划的同时，认真设计实验，制订实验授课计划，包括实验目的、要求、实验原理、实验步骤，学生分组、实验器材、实验准备、实验指导和示范实验报告；实验员认真准备实验，在上课前检查实验仪器、设备的性能，确保学生实验顺利进行。</p> <p>(3) 实验教学：根据实验的具体要求，实验教学可分为主讲教师和辅助教师，使得实验指导更加到位。认真组织学生实验，实验组合要合理，教师需现场指导学生实验操作，要求学生遵守实验规则，加强巡查指导，认真解答实验过程中出现的问题。</p> <p>(4) 实验成绩考核：严格按照相关课程大纲规定的实验评价标准表中的考核内容逐项考核。</p>
4	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) 格式规范、表述清晰。</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是本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
5	课外答疑	<p>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。</p>
6	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>

## 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（非实验）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×30%+形成性考核（实验）成绩×10%+期末考试成绩×60%

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	课程目标 1	形成性考核 1（学会对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计等课后作业）	100	0.4
		期末考核	30	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（掌握形位公差的基本概念和应用方法，研究其最优形位公差的控制方法等课后作业）	100	0.3
		课内实验	100	0.1
		期末考核	60	0.6
3	课程目标 3	期末考核	10	1

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （二）参考书目及学习资料

1. 《互换性与检测技术基础》. 王伯平. 北京. 机械工业出版社.
2. 《几何量公差与检测》. 甘永立主编. 上海. 上海科学技术出版社.
3. 《互换性与测量技术基础》. 刘品主编. 哈尔滨. 哈尔滨工业大学出版社

执笔人：王洪亮

审定人：苏 纯

审批人：吴小锋



附：

### 一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务，概念清晰，能熟练准确完成对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计	按时完成任务，概念清晰，能合理完成对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计	按时完成任务，概念清晰，能完成对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计	按时完成任务，概念不够清晰，能基本对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计	不能按时完成任务，概念不清，不能完成对机械产品进行几何精度（包括尺寸公差、几何公差、表面轮廓粗糙度）的设计
课程目标 2	按时完成任务，很好结合各行各业的特点研究其最优控制方法计方案，对工程实践中用到的成型面间的结合，按照国家标准规定，合理标注技术要求	按时完成任务，良好结合各行各业的特点研究其最优控制方法计方案，对工程实践中用到的成型面间的结合，按照国家标准规定，合理标注技术要求	按时完成任务，较好结合各行各业的特点研究其最优控制方法计方案，对工程实践中用到的成型面间的结合，按照国家标准规定，合理标注技术要求	按时完成任务，基本掌握结合各行各业的特点研究其最优控制方法计方案，对工程实践中用到的成型面间的结合，按照国家标准规定，合理标注技术要求	不能按时完成任务，不能结合各行各业的特点研究其最优控制方法计方案，对工程实践中用到的成型面间的结合，按照国家标准规定，合理标注技术要求

### 二、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 2	按时完成任务，熟练掌握内径百分表或卧式测长仪测量内径的测量方法；能熟练对平行度与垂直度误差进行测量与分析	按时完成任务，掌握内径百分表或卧式测长仪测量内径的测量方法；并合理完成对平行度与垂直度误差进行测量与分析	按时完成任务，掌握内径百分表或卧式测长仪测量内径的测量方法；并完成对平行度与垂直度误差进行测量与分析	按时完成任务，基本内径百分表或卧式测长仪测量内径的测量方法；并基本完成对平行度与垂直度误差进行测量与分析	不能按时完成任务，内径百分表或卧式测长仪测量内径的测量不熟练；不能完成对平行度与垂直度误差进行测量与分析

# 传热传质学课程教学大纲

## (Heat and Mass Transfer)

### 一、课程概况

课程代码: 0102022

学 分: 2

学 时: 32

先修课程: 高等数学 A、大学物理 A、物理实验、计算方法

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 杨世铭, 陶文铨. 传热量. 高等教育出版社, 2006. 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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的专业基础必修课, 也可作为机械类、航空航天类专业和其它有关专业的必修课或选修课。通过本课程的学习, 培养学生掌握热量传递规律的基础知识, 具备分析实际复杂工程传热问题的基本能力, 掌握计算工程传热问题的基本方法, 并具有相应的计算能力。

### 二、课程目标

目标 1. 熟悉传热学在科学技术和工程领域中的应用, 掌握热量传递的基本概念、基本理论与基本分析计算和实验研究方法, 能用于解决实际传热工程问题的建模与计算。

目标 2. 能运用传热学的基础知识对机械工程、材料工艺等复杂工程问题中的传热问题进行分析和处理, 树立辩证唯物主义思想方法、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方案中毕业要求观测点 1-2 和 2-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-2 (H)	√	
毕业要求 2-1 (H)		√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 绪论

##### 1. 教学内容

- (1) 传热学的研究内容、研究方法及其应用。
- (2) 热量传递的三种基本方式。
- (3) 传热过程的基本概念。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解传热学的研究对象和研究方法, 了解传热学在科学技术和工程领域中的

应用。

(2) 掌握热量传递三种基本方式和传热过程的基本概念及计算方法。

### 3. 思政元素

通过传热学发展史的介绍，培养学生发现问题、勇于探索的科学精神和勇于创新的时代精神。

## (二) 稳态导热

### 1. 教学内容

(1) 导热基本定律和导热问题的数学描述。

(2) 一维稳态导热问题的分析解。

(3) 肋片的导热

### 2. 基本要求

(1) 掌握傅里叶定律，掌握导热问题的数学描述方法，即导热微分方程及相应的初始与边界条件，能对典型的一维稳态导热问题进行分析求解。

(2) 熟悉肋片的原理及其在工程技术中的广泛应用。

## (三) 非稳态导热

### 1. 教学内容

(1) 非稳态导热的基本概念。

(2) 零维问题和一维问题的分析解法。

### 2. 基本要求

(1) 掌握非稳态导热过程的类型及特点。

(2) 了解零维非稳态导热的集总参数法和一维问题的导热微分方程的分析解法。

## (四) 热传导问题的数值解法

### 1. 教学内容

(1) 导热问题数值求解的基本思想。

(2) 稳态及非稳态导热问题的数值解法。

### 2. 基本要求

(1) 掌握利用数值法求解导热问题的基本思想和基本步骤。

(2) 掌握内节点离散方程和边界节点离散方程的建立方法，熟悉代数方程的迭代求解方法，了解非稳态导热问题的数值解法。

## (五) 对流传热的理论分析和实验研究基础

### 1. 教学内容

(1) 对流传热的基本理论。

(2) 对流传热问题的数学描述。

(3) 典型外掠对流传热问题的分析解及比拟理论。

(4) 对流传热实验测定的基本原理。

### 2. 基本要求

(1) 掌握对流传热的基本理论、理论分析方法，特别是边界层型对流传热问题的数学描述，在此基础上，了解运用比拟理论解决简单的外掠对流传热问题。

(2) 熟悉对流传热实验测定的基本原理——相似原理与量纲分析，并了解其应用。

### (六) 热辐射基本定律、物体的辐射特性和辐射换热的计算

#### 1. 教学内容

(1) 热辐射的基本概念和基本定律。

(2) 实际的辐射特性。

(3) 辐射换热的计算方法。

#### 2. 基本要求

(1) 从电磁波的角度掌握热辐射的基本特性和黑体辐射的三个基本定律，在此基础上熟悉实际固体、液体和气体的辐射特性，以及实际物体吸收和发射辐射的关系。

(2) 了解辐射换热角系数的定义、性质及其计算方法，熟悉典型的两个表面组成的封闭腔内辐射换热的计算方法。

### (七) 传热过程分析与换热器

#### 1. 教学内容

(1) 传热过程的分析与计算。

(2) 换热器的类型及分析计算。

#### 2. 基本要求

(1) 掌握传热过程的分析计算方法，熟悉换热器的种类及特点，能综合运用传热学的基础知识分析换热器的热设计。

(2) 了解传热强化、削弱和控制技术在近代的发展。

#### 3. 思政元素

通过对换热器的分析及计算的教学，培养学生树立辩证唯物主义思想方法。介绍我国现代先进科学技术中蕴含的传热学原理，培养学生的民族自豪感和服务社会的意识。

### (八) 传质学简介

#### 1. 教学内容

(1) 质量传递理论的基本内容。

#### 2. 基本要求

(1) 了解质量传递理论的基本内容、二组分混合物的传质理论与传热理论的类似规律及其对比。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	绪论	目标 1	1-2	2	

2	稳态导热	目标 1、2	1-2、2-1	6	
3	非稳态导热	目标 1、2	1-2、2-1	2	
4	热传导问题的数值解法	目标 1	1-2	4	
5	对流传热的理论分析和实验研究基础	目标 1、2	1-2、2-1	6	
6	热辐射基本定律、物体的辐射特性和辐射换热的计算	目标 1、2	1-2、2-1	6	
7	传热过程分析与换热器	目标 2	2-1	4	
8	传质学简介	目标 1	1-2	2	
合 计				32	

#### 四、课程实施

(一) 以热量传递的基本规律来组织教学内容, 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, 帮助学生理解热量传递的基本原理、分析和计算方法, 熟悉传热技术在工程技术中的应用。使学生具备分析和计算一般复杂程度的工程传热问题的能力。

(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) 按照教学大纲要求进行课程内容的选择和组织。 (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。
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开卷笔试。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。

## 五、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) 学生课程总评成绩按下式计分：

课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×40%+期末考试成绩×60%

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	课程目标 1	形成性考核 1（传热的基本理论和简单传热问题的分析计算等方面的作业）	100	0.4
		期末考核	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（运用传热的理论知识对复杂传热工程问题进行分析计算方面的作业和报告等）	100	0.4
		期末考核	60	0.6

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

[1]杨世铭，陶文铨. 传热学[M]. 北京：高等教育出版社，2006.

[2]张学学. 热工基础[M]. 北京: 高等教育出版社, 2015.

[3]屈华昌. 传热学重点难点及典型题精解[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2001.

执笔人: 白建会

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

### 附: 一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务, 准确掌握热量传递的基本概念和理论, 能准确运用传热的分析计算和实验研究方法, 解决实际传热工程问题的建模与计算	按时完成任务, 准确掌握热量传递的基本概念和理论, 能合理运用传热的分析计算和实验研究方法, 解决实际传热工程问题的建模与计算	按时完成任务, 掌握热量传递的基本概念和理论, 能运用传热的分析计算和实验研究方法, 解决实际传热工程问题的建模与计算	按时完成任务, 基本掌握热量传递的基本概念和理论, 基本能运用传热的分析计算和实验研究方法, 解决实际传热工程问题的建模与计算	不能按时完成任务, 没有掌握热量传递的基本概念和理论, 不能运用传热的分析计算和实验研究方法, 解决实际传热工程问题的建模与计算
课程目标 2	按时完成任务, 能熟练运用传热学的基础知识对机械工程、材料工艺等复杂工程问题中的传热问题进行分析 and 处理	按时完成任务, 能良好运用传热学的基础知识对机械工程、材料工艺等复杂工程问题中的传热问题进行分析 and 处理	按时完成任务, 能运用传热学的基础知识对机械工程、材料工艺等复杂工程问题中的传热问题进行分析 and 处理	按时完成任务, 能基本运用传热学的基础知识对机械工程、材料工艺等复杂工程问题中的传热问题进行分析 and 处理	不能按时完成任务, 不能运用传热学的基础知识对机械工程、材料工艺等复杂工程问题中的传热问题进行分析 and 处理

# 机械设计基础课程教学大纲

## (Fundamentals of Mechanical Design)

### 一、课程概况

课程代码: 0107032

学 分: 4

学 时: 64 (其中: 讲授学时 62, 实验学时 2)

先修课程: 高等数学、大学物理、机械制图、工程力学等

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 黄秀琴. 机械设计基础. 北京: 机械工业出版社, 2019. 11

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:** 《机械设计基础》课程是一门培养近机类专业学生具有一定机械设计能力的专业基础课。本课程作为机械设计的基础, 主要研究机械中常用机构和通用零件的工作原理, 运动特性, 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, 从而为研究开发机器过程中遇到的复杂工程问题打下基础。本课程的主要任务是: (1) 掌握常用机构的结构、运动特性和机械动力学的基础知识, 为学生将来从事机械产品的设计、开发提供必要的理论基础。(2) 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, 初步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。(3) 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。

### 二、课程目标

目标 1: 掌握常用机构和通用零件的设计方法, 了解机械设计的一般规律, 具有设计简单机械的能力。

目标 2: 具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料进行简单机械设计的能力。

目标 3: 能运用机械设计基础的设计基本原理、方法, 进行机械运动方案的拟定, 常用机构的设计分析及一般参数下通用零件的材料选择、失效分析、设计准则和强度计算, 并对相关参数进行合理的初选和确定, 从而为后续的设计提供合理的参数。

目标 4: 能够基于机械设计基础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方案中毕业要求观测点 1-2、2-2、3-1、4-3, 对应关系见下表。



毕业要求观测点	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

了解机械设计基础课程的研究对象、课程性质、目的、任务及学习方法。

**思政元素：**通过机械设计基础课程的介绍，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) 机构的结构分析

掌握机械结构分析的一般方法；掌握机构运动简图的绘制方法；掌握计算机构的自由度。

重点：机构运动简图，自由度计算。

难点：自由度计算。

**思政元素：**通过机械结构分析方法、自由度计算方法的讲解，学好机构自由度的计算是进行创新设计的关键，国家需要大量的创新型人才，同学们努力学习，肩负起振兴制造业的重任。

#### (三) 平面连杆机构及其设计

了解平面连杆机构的分类、演化及应用；熟悉平面连杆机构的特性；掌握用图解法设计四连杆机构。

重点：图解法设计四连杆机构。

**思政元素：**通过对平面连杆结构的讲解，四杆机构的演变是发明新机构的最有效的方法，同学们掌握方法，为未来的新机械新行业提高个人知识储备。

#### (四) 凸轮机构及其设计

了解凸轮机构的分类和应用；掌握推杆常用运动规律及凸轮轮廓的设计方法；掌握凸轮机构主要参数的选择。

重点：凸轮轮廓的设计方法，参数的选择。

**思政元素：**通过对凸轮机构的讲解，凸轮与从动件相互配合才能完成工作，同学之间要相互尊重宽容，要有团结协作的合作意识。

#### (五) 机器的机械效率、平面机构的平衡、机器的运动及速度波动调节

熟悉机器的机械效率及自锁的判断方法；理解刚性回转件的平衡理论；了解平衡试验的基本方法。了解机器的运转过程及功能关系；掌握飞轮调速原理。

**思政元素：**引导学生坚定信念、刻苦学习的精神和实事求是、一切从实际出发的求实精神；

#### （六）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。

#### （七）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。

#### （八）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、认识事物、解决问题、指导行为。

#### （九）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。

#### （十）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：**要到学生养成踏实严谨、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。

#### （十一）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、手力分析、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。

#### （十二）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；

#### （十三）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；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：滚动轴承载荷计算及选择，滚动轴承装置设计。

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，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。

#### （十四）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，用“四个领路人”，“四个好老师”的标准严格要求自己，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	支撑的毕业要求观测点	授课	实验	小计
1	绪论	目标 1	1-2	1		1
2	机构的结构分析	目标 2、3	2-2、3-1	4		4
3	平面连杆机构及其设计	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	目标 2、3	2-2、3-1	6		6
6	轮系	目标 2、3	1-2、2-2、3-1	4		4
7	机械设计概论	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	2		2
8	螺纹连接	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	5		5
9	键、花键、无键联接和销连接	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	1		1
10	带传动和链传动	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	5		5
11	齿轮传动	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	6		6
12	蜗杆传动	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	3		3
13	轴	目标 1、2、3、4	1-2、2-2、3-1、4-3	5	2	5
14	轴承	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1、4-3	10		10
15	联轴器和离合器	目标 1、2、3	1-2、2-2、3-1	自学		0
总 计			62		2	64

#### 四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	支撑课程目标	类型	备注
1	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	4	综合性	必做

#### 五、课程实施

（一）以常用机构及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，熟悉常用机构基本结构原理，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	<p>(1) 按照教学大纲要求进行课程教学内容的选择和组织。</p> <p>(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。</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，熟练地解答问题和讲解知识点。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</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) 格式规范、表述清晰。</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注明日期。</p> <p>(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。</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。</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>

## 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%。

具体内容和比例见下表。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求观测点
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。	4-3
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：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (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.
- [2]黄秀琴. 机械设计[M]. 北京:机械工业出版社, 2018.
- [3]朱龙英, 黄秀琴. 机械原理[M]. 北京:高等教育出版社, 2020.

执笔人：黄秀琴

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 流体力学及液压传动课程教学大纲

## (Fluid Mechanics and Hydraulic Transmission)

### 一、课程概况

课程代码: 0107024

学分: 2

学时: 32

先修课程: 《高等数学》、《大学物理》、《工程力学》

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 王积伟主编. 液压传动 (第三版). 机械工业出版社. 2018. 1

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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业基础必修课程, 也是一门理论性较强、与复杂的工程问题联系密切的技术基础学科。通过本课程的教学使学生掌握流体力学基本理论和基础知识, 培养学生掌握先进技术, 增强文化自信和民族自豪感; 掌握液压传动工作原理、液压传动工程应用和系统设计的基本方法, 具备一般液压传动系统的分析和初步设计能力, 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. 掌握流体力学与液压传动的的基本理论和基础知识, 并能运用流体力学与液压传动技术分析模具开发和材料成型工艺控制领域的复杂工程问题。

目标 2. 能够基于流体力学与液压传动基本原理和数学模型, 掌握液压系统性能分析和系统设计的方法, 并正确表达材料成型工艺、成型过程控制领域复杂工程问题, 能体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-3 和 2-2, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-3 (H)	√	
毕业要求 2-2 (H)		√

### 三、课程基本内容和要求

#### (一) 流体力学与液压传动概论

##### 1. 教学内容

##### (1) 流体力学与液压传动的发展历史及应用

(2) 流体的基本概念、流体受力及其物理性质

## 2. 基本要求

(1) 了解流体力学及液压传动的发展历史

(2) 掌握流体的基本概念、流体受力及其主要物理性质

**思政元素：**通过流体力学发展历史及工程应用的介绍，使学生了解先进技术，增强文化自信和民族自豪感。

## (二) 流体静力学

### 1. 教学内容

(1) 流体静压强及其特性

(2) 欧拉平衡微分方程

(3) 静力学基本方程及静止流场的特性

(4) 静止流体对固态壁面相互作用力的分析计算

### 2. 基本要求

(1) 掌握流体静压强及其特性

(2) 掌握欧拉平衡微分方程

(3) 掌握静力学基本方程及静止流场的特性

(4) 掌握静止流体对固态壁面相互作用力的分析计算

## (三) 流体运动学基础

### 1. 教学内容

(1) 流体运动的描述方法

(2) 流动基本概念

(3) 连续性方程

(4) 微团运动分析

### 2. 基本要求

(1) 掌握流体运动描述方法：拉格朗日法、欧拉法

(2) 掌握几个流动基本概念

(3) 掌握连续性方程

(4) 掌握微团运动分析

**思政元素：**通过欧拉等科学巨匠的人生故事，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。

## (四) 流体动力学基础

### 1. 教学内容

(1) 欧拉运动微分方程

(2) 伯努利方程

(3) 动量方程

(4) 动量矩方程



## 2. 基本要求

- (1) 掌握欧拉运动微分方程
- (2) 掌握伯努利方程及其应用
- (3) 掌握动量方程
- (4) 掌握动量矩方程

**思政元素：**在讲述流体流动的守恒方程及规律时，使学生认识到复杂多变的流体运动居然也可以像固体运动那样使用数学方程来求解和描述，引导学生认识力和运动存在的必然联系，反映了自然界万事万物中客观存在的内在本质关系，这里辅以生活实例或者身边发生的重大事件可以更好地加强学生马克思唯物主义科学世界观的培养。

## (五) 管道流动阻力、孔口和缝隙流量及液压冲击和气穴现象

### 1. 教学内容

流态：层流、湍流

圆管内流体运动的数学描述

沿程损失和局部损失

孔口和缝隙流量

液压冲击和气穴现象

## 2. 基本要求

- (1) 掌握流态：层流、湍流
- (2) 掌握圆管内流体运动的数学描述
- (3) 掌握沿程损失和局部损失
- (4) 掌握孔口、缝隙液流的基本公式及其应用。
- (5) 了解空穴、液压冲击现象及其消除途径。
- (六) 液压泵和液压马达

### 1. 教学内容

- (1) 液压泵、液压马达的工作原理和主要性能参数。
- (2) 齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的结构特点、主要性能及选用。

## 2. 基本要求

- (1) 掌握液压泵的工作原理和主要参数，了解液压马达的工作原理和主要参数。
- (2) 掌握齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的工作原理、结构特点、主要性能和选用方法。

## (七) 液压缸

### 1. 教学内容

- (1) 液压缸的工作特性和结构特点。
- (2) 液压缸的主要结构参数设计计算。

## 2. 基本要求

- (1) 掌握液压缸的工作特性和结构特点。
- (2) 理解液压缸主要参数设计计算方法。

## （八）液压控制阀

### 1. 教学内容

- （1）方向阀的工作原理、结构特点、主要性能和使用场合。
- （2）压力阀的工作原理、结构特点、主要性能和使用场合。
- （3）流量控制阀的工作原理、结构特点、主要性能和使用场合。

### 2. 基本要求

（1）掌握手动、机动、电磁、电液等换向阀的工作原理、结构特点和使用；掌握溢流阀、减压阀和顺序阀的工作原理、结构特点和应用；掌握节流阀、调速阀等流量控制阀的工作原理；掌握三位换向阀的中位机能。

## （九）液压基本回路和典型液压传动系统

### 1. 教学内容

- （1）掌握方向、压力、速度控制回路的功能、组成元件、工作特性和应用场合。
- （2）了解多缸工作控制回路的工作原理和性能。
- （3）典型液压系统的组成、工作原理、系统特点和系统性能分析。
- （4）液压传动系统的具体工程应用。

### 2. 基本要求

- （1）掌握换向回路的功能和工作原理。
- （2）掌握压力控制回路的工作原理及应用。
- （3）掌握快速运动回路、调速回路。
- （4）了解多缸动作回路的工作原理及特性。
- （5）掌握典型液压系统的组成、工作原理、系统特点和系统性能分析。
- （6）了解液压传动系统的具体工程应用。

## （十）液压系统的设计与计算

### 1. 教学内容

- （1）液压系统设计的一般步骤。
- （2）液压系统原理图的拟定。
- （3）液压系统主要参数的计算和元件的选型过程。
- （4）液压系统的性能验算。

### 2. 基本要求

- （1）掌握液压系统设计的一般步骤。
- （2）掌握液压系统原理图的拟定。
- （3）掌握液压系统主要参数的计算和元件的选型过程。
- （4）理解液压系统的性能验算。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时
1	流体力学及液压传动概论	目标 1、2	1-3、2-2	2
2	流体静力学	目标 1	1-3	2
3	流体运动学基础	目标 1、2	1-3、2-2	4
4	流体动力学基础	目标 2	2-2	4
5	管道流动阻力、孔口和缝隙流量及液压冲击和气穴现象	目标 1、2	1-3、2-2	2
6	液压泵和液压马达	目标 1	1-3	4
7	液压缸	目标 1	1-3	2
8	液压控制阀	目标 1	1-3	4
9	液压基本回路和典型液压传动系统	目标 2	2-2	6
10	液压系统的设计与计算	目标 2	2-2	2
合计		32		

#### 四、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握流体力学与液压传动的基本知识、基本理论和基本原理，使学生掌握流体力学及液压传动在工程中应用的方法并能分析复杂的机械工程问题。

(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，引进工程中应用的的实际案例，融入思政元素，让学生真正掌握本课程的基本理论和方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力和服务的意识。

(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。</p>
5	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。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) 本课程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（支撑课程目标的平时作业和考勤提问表现等）成绩的按比例计算得到（百分制计分）。

(三) 课程总评成绩=形成性考核成绩×40%+期末考试成绩×60%。

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	课程目标 1	形成性考核 1（包括：考勤提问表现和习题作业（流体力学基本概念、流体静力学和流体运动学基础、液压传动基本概念以及液压元件相关内容的习题作业）	100	0.4
		期末考试考核	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（包括：考勤提问表现和习题作业（流体动力学基础、孔口缝隙流量、液压基本回路以及典型液压传动系统相关内容的习题作业）	100	0.4
		期末考试考核	60	0.6

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

(一) 教学建议

1. 本课程实践性较强，教学中引入工程实际应用案例，结合实验，增强学生的感性认识。

2. 提倡启发式、课堂讨论、多媒体课堂讲授与视频动画相结合的教学方式，
3. 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，确保相应毕业要求观测点达成。

#### （二）教学参考书

[1] 王积伟，章宏甲. 液压传动（第三版）. 北京：机械工业出版社，2018

[2] 侯国祥 孙江龙. 工程流体力学. 机械工业出版社，2019

执笔人：胡少刚

审定人：沈洪雷

批准人：吴小锋

附：一、形成性考核评分标准

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 1	课堂出勤率100%，课堂回答问题积极且全部正确；按时完成任务，能熟练准确完成布置的流体力学基本概念、流体静力学和流体运动学基础、液压传动基本概念以及液压元件相关内容的习题作业	课堂出勤率90%以上，课堂回答问题全部正确；按时完成任务，能合理准确完成布置的流体力学基本概念、流体静力学和流体运动学基础、液压传动基本概念以及液压元件相关内容的习题作业	课堂出勤率80%以上，课堂回答问题70%以上正确；按时完成任务，能准确完成布置的流体力学基本概念、流体静力学和流体运动学基础、液压传动基本概念以及液压元件相关内容的习题作业	课堂出勤率70%以上，课堂回答问题60%以上正确；按时完成任务，基本能准确完成布置的流体力学基本概念、流体静力学和流体运动学基础、液压传动基本概念以及液压元件相关内容的习题作业	课堂出勤率70%以下，课堂回答问题大部分错误；不能按时完成任务，不能准确完成布置的流体力学基本概念、流体静力学和流体运动学基础、液压传动基本概念以及液压元件相关内容的习题作业
课程目标 2	课堂出勤率100%，课堂回答问题积极且全部正确；按时完成任务，能熟练准确完成布置的流体力学基础、孔口缝隙流量、液压基本回路以及典型液压传动系统相关内容的习题作业	课堂出勤率90%以上，课堂回答问题全部正确；按时完成任务，能合理准确完成布置的流体力学基础、孔口缝隙流量、液压基本回路以及典型液压传动系统相关内容的习题作业	课堂出勤率80%以上，课堂回答问题70%以上正确；按时完成任务，能准确完成布置的流体力学基础、孔口缝隙流量、液压基本回路以及典型液压传动系统相关内容的习题作业	课堂出勤率70%以上，课堂回答问题60%以上正确；按时完成任务，基本能准确完成布置的流体力学基础、孔口缝隙流量、液压基本回路以及典型液压传动系统相关内容的习题作业	课堂出勤率70%以下，课堂回答问题大部分错误；不能按时完成任务，不能准确完成布置的流体力学基础、孔口缝隙流量、液压基本回路以及典型液压传动系统相关内容的习题作业

# 机械制造技术基础课程教学大纲

## (Foundation of Machine Manufacturing Technology)

### 一、课程概况

课程代码：0102006

学 分：3.5

学 时：32（其中：讲授学时 30，实验学时 2）

先修课程：材料科学基础、机械制图 A、互换性与测量技术

适用专业：材料成型及控制工程专业

建议教材：邓文英. 金属工艺学(上、下册). 高等教育出版社, 2017.6

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：**本课程是一门专业基础课，主要内容包括金属材料液态成型、塑性加工、焊接及金属材料切削加工的基础理论及应用等。通过本课程的学习，使学生了解热加工及冷加工技术的发展、成形工艺对制件质量的影响及热、冷加工技术的基础知识等内容；掌握制件的材料、结构设计与加工工艺间的关系，正确理解各种工艺方法本身的特点及其在机械加工中的地位和作用；培养学生解决实际复杂工程问题时应该具有的查阅资料、综合运用所学知识的能力。

### 二、课程目标

目标 1：掌握机械制造基础理论，用于分析铸造、锻压、焊接、切削加工等机械制造过程中的复杂问题。

目标 2：能够应用铸造、锻压、焊接，切削加工的基本工艺，分析机械零件的结构工艺性，会通过文献研究寻求合理的加工方法、制造工艺。

目标 3：能够应用切削加工的常规加工工艺，构建合适的结构改进方案，正确地采集、分析对比数据，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方案中毕业要求观测点 1-3、2-3、4-3，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-3 (H)	√		
毕业要求 2-3 (H)		√	
毕业要求 4-3 (H)			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 铸造成形

##### 1. 教学内容

(1) 铸造工艺基础：液态合金的充型、铸件的凝固与收缩、铸造内应力、变形和裂纹、铸件中的气孔。

(2) 常用合金铸件的生产：铸铁件生产、铸钢件生产、铜及铝合金铸件生产。

(3) 砂型铸造：造型方法的选择、浇注位置和分型面的选择、工艺参数的选择。

(4) 砂型铸件的结构设计：铸件结构与铸造工艺的关系、铸件结构与合金铸造性能的关系。

**思政元素：**通过铸造结构工艺性设计，引导学生用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神。

## 2. 基本要求

(1) 掌握铸造的基本概念，了解合金的流动性、凝固特性、收缩性、吸气性等对获得外形准确、内部健全铸件的影响因素及其改进措施。

(2) 了解各种铸铁的组织、性能、牌号及其应用，了解铸钢和铸造铜、铝合金及其生产特点。

(3) 了解浇注位置、铸型分型面、型芯的数量、形状、尺寸及其固定方法，要求的机械加工余量、收缩率、起模斜度、冒口和冷铁的尺寸及布置等，为合理安排铸造工艺及绘制铸造工艺图奠定基础。

(4) 了解铸造工艺和合金铸造性能对铸件结构的要求及其对铸件质量、生产率及其成本的影响。

## (二) 金属塑性加工

### 1. 教学内容

(1) 金属的塑性变形：金属塑性变形机理、塑性变形对金属组织和性能的影响、金属的可锻性。

(2) 锻造成形：锻造方法、锻造工艺规程的制订、锻件结构的工艺性。

(3) 板料冲压成形：分离工序、变形工序、冲压件的结构工艺性。

**思政元素：**金属塑性变形的理论分析过程，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。

### 2. 基本要求

(1) 了解金属塑性变形的实质、规律和影响因素等，理解塑性变形、组织与性能间的关系。

(2) 了解不同锻造方法的工艺特点、成形原理，理解锻件结构的工艺性对保证锻件质量的重要意义。

(3) 了解分离工序和变形工序的种类、特点及加工原理，理解冲压件的外形、尺寸、精度及材料等对冲压件工艺性的影响。

## (三) 焊接

### 1. 教学内容

(1) 电弧焊：焊接电弧、焊接接头的组织与性能、焊接应力与变形、焊条电弧焊、



埋弧焊、气体保护焊、等离子弧焊接与切割。

(2) 常用金属材料的焊接：金属材料的焊接性、碳钢的焊接、合金结构钢的焊接、铸铁的补焊、非铁金属及其合金的焊接。

(3) 焊接结构设计：焊接结构件材料的选择、焊接接头的工艺设计。

**思政元素：**通过焊接结构工艺性设计和焊接基本原理的讲授，培养学生具有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。

## 2. 基本要求

(1) 了解常规焊接方法的工艺特点及焊接接头的组织与性能、焊接应力与变形间的关系。

(2) 了解其他焊接方法的种类、加工原理及适用的材料等。

(3) 掌握焊接性的概念，了解不同材料的焊接工艺性及对应的焊接方法。

(4) 了解焊接材料、焊接接头对焊件质量的重要影响。

## (四) 切削加工

### 1. 教学内容

(1) 金属切削的基础知识：切削运动及切削要素、刀具材料及刀具构造、金属切削过程、切削加工技术经济简析。

(2) 常用切削加工方法综述：车削的工艺特点及其应用、钻及镗削的工艺特点及其应用、刨及拉削的工艺特点及其应用、铣削的工艺特点及其应用、磨削的工艺特点及其应用。

(3) 典型表面加工分析：外圆面的加工、孔的加工、平面的加工、成形面的加工、螺纹的加工、齿轮齿形的加工。

(4) 机械加工工艺流程基础知识：工件的安装、机械加工工艺流程的制定、典型零件的工艺流程。

(5) 零件的结构工艺性：零件的结构工艺性、零件结构的切削工艺性能及实例。

**思政元素：**介绍力金属切削和机械加工工艺流程的基础知识，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。典型零件的加工工艺性和结构设计的介绍和实践，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。

### 2. 基本要求

(1) 了解切削运动、切削工具及切削过程的物理实质，了解积屑瘤的产生及控制方法，掌握常规刀具的角度标注方法。

(2) 了解车削、钻削、镗削、刨削、拉削、铣削和磨削的基本加工原理、所用机床和刀具，及它们各自的工艺特点及应用。

(3) 了解各种典型表面加工方案能达到的尺寸精度、形位精度和表面质量。

(4) 了解工件的安装、机械加工工艺流程的制定和典型零件的工艺流程。

(5) 掌握零件的结构工艺性。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	铸锻焊的基础知识	目标 1	1-3	7	
2	切削加工的基础知识	目标 1	1-3	3	
3	机械加工工艺流程基础知识	目标 1	1-3	2	
4	铸造工艺及结构件设计	目标 1	1-3	4	
5	锻造、冲压工艺及结构件设计	目标 1、2	1-3、2-3	4	
6	焊接性及基本焊接工艺	目标 1、2	1-3、2-3	4	
7	零件的结构工艺性	目标 1、2	1-3、2-3	2	
8	基本切削加工工艺、加工路线及结构件设计	目标 1、2	1-3、2-3	4	
9	实验（刀具角度测量）	目标 3	4-3		2
合计				30	2

#### 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	刀具角度测量	熟悉外圆车刀切削部分的构造要素及万能量角台的构造和调节方法；测量外圆车刀的主偏角、副偏角、刃倾角、前角、后角及副后角；根据教学要求，选做外圆车刀的法向前角、法向后角。	2	4-3	综合性	必做

#### 五、课程实施

（一）把握主线，引导学生了解液态成形、塑性成形、焊接及机加工方法在零件加工中的地位 and 作用，并从各加工工艺所涉及的因素中寻求提高、改进制件质量的措施。

（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，引用有代表性的实际案例，让学生真正了解并掌握各种加工工艺的特点、影响因素及控制质量的措施，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）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、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。（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	实验教学	<p>(1) 实验设计：从学生实验技能培养的总体要求出发，科学合理地确定实验课的教学目标与要求，选用或编写合适的实验教材或指导书。实验指导书要详细阐明每一实验的目的、要求和操作方法等内容。</p> <p>(2) 实验课前：任课教师应根据教学计划与教学大纲的要求，在拟定学期授课计划的同时，认真设计实验，制订实验授课计划，包括实验目的、要求、实验原理、实验步骤，学生分组、实验器材、实验准备、实验指导和示范实验报告；实验员认真准备实验，在上课前检查实验仪器、设备的性能，确保学生实验顺利进行。</p> <p>(3) 实验教学：根据实验的具体要求，实验教学可分为主讲教师和辅助教师，使得实验指导更加到位。认真组织学生实验，实验组合要合理，教师需现场指导学生实验操作，要求学生遵守实验规则，加强巡查指导，认真解答实验过程中出现的问题。</p> <p>(4) 实验成绩考核：严格按照相关课程大纲规定的实验评价标准表中的考核内容逐项考核。</p>
4	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>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>
5	课外答疑	<p>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。</p>
6	成绩考核	<p>本课程的考核方式包括平时成绩、实验成绩和期末考核。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>

## 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（非实验）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×（20%~30%）+形成性考核（实验）成绩×（5%~10%）+期末考试成绩×（60%~70%）

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	课程目标 1	形成性考核 1（分析铸造、锻压、焊接、切削加工等机械制造过程中的复杂问题等课后作业）	100	0.4
		期末考核	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（能够应用铸造、锻压、焊接，切削加工的基本工艺，分析机械零件的结构工艺性等课后作业）	100	0.4
		期末考核	60	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3（实验）	100	1

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （二）参考书目及学习资料

- [1] 魏华胜. 铸造工程基础. 北京大学出版社, 2013.
- [2] 程巨强. 金属锻造加工基础. 化学工业出版社, 2012.
- [3] 严绍华. 热加工工艺基础 . 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [4] 成红梅. 工程材料工艺学（冷加工）. 北京: 清华大学出版社, 2010.

执笔人：栗 慧  
 审定人：沈洪雷  
 审批人：吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核评分标准

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 1	熟悉铸锻焊和切削加工的基本理论,掌握液态金属流动性能、金属塑性变形的本质、焊接时不同区域的组织和性能、切屑的形成机理,并应用基础理论分析加工中的复杂问题及解决方案。	按时完成任务,概念清晰,深入理解热加工和冷加工的相关理论知识,并能准确地分析加工中出现的问题及提出解决方案。	按时完成任务,概念较清晰,较深入理解热加工和冷加工的相关理论知识,并能较好地分析加工中出现的问题及提出解决方案。	按时完成任务,概念基本清晰,基本理解热加工和冷加工的相关理论知识,基本能分析加工中出现的问题及提出解决方案。	按时完成任务,概念不够清晰,不能完全理解热加工和冷加工的相关理论知识,勉强能分析加工中出现的问题,不能提出解决方案。
课程目标 2	掌握应用铸造、锻压、焊接的基本工艺,分析机械零件的结构工艺性,会通过文献研究寻求合理的加工方法、制造工艺。	按时完成任务,掌握铸锻焊基本加工工艺及分析零件的结构工艺性,借助文献资料找到给定零件的合理加工方法和工艺。	按时完成任务,掌握铸锻焊基本加工工艺及分析零件的结构工艺性,借助文献资料基本能找到给定零件的合理加工方法和工艺。	按时完成任务,基本掌握铸锻焊基本加工工艺及分析零件的结构工艺性,勉强借助文献资料找到给定零件的加工方法和工艺。	按时完成任务,基本掌握铸锻焊基本加工工艺及分析零件的结构工艺性,不能借助文献资料找到给定零件的加工方法和工艺。

### 二、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	熟练测量、绘制不同切削加工工艺的刀具,掌握基本切削加工工艺及零件的结构工艺性,拟定零件的加工工艺路线。	按时完成任务,熟练测量、绘制不同切削加工工艺的刀具,掌握基本切削加工工艺及零件的结构工艺性,能合理地拟定零件的加工工艺路线。	按时完成任务,较熟练测量、绘制不同切削加工工艺的刀具,掌握基本切削加工工艺及零件的结构工艺性,能较合理地拟定零件的加工工艺路线。	按时完成任务,能测量、绘制不同切削加工工艺的刀具,基本掌握切削加工工艺及零件的结构工艺性,不能独立拟定零件的加工工艺路线。	按时完成任务,基本能测量、绘制不同切削加工工艺的刀具,基本掌握基本切削加工工艺及零件的结构工艺性,不能拟定零件的加工工艺路线。

# 材料成型加工原理课程教学大纲

## (Forming and Processing Principle of Materials)

### 一、课程概况

课程代码: 0102010

学分: 2.0

学时: 32(其中: 讲授 30, 实验学时 2)

先修课程: 高等数学 A、大学物理 A、工程化学、机械制图、机械设计基础、材料科学基础

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 唐颂超. 高分子材料成型加工. 中国轻工业出版社, 2013. 5

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:** 本课程是材料成型控制工程专业的专业必修课程。通过本课程的学习, 使学生了解材料加工所依据的原理、生产控制因素以及成型加工过程中所发生的物理化学变化及其对制品的影响, 使学生掌握塑料加工理论及成型工艺的基本理论知识, 加强理论与实际相结合的能力, 当遇到实际复杂工程问题时学会独立分析问题、解决问题的能力, 并培养学生积极进取、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. 了解高分子材料成型的理论基础和高分子材料的结构、性能及成型工艺性能等相关知识; 了解高分子材料成型的主要成型方法所用物料及其配制的相关知识; 掌握塑料成型的几种主要的成型方法, 并能够用于分析模具开发和材料成型工艺控制领域的复杂工程问题。

目标 2. 了解注射成型设备、工艺过程、控制因素和注塑成型理论和特点; 了解挤出设备、工艺过程、挤出理论和特点; 了解压缩模塑工艺过程、控制因素和特点; 重点了解注射成型设备、工艺过程及控制因素, 基本了解塑料成型方法的最新进展与发展趋势, 能应用工程基础和专业知识的基本原理, 借助文献研究, 分析材料成型及控制过程的影响因素, 获得有效结论。

目标 3. 了解数控注射机床的基本结构和组成; 熟悉模具与注射机之间的安装关系, 并能根据所学知识进行模具动作原理的分析; 掌握塑料成型工艺条件的设定和调整, 能够选择研究路线, 设计实验方案。

本课程支撑专业培养方案中的毕业要求 1-3, 2-4, 4-2, 对应关系见下表。

支撑的毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-3 (H)	√		
毕业要求 2-4 (H)		√	
毕业要求 4-2 (H)			√

### 三、课程基本内容和要求

#### (一) 导论

##### 1. 教学内容

- (1) 介绍本课程的性质与任务。
- (2) 材料成型加工的发展过程。
- (3) 本课程的特点、主要参考书目与学习方法。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解本课程的性质和任务以及学习的目的和意义。
- (2) 了解材料成型加工的发展过程。
- (3) 了解本课程的特点
- (4) 知晓本课程特点，主要参考书目及学习方法。

#### (二) 塑料成型的理论基础

##### 1. 教学内容

- (1) 塑料在成型过程中表现的一些共同的物理和化学行为。
- (2) 聚物流体的流变行为，聚合物的加热和冷却。
- (3) 聚合物的结晶及其对聚合物性能的影响，塑料成型加工与聚合物结晶的关系。
- (4) 聚合物成型过程的取向作用，聚合物降解的概念。
- (5) 热固性塑料的交联作用。

(6) 思政元素挖掘：与同学共同探讨塑料成型及其在我们生活中重要地位，同时引入大国工匠的伟大使命与精神的话题，使学生明白材料成型是一门社会迫切需要的实用学科，使学生在引人入胜中潜移默化的认识到知识的重要性。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解塑料在成型过程中表现的一些共同的物理和化学行为。
- (2) 掌握流体的分类和流体的流变行为，了解塑料在成型过程中的加热和冷却及其作用。
- (3) 了解塑料成型加工与聚合物结晶的关系及结晶对聚合物性能的影响。
- (4) 了解聚合物在成型过程中的取向问题和降解问题。
- (5) 了解聚合物在成型过程中的交联作用。
- (6) 思政目的与要求：了解所学专业的重要性，培养学生强烈的使命感和责任心。

#### (三) 材料成型用的物料及其配制

##### 1. 教学内容

- (1) 粉料及粒料的组成、配制和混合设备。
- (2) 溶液的组成、配制。
- (3) 分散体的分类组成、配制。

(4) 思政元素挖掘：由材料的现状引入我国能源利用的现状案例，并与专业知识相结合，通过与发达国家能源利用现状的对比引发学生思考，让学生明白所学专业的重

要性，明白我们国家还是一个发展中国家，他们肩负着祖国的未来。画龙点睛，点睛生辉，精准发力，精准滴灌，培养学生强烈的使命感和责任心。

## 2. 基本要求

(1) 了解粉料及粒料的组成、配制和混合设备。

(2) 了解溶液的组成及配制。

(3) 了解分散体的分类组成及配制。

(4) 思政目的与要求：通过讨论式 探究式 案例式的方法，培养学生树立保护环境，节约能源，树立造福子孙后代的可持续发展理念，潜移默化中让他们感觉到他们肩负着祖国的未来的重任，画龙点睛，精准滴灌，培养学生强烈的使命感和责任心。

## (四) 压缩模塑

### 1. 教学内容

(1) 压缩模塑工艺过程和特点。

(2) 预压的特点、影响因素、设备和操作。预热的特点、方法。

(3) 压缩模塑用的设备，模压过程和操作方法，模压成型的控制因素。

(4) 思政元素挖掘：通过讨论压缩模塑的话题，引入马克思主义哲学的量变到质变的理论，寓道于教，引导学生树立正确的世界观和价值观。

## 2. 基本要求

(1) 了解压缩模塑工艺过程和特点。

(2) 了解预压的特点、影响因素、设备和操作，了解预热的特点、方法。

(3) 了解常见的压缩模塑用的设备，了解压机、塑模的结构和特点。

(4) 了解模压过程和操作方法和模压工序。并要求了解模压过程的控制因素（诸如压力、温度和时间）。

(5) 思政目的与要求：通过思政元素的挖掘，隐性渗透式的进一步把马克思主义正确的哲学观深入到学生学习生活中，进而进行社会主义价值观、辩证法、职业素养的点睛，润物细无声中寓道于教。

## (五) 挤出成型

### 1. 教学内容

(1) 挤出成型方法及其进展。

(2) 挤出设备的组成，机头和口模的组成和典型口模类型。

(3) 单螺杆挤出原理，双螺杆挤出原理。

(4) 挤出所需的机械功与热量，常见的几种制品的挤出工艺。

(5) 思政元素挖掘：借助挤出成型原理的讲解，引入中国科学家十年磨一剑的攻关故事，寓道于教，讲解“重复的事情用心做，你就是赢家。”的道理，学习“精益求精，方得始终”的工匠精神和新时代中国特色社会主义的社会主义核心价值观中的敬业精神。

## 2. 基本要求



(1) 了解挤出成型方法及其进展。

(2) 了解挤出设备的组成，机头和口模的组成和典型口模类型。

(3) 掌握单螺杆挤出机固体输送和熔体输送理论，重点掌握熔体输送理论；了解双螺杆的分类和挤出原理。

(4) 了解挤出所需的机械功与热效率的计算，了解管材、吹塑薄膜和双向拉伸薄膜的挤出成型工艺。

(5) 思政目的与要求：通过案例与专业知识的结合与讲解，对学生进行爱国主义教育，使学生树立民族自豪感，培养学生爱国、担当和勇于创新的品格以及精益求精的大国工匠精神。

## (六) 注射成型

### 1. 教学内容

(1) 注射成型、注射机的分类及进展。

(2) 注射模塑设备，注射模塑工艺过程及控制因素。

(3) 注射模塑工艺条件的分析讨论，几种常用塑料的注射模塑特点。

(4) 思政元素挖掘：通过注塑成型工艺及产品的讲解，引入我们日常的“白色污染”话题，进而引申到环境污染的话题，让学生明白“坚持人与自然和谐共生”的理念的重要性。

### 2. 基本要求

(1) 了解注射成型、注射机的分类及进展

(2) 掌握注射机的组成和作用，掌握注射工艺过程：成型前的准备，注射过程，制件的后处理。

(3) 掌握注射工艺过程温度、压力和时间的影响，了解几种常用塑料的注射特点。

(4) 思政目的与要求：通过生活中“白色污染”等环境污染的实际案例，使学生深刻理解习总书记“绿水青山就是金山银山”的深刻内涵，进而理解“坚持人与自然和谐共生”的理念的重要性。

## (七) 中空吹塑

### 1. 教学内容

(1) 中空吹塑等新型成型技术简介。

(2) 中空吹塑设备，挤出吹塑工艺过程及控制因素。

(3) 注射吹塑和拉伸吹塑简介。

(4) 思政元素挖掘：与专业知识的结合，讲解中空吹塑技术的发展过程中出现的各种科学家的爱国奉献的故事，达到对学生进行爱国主义教育，使学生树立民族自豪感，培养学生爱国、担当和勇于创新的品格以及精益求精的科学精神。

### 2. 基本要求

(1) 了解中空吹塑等新型成型技术。

(2) 了解中空吹塑设备，了解挤出吹塑工艺过程及控制因素（型坯温度和挤出速度、吹气压力和鼓气速率、冷却时间）。

(3) 了解注射吹塑生产工序、设备特点和工艺要点，了解拉伸吹塑工艺和控制要点。

(4) 思政目的与要求：通过思政元素的挖掘使学生树立民族自豪感，培养学生爱国、担当和勇于创新的品格以及精益求精的科学精神。

### (八) 压延成型、浇铸和热成型

#### 1. 教学内容

(1) 压延工艺、设备，压延工艺和影响因素简介。

(2) 静态浇铸工艺、嵌铸、离心浇铸、流延铸塑和搪塑工艺简介。

(3) 热成型的工艺、模具和用这些方法生产的塑料品种。

#### 2. 基本要求

(1) 了解压延工艺、设备，压延工艺和影响因素。

(2) 了解静态浇铸工艺、嵌铸、离心浇铸、流延铸塑和搪塑工艺用这些方法生产的塑料品种。

(3) 了解热成型的工艺、模具和用这些方法生产的塑料品种。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	导论			2	
2	塑料成型的理论基础	目标 1	1-3	6	
3	材料成型用的物料及其配制	目标 1	1-3	6	
4	压缩模塑	目标 1	2-4	2	
5	挤出成型	目标 2	2-4	4	
6	注射成型	目标 2	2-4	4	
7	吹塑成型	目标 2	2-4	2	
8	压延成型、浇铸和热成型	目标 2	2-4	4	
9	实验	目标 2	4-2		2
合 计				30	2

### 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	塑料注射成型设备及工艺	(1) 了解数控注射机床的基本结构和组成；(2) 熟悉模具与注射机之间的安装关系；(3) 掌握塑料成型工艺条件的设定和调整。	2	4-2	实践性环节	

### 五、课程实施

(一) 把握主线，从材料成型的基础理论开始学习，随后学习材料成型用的物料及

其配置，然后介绍完成成型过程的各种成型方法，让学生了解材料成型加工的原理及相应的成型加工方法，为后续材料成型专业课程学习做好知识准备。

(二) 采用多媒体教学手段，配合各种成型方法的动画演示进行讲解，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的氛围。

(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材料成型原理及常用的成型方法，并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；</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) 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)，注重培养学生的逻辑思维，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) 有机融入思政元素，达成课程目标。</p>
3	实验教学	<p>(1) 实验设计：从学生实验技能培养的总体要求出发，科学合理地确定实验课的教学目标与要求，选用或编写合适的实验教材或指导书。实验指导书要详细阐明每一实验的目的、要求和操作方法等内容。</p> <p>(2) 实验课前：任课教师应根据教学计划与教学大纲的要求，在拟定学期授课计划的同时，认真设计实验，制订实验授课计划，包括实验目的、要求、实验原理、实验步骤，学生分组、实验器材、实验准备、实验指导和示范实验报告；实验员认真准备实验，在上课前检查实验仪器、设备的性能，确保学生实验顺利进行。</p> <p>(3) 实验教学：根据实验的具体要求，实验教学可分为主讲教师和辅助教师，使得实验指导更加到位。认真组织学生实验，实验组合要合理，教师需现场指导学生实验操作，要求学生遵守实验规则，加强巡查指导，认真解答实验过程中出现的问题。</p> <p>(4) 实验成绩考核：严格按照相关课程大纲规定的实验评价标准表中的考核内容逐项考核。</p>
4	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) 作业解答内容方法及步骤正确。</p> <p>(3) 书写规范、清晰。</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) 教师每次批改或讲评作业后，按五分制评定成绩并写明日期；</p> <p>(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。</p>

5	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。
6	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。

## 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（非实验）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×30%+形成性考核（实验）成绩×10%+期末考试成绩×60%

课程目标与课程考核环节、权重的对应关系如下表。

序号	课程目标	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 1( 高分子材料成型的理论基础、高分子材料的结构、性能及成型工艺性能等相关知识。高分子材料成型的主要成型方法所用物料及其配制的相关知识。)	100	0.4
		期末考核	50	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2(注射成型设备、工艺过程、控制因素和注塑成型理论和特点；挤出设备、工艺过程、挤出理论和特点；了解压缩模塑工艺过程、控制因素和特点；塑料成型设备、工艺过程及基本理论等)	100	0.4
		期末考核	50	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3（实验）	100	1

(五) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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）教学书目及学习建议

（1）本课程为工科类学生的专业基础课，应在大学阶段中期学习。

（2）建议教材为：《高分子材料成型加工》，中国轻工业出版社，唐颂超主编。

### （三）参考书目及学习资料

[1] 黄锐. 塑料成型工艺学. 北京:中国轻工业出版社, 2017. 3

[2] 邱明恒. 塑料成型工艺, 西安:西北工业大学出版社, 2014. 10

执笔人：张建梅

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核评分标准

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 1、2	能够优秀的按时完成任务，概念清晰，对高分子材料的结构、性能及其相互关系能够重点理解与实践。优秀的按时完成任务，了解高分子材料成型的主要成型方法用的物料及其配制的相关知识，其中重点掌握塑料成型的几种主要的成型方法。	能良好的按时完成任务，概念清晰，对高分子材料的结构、性能及其相互关系能够重点理解与实践。良好的按时完成任务，了解高分子材料成型的主要成型方法用的物料及其配制的相关知识，其中重点掌握塑料成型的几种主要的成型方法。	基本能按时完成任务，概念清晰，对高分子材料的结构、性能及其相互关系能够重点理解与实践。基本能按时完成任务，了解高分子材料成型的主要成型方法用的物料及其配制的相关知识，其中重点掌握塑料成型的几种主要的成型方法。	勉强能按时完成任务，概念清晰，对高分子材料的结构、性能及其相互关系能够重点理解与实践。勉强能按时完成任务，了解高分子材料成型的主要成型方法用的物料及其配制的相关知识，其中重点掌握塑料成型的几种主要的成型方法。	不能按时完成任务，概念清晰，对高分子材料的结构、性能及其相互关系能够重点理解与实践。不能按时完成任务，了解高分子材料成型的主要成型方法用的物料及其配制的相关知识，其中重点掌握塑料成型的几种主要的成型方法。

### 二、实验评分标准

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	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有良好的团队精神，操作认真规范，很好地掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据准确可靠，分析深入、清晰合理。	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有良好的团队精神，操作认真规范，较好地掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据准确可靠，分析清晰合理。	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有良好的团队精神，操作认真规范，基本掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据准确可靠，分析清晰合理。	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有一定的团队精神，操作基本规范，基本掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据基本准确，分析基本清晰。	未遵守实验室守则和纪律，未能认真预习，操作不规范，为掌握实验的基本技术、方法和原理，实验报告潦草不清晰，实验数据不准确，分析有较多明显错误。

# 材料成型控制工程基础课程教学大纲

## (Control Engineering Basis to Shape the Materials)

### 一、课程概况

课程代码：0102008

学 分：2

学 时：32

先修课程：机械制图 A、材料科学基础、工程力学 A、机械设计基础、互换性与测量技术、机械制造技术基础

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：李振亮. 材料成型控制工程基础教程. 冶金工业出版社, 2010.2

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：**本课程是材料成型及控制工程专业的专业必修课，也可作为机械类、电气类专业和其它有关专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生掌握控制系统设计的基础知识、基本原理和基本方法，并具有设计控制系统、分析控制系统性能指标的能力。本课程是一门重要的方法论学科，其目的是通过循序渐进的学习，让学生领悟控制系统的基本概念和设计方法，使学生初步具备应用控制理论来解决工程实际复杂问题的能力。

### 二、课程目标

目标 1. 熟悉经典控制理论的主要内容及其应用，包括自动控制系统的基本概念，系统的数学模型、时间响应分析、频率响应分析、系统的稳定性、系统的性能指标与校正。掌握现代控制理论的基本知识及其分析方法，并能应用于分析模具开发和材料成型工艺控制领域的复杂工程问题。

目标 2. 针对铸造、锻压和焊接过程控制的特点，对过程控制提出了不同的控制方法，通过理论联系实际，突出控制技术在材料成型过程控制中的应用，增强学生对材料成型过程控制相关知识的了解和掌握。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-3 和 5-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	
毕业要求 1-3 (H)	√		
毕业要求 5-1 (H)		√	

### 三、课程内容及要求

#### (一) 概述

## 1. 教学内容

- (1) 生产过程自动化的发展概况。
- (2) 过程控制的要求和任务。
- (3) 过程控制系统的组成与分类。
- (4) 过程控制系统的性能指标。
- (5) 材料成型领域自动控制技术。

## 2. 基本要求

- (1) 了解控制理论与过程控制的区别。
- (2) 掌握过程控制的定义、组成、分类、特定及动态性能指标。
- (3) 了解自动控制理论与技术在冶金、轧制生产中的应用。

思政元素：通过自动控制技术发展的介绍，介绍我国古代工匠在相关领域上表现出来的聪明才智，培养学生的民族自豪感和家国情怀。

### (二) 过程控制系统的动态数学模型

## 1. 教学内容

- (1) 古典与现代控制理论研究方法。
- (2) 拉氏变换及反变换。
- (3) 传递函数。

## 2. 基本要求

- (1) 熟悉和掌握拉氏变化和反变换的定义、性质和相关计算。
- (2) 掌握传递函数的定义、性质和等效变换。
- (3) 掌握常用的典型环节。

思政元素：通过数学领域相关模型的介绍，介绍我国数学家在相关领域上表现出来的聪明才智，培养顽强的学习精神、学生的民族自豪感和家国情怀。

### (三) PID 控制及其调节过程

## 1. 教学内容

- (1) PID 调节规律。
- (2) PID 调节规律对系统过渡过程的影响。
- (3) PID 调节器参数的工程整定。
- (4) 加热炉 PID 温度控制的 MATLAB 仿真。

## 2. 基本要求

- (1) 了解 PID 控制器的特点、调节规律。
- (2) 了解调节规律对系统动态过程的影响。
- (3) 掌握如何对 PID 控制器中的参数进行整定。

思政元素：通过介绍调节规律对系统动态过程的影响，培养学生透过现象发现本质的思维。

### (四) 控制系统的状态空间分析



## 1. 教学内容

- (1) 状态空间描述。
- (2) 系统的可控性和可观测性。
- (3) 可控性及可观性与传递函数零极点对消的关系。

## 2. 基本要求

- (1) 熟悉不同输入作用下状态空间表达式及其求解过程。
- (2) 掌握可控性和可观测性的判定准则，以及如何计算。
- (3) 理解现代控制理论和古典控制理论如何衔接。

思政元素：培养学生发现事物之联系的思维，实事求是、一切从实际出发的求实精神。

### (五) 系统的建模方法

## 1. 教学内容

- (1) 系统辨识。
- (2) 传递函数建模。
- (3) 状态方程的建模。

## 2. 基本要求

- (1) 了解建立被控对象数学模型的有关概念、方法。
- (2) 熟悉古典控制理论和现代控制理论在建立数学模型上的异同点。
- (3) 掌握应用过渡响应法和最小二乘法进行数学模型系统辨识的原理。

思政元素：通过建模的介绍，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。

### (六) 最优控制系统与自适应控制系统

## 1. 教学内容

- (1) 变分法。
- (2) 极大值原理及其应用。
- (3) 线性二次型最优控制。
- (4) 自适应控制系统。

## 2. 基本要求

(1) 掌握现代控制理论的主要研究内容，最优控制系统的分类、性能指标、数学模型以及求解方法。

(2) 掌握泛函数、变分法、哈密尔顿函数的概念，能够从泛函和变分的角度理解“最小值原理”的实质。

思政元素：通过控制领域数学方法的介绍，介绍我国科学家在控制领域上表现出来聪明才智和创造力，培养学生坚定信念、刻苦学习、实事求是和敢于创新的精神。

### (七) 自动控制技术在材料成型领域中的应用

## 1. 教学内容

- (1) 连续式加热炉生产过程生动控制。
- (2) 板带钢生产过程自动控制。
- (3) 高速线材生产过程自动控制。
- (4) 百米高速重轨预弯过程自动控制。

## 2. 基本要求

- (1) 掌握炉温控制、炉膛压力的控制方式与控制原理。
- (2) 掌握热轧板带厚度自动系统的基本形式和自动原理。
- (3) 了解高线生产工艺布置及各系统的硬件、软件组成特定，并掌握相关控制原理。
- (4) 掌握预弯控制系统的特点及预弯控制原理。

思政元素：通过介绍我国工匠在板带轧制、高线生产方面曾经遇到困难且不断克服的过程，培养学生百折不挠、坚忍不拔的民族自强精神和艰苦奋斗、顽强的学习精神。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	概述	目标 2	5-1	2	
2	过程控制系统的动态数学模型	目标 1	1-3	6	
3	PID 控制及其调节过程	目标 1	1-3	6	
4	控制系统的状态空间分析	目标 1	1-3	6	
5	系统的建模方法	目标 1	1-3	4	
6	最优控制系统与自适应控制系统	目标 1	1-3	4	
7	自动控制技术在材料成形领域中的应用	目标 2	5-1	4	
合 计				32	

## 四、课程实施

(一) 以控制理论学习和自动控制系统分析设计来组织教学内容，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，帮助学生掌握自动控制系统的基本概念和控制系统分析、设计的基本方法，使材料加工知识与控制技术相交叉、融合，从而提高材料加工过程的自动化水平，培养学生工程实践技能、分析问题和解决问题的能力。

(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	<p>(1) 按照教学大纲要求进行课程教学内容的选择和组织。</p> <p>(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。</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，熟练地解答问题和讲解知识点。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 能够采用现代信息技术辅助教学。</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) 格式规范、表述清晰。</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是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。</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) 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（非实验）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) 学生课程总评成绩按下式计分：

课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×30%+期末考试成绩×70%

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	课程目标 1	形成性考核 1（控制系统的数学模型、系统的稳定性等课后作业）	100	0.3
		期末考核	40	0.7
2	课程目标 2	形成性考核 2（现代控制理论的基本知识及其分析方法等课后作业、应用控制理论方法表达材料成型过程控制领域工程问题等课内讨论）	100	0.3
		期末考核	60	0.7

（四）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （二）参考书目及学习资料

- [1] 谢成祥, 张燕红. 自动控制原理[M]. 南京: 东南大学出版社, 2018.
- [2] 王军. 自动控制原理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2012.
- [3] 苗宇. 自动控制原理[M]. 第2版. 北京: 清华大学出版社, 2019.
- [4] 闫茂德. 现代控制理论[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.

执笔人：姚文卿  
 审定人：姚文卿  
 审批人：吴小锋

附：一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务，概念清晰，能熟练准确完成系统的数学模型建立、系统的稳定性判断与系统的性能指标分析与校正	按时完成任务，概念清晰，能合理完成系统的数学模型建立、系统的稳定性判断与系统的性能指标分析与校正	按时完成任务，概念清晰，能完成系统的数学模型建立、系统的稳定性判断与系统的性能指标分析与校正	按时完成任务，概念不够清晰，能基本完成系统的数学模型建立、系统的稳定性判断与系统的性能指标分析与校正	不能按时完成任务，概念不清，不能完成系统的数学模型建立、系统的稳定性判断与系统的性能指标分析与校正
课程目标 2	按时完成任务，很好掌握现代控制理论知识及分析方法，能熟练应用于实际控制系统的分析与综合；能够很好的理论联系实际，应用控制理论方法熟练表达材料成型过程控制领域工程问题	按时完成任务，良好掌握现代控制理论知识及分析方法，能良好地应用于实际控制系统的分析与综合；能够良好的理论联系实际，应用控制理论方法表达材料成型过程控制领域工程问题	按时完成任务，较好掌握现代控制理论知识及分析方法，能应用于实际控制系统的分析与综合；能够较好的理论联系实际，应用控制理论方法较好表达材料成型过程控制领域工程问题	按时完成任务，基本掌握现代控制理论知识及分析方法，能基本应用于实际控制系统的分析与综合；能够基本理论联系实际，应用控制理论方法基本表达材料成型过程控制领域工程问题	不能按时完成任务，不能应用于实际控制系统的分析与综合；不能能够理论联系实际，不能应用控制理论方法表达材料成型过程控制领域工程问题

# 模具 CAD 及数控技术课程教学大纲

## (Mould CAD and NC Technology)

### 一、课程概况

课程代码: 0102019

学 分: 3.5

学 时: 56

先修课程: 机械制图 A, 机械设计基础, 材料成型加工原理, 机械制造技术基础

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 展迪优. UG NX12.0 模具设计完全学习手册. 机械工业出版社, 2019.

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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的专业必修课, 主要内容包括制件 CAD、注塑模 CAD、工程图绘制、成型零件 CAM 等内容。通过本课程的学习, 培养学生熟悉和掌握三维建模、模具设计及数控加工的基本操作方法及其设计、加工流程; 培养学生遇到实际复杂工程问题时, 能结合相关专业知识, 应用三维软件进行产品及注塑模设计, 并能对模具成型零件进行初步的数控加工模拟的能力。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握工程软件在产品设计中的基本理论和基本方法, 将专业知识渗透到工程软件应用中, 对材料成型及控制工程领域复杂工程问题进行分析, 确定设计方案; 培养学生勇于攀登, 敢于超越的进取精神。

目标 2. 能将注塑成型工艺、模具设计等工程知识和 MOLDWIZARD 模块相结合, 借助文献查阅和研究, 掌握模具设计流程及要点, 合理设计复杂零件的分型面及内、外抽芯机构等的设计; 培养学生强化问题意识, 知难而进的奋斗精神。

目标 3. 将专业知识和工程软件相结合, 强化自主学习能力, 提高应用工程软件编制成型零件的数控加工工艺等问题的理解能力和总结能力, 以适应社会进步发展; 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方案中毕业要求观测点 3-1、5-2 和 12-2, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-1 (H)	√		
毕业要求 5-2 (H)		√	
毕业要求 12-2 (H)			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 导论

##### 1. 教学内容

- (1) 三维软件的特点。
- (2) 三维软件的安装。
- (3) 三维软件的工作界面与基本操作。
- (4) 用户界面的定制。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解三维软件的特点及应用领域。
- (2) 了解三维软件安装中出现的问题及破解方法。
- (3) 了解三维软件的工作界面，并根据自己的需求定制适合的用户界面。

#### (二) 零件设计

##### 1. 教学内容

- (1) 二维草图设计：草图环境的设置、草图的绘制及编辑、草图的约束。
- (2) 建模的基本特征：拉伸特征、旋转特征、扫掠特征、孔特征、螺纹特征、抽壳特征、拔模特征。
- (3) 布尔操作：布尔求和操作、布尔求差操作、布尔求交操作。
- (4) 基准特征：基准平面、基准轴、基准点、基准坐标系。

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握三维建模的基本方法及布尔操作。
- (2) 了解并掌握基准特征的创建方法。
- (3) 了解部件导航器的作用与操作及对象的操作方法。
- (4) 能较灵活应用各特征进行常规零件的三维建模。

思政元素：在应用三维软件设计制作件时，有机融入思政元素：培养学生具有强烈的历史使命感、良好的职业道德和匠心精神。

#### (三) 工程图设计

##### 1. 教学内容

- (1) 视图的创建与编辑。
- (2) 工程图标注与符号

##### 2. 基本要求

- (1) 掌握基本视图、投影视图、局部放大图、全剖视图、半剖视图、旋转剖视图、阶梯剖视图、局部剖视图的创建及编辑。
- (2) 掌握尺寸标注、注释编辑器、表面粗糙度符号、基准特征符号、几何公差的标注方法及编辑。

思政元素：在将所设计的三维制件转化为工程图时，培养学生科学求实、严肃认真的工作作风。

#### （四）模具 CAD

##### 1. 教学内容

（1）模具设计流程简介

（2）加载产品模型、模具坐标系、设置收缩率、创建模具工件。

（3）工件和型腔布局：工件创建方法、型腔布局、型腔布局及数量的设计技巧。

（4）注塑模设计工具：实体修补工具、片体修补工具、编辑片体工具、替换实体、延伸实体。

（5）模具分型工具：设计区域、创建曲面补片、创建区域和分型线、创建/编辑分型面、创建型腔和型芯、镶件和内、外滑块、交换模型。

##### 2. 基本要求

（1）掌握模具设计流程，合理创建模具坐标系。

（2）掌握工件的创建方法及对型腔合理布局。

（3）掌握模型的修补方法，能进行较复杂破孔的模型修补。

（4）掌握型腔和型芯区域分析的基本方法，能根据实际情况选择较合理的分型面设计方案，并能将工件分割出型腔和型芯零件，并根据需要进一步分割为镶件和内、外滑块。

（5）掌握交换模型的基本方法，提高设计效率。

思政元素：在学生根据给定制件设计模具时，培养学生强化问题意识，积极面对和化解模具设计过程中遇到的各种问题，提高学生处理复杂模具设计问题的本领。

#### （五）数控加工技术

##### 1. 教学内容

（1）凸模加工：制定加工工艺路线、设置加工环境、创建几何体、创建刀具、创建型腔铣工序、创建底壁加工工序、创建深度加工轮廓铣工序、创建固定轮廓铣。

（2）凹模加工：制定加工工艺路线、设置加工环境、创建几何体、创建刀具、创建型腔铣削工序、创建平面轮廓铣工序、创建深度加工轮廓铣工序、创建底壁加工工序。

##### 2. 基本要求

（1）了解凸模加工的工艺路线，掌握主要加工方法的加工环境设置、创建几何体和刀具，掌握创建工序、创建刀具路径参数、设置切削参数、设置非切削移动参数、设置进给率和速度、生成刀路轨迹并仿真的基本方法。

（2）了解凹模加工的工艺路线，掌握主要加工方法的相关参数设置。

思政元素：在学生成型零件进行数控加工的过程中，培养学生团结协作、服务社会的意识。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配见下表。



课程目标	教学内容	讲授学时	实验学时
目标 1	导论	3	
	零件设计	20	
	工程图设计	3	
目标 2	模具设计	21	
目标 3	数控加工设计	9	
合计		56	

#### 四、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握模具设计及加工的流程，即产品设计、模具设计及主要模具成型零件的数控加工，在模具设计及数控加工的过程中，将所学相关专业知识渗透进模具 CAD 及数控技术中，培养学生工程意识、勇于创新的时代精神。

(二) 充分利用教学网络系统，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，引进工厂中实际使用的模具 CAD 及数控技术的实际案例，让学生真正了解并掌握计算机辅助产品设计、模具设计及数控加工方法，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。

(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、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)，注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 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) 自主设计作业要综合应用所学知识，力求设计新颖。</p> <p>(3) 综合作业要包括所学的所有环节，同时注重质量。</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>

		(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	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	本课程的考核方式包括平时成绩和期末考核。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) 课程目标达成度评价价值小于 0.6。

## 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) 学生课程总评成绩按下式计分:

课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×40%+期末考试成绩×60%。

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	课程目标 1	形成性考核 1 (三维建模、工程图设计等课后作业)	100	0.4
		期末考核	45	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2 (模具设计流程及要点、分型面设计、创建成型零件、内外滑块设计、镶件设计等课后作业)	100	0.4
		期末考核	40	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3 (运用 CAM 模块进行成型零件的数控加工等课后作业)	100	0.4
		期末考核	15	0.6

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

[1]连国栋主编. UG NX 10.0 完全自学宝典. 北京:机械工业出版社, 2016.

[2]北京兆迪科技有限公司编著. UG NX 10.0 模具设计完全学习手册. 北京:机械工业出版社, 2016.

[3]章兆亮主编. UG NX 10.0 宝典. 北京:机械工业出版社, 2015.

[4]展迪优主编. UG NX 12.0 数控编程教程. 北京:机械工业出版社, 2019.

[5]刘蔡保主编. 数控机械加工技术与UG编程应用. 北京:化学工业出版社, 2019.

执笔人: 田文彤

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核评分标准

课程目标	基本要求	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 1	熟悉、掌握 UG NX 软件的三维建模和工程图模块的基本命令和操作方法，能创建复杂的三维模型及符合制图要求的工程图。	按时完成任务，很好地完成复杂三维模型的创建及符合制图要求的工程图。	按时完成任务，良好地完成复杂三维模型的创建及符合制图要求的工程图。	按时完成任务，较好地完成复杂三维模型的创建及符合制图要求的工程图。	按时完成任务，基本完成复杂三维模型的创建及符合制图要求的工程图。	不能按时完成任务，只能部分完成复杂三维模型的创建，绘制的工程图不完整。
课程目标 2	熟悉 Moldwizard 模块，掌握模具设计流程及要点；掌握复杂分型面的创建方法，合理地创建型腔和型芯及进一步分割镶件、滑块等。	按时完成任务，很好地掌握模具设计要点及复杂分型面的创建方法，根据创建的型腔和型芯合理地分割镶件和滑块等。	按时完成任务，良好地掌握模具设计要点及复杂分型面的创建方法，根据创建的型腔和型芯较合理地分割镶件和滑块等。	按时完成任务，较好地掌握模具设计要点及复杂分型面的创建方法，根据创建的型腔和型芯较合理地分割镶件和滑块等。	按时完成任务，基本掌握模具设计要点及复杂分型面的创建方法，基本能根据创建的型腔和型芯分割镶件和滑块等。	不能按时完成任务，不能完全掌握模具设计要点及复杂分型面的创建方法，不能根据创建的型腔和型芯分割镶件和滑块等。
课程目标 3	熟悉 CAM 模块，掌握加工环境设置，创建几何体和刀具、工序等，设置切削参数、进给率和速度等，生成刀路轨迹并仿真的基本方法。	按时完成任务，能很好地进行加工环境和加工参数的设置，生成的刀路轨迹及仿真加工合理。	按时完成任务，能良好地进行加工环境和加工参数的设置，生成的刀路轨迹及仿真加工较合理。	按时完成任务，能较好地进行加工环境和加工参数的设置，生成的刀路轨迹并仿真加工基本合理。	按时完成任务，基本能进行加工环境和加工参数的设置，生成的刀路轨迹及仿真加工不理想。	不能按时完成任务，加工环境和加工参数的设置不合理，生成刀路轨迹及仿真加工不符合要求。

## 二、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) 三维建模 (2) 工程图创建	操作题	45
课程目标 2	(1) 模具设计流程及要点 (1) 分型面创建 (2) 分割型腔和型芯 (3) 创建镶件和滑块等	操作题	40
课程目标 3	(1) 加工环境设置 (2) 加工参数设置 (3) 刀路轨迹和加工工序仿真	操作题	15

## 三、试卷评分标准

优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)
<p>知识及概念掌握全面，运用得当。</p> <p>解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过 90%，书写清晰</p>	<p>知识及概念掌握较全面，能正确运用。</p> <p>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</p>	<p>知识及概念掌握较全面，能够运用。</p> <p>解题过程基本正确、完整，答案正确率超过 70%</p>	<p>知识及概念掌握程度一般，基本能正确运用。</p> <p>解题过程中存在错误，答案正确率超过 60%</p>	<p>没有掌握知识及概念，不会运用。</p> <p>解题过程错误且不完整，答案正确率低于 60%</p>

# 塑料成型模具设计课程教学大纲

## (Plastic Mould Design)

### 一、课程概况

课程代码：0102013

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 46，实验学时 2）

先修课程：机械制图、材料科学基础、工程力学、机械设计基础、互换性与测量技术、机械制造技术基础

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：江昌勇，沈洪雷. 塑料成型模具设计. 北京大学出版社，2017.1

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：**本课程是材料成型及控制工程专业的专业必修课，也可作为机械类、工业设计类专业和其它有关专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生了解塑料制件结构工艺性要求及塑料成型基本方法，熟悉各种典型塑料成型模具的基本结构原理，掌握典型注塑模具的设计基本要求及一般设计流程，并能设计实际工程中一般复杂程度的典型注塑模具；具备解决材料成型及控制工程领域复杂工程问题的能力。培养学生具有工程服务、社会责任和担当的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 熟悉塑料成型模具的应用及发展，掌握塑件结构工艺性要求和注塑模具基本结构，能用于解决具有一定复杂程度塑件的结构工艺性分析和注塑模具结构设计方案的选择与综合。

目标 2. 能按照典型注塑模具的设计基本要求及一般设计流程，完成特定塑件的注塑模具结构设计和成型零件的主要尺寸计算。

目标 3. 通过注塑模具拆装，能对模具结构和测绘的相关数据进行正确的分析和处理，并根据得到的数据和信息完成模具结构的绘制、模具动作原理的分析。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-4、3-2 和 4-4，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-4 (H)	√		
毕业要求 3-2 (H)		√	
毕业要求 4-4 (H)			√

### 三、课程内容及要求

#### (一) 导论

##### 1. 教学内容

- (1) 塑料成型的工艺过程与特点。
- (2) 注塑模具的应用及其发展。
- (3) 典型注塑模的设计基本要求及设计流程。

**思政元素：**结合我国塑料成型模具工业的发展，培养学生强烈的历史使命感和积极进取的精神。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解塑料成型生产的一般过程、注塑生产的基本要素、注塑特点，理解注塑的实质。
- (2) 了解塑料成型发展简史、我国塑料成型模具工业的发展，了解塑料成型的应用范围、塑料模具产业特征及发展趋势。
- (3) 掌握典型注塑模的设计基本要求及一般设计流程。

#### (二) 塑件结构工艺性设计

##### 1. 教学内容

- (1) 注塑件结构设计：注塑工艺对注塑件结构的要求、注塑件的结构工艺要素。
- (2) 注塑件结构工艺设计要求。

**思政元素：**通过塑件工艺性设计，引导学生用于探究的科学探索精神和精益求精的工匠精神。

##### 2. 基本要求

- (1) 熟悉和掌握注塑件的结构工艺性及设计要求，能正确进行塑件结构工艺分析。
- (2) 具备一定独立进行注塑件工艺性设计的能力。

#### (三) 注射成型设备

##### 1. 教学内容

- (1) 注塑机的分类、结构特点及主要参数。
- (2) 注塑机的基本结构组成。
- (3) 注塑机的选用及有关参数校核：锁模力的校核、注射量的估算、开模行程的核算、其他参数的核算。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解各种注塑机的基本参数、结构特点。
- (2) 了解注塑机的基本结构组成。
- (3) 掌握注塑机的选用方法，能进行有关参数的校核，具有选用注塑机的能力。

#### (四) 注塑模的结构组成

##### 1. 教学内容

- (1) 注塑模的基本结构：注塑模的基本组成部分、注塑模的典型结构。

(2) 分型面设计：分型面的类型、分型面的选择。

**思政元素：**结合注射模具基本结构和设计基本要求，培养学生良好的职业道德和工匠精神。

## 2. 基本要求

- (1) 熟悉注塑模的基本组成部分及其功能。
- (2) 熟悉典型注塑模的结构及工作原理。
- (3) 掌握分型面的选取原则，能对具体注塑件进行分型面的选择。

## (五) 浇注系统及排气系统设计

### 1. 教学内容

- (1) 浇注系统的结构：浇注系统的组成、分类。
- (2) 浇注系统的设计：主浇道、分浇道、浇口和冷料井。
- (3) 排气系统：种类和型式。

**思政元素：**通过各种浇口设计对比和不同适用场合，培养学生掌握并运用正确的方法论去解决工程问题。

## 2. 基本要求

(1) 了解直接浇口、侧浇道、点浇口、潜伏式浇口、环型浇口、缝隙浇口等不同类型浇注系统的结构特点，熟悉其各自的适用范围。

(3) 理解常见浇注系统的设计要点，掌握相关的设计技巧，能对具体注塑件的成型进行浇注系统的设计。

- (4) 掌握排气系统的位置选择要求及设计要点。
- (5) 熟悉常用的排气方式及其结构型式。

## (六) 成型零件和结构零件的设计

### 1. 教学内容

- (1) 成型零件（型腔、型芯）的结构设计
- (2) 成型零件工作尺寸计算：影响尺寸精度的主要因素、计算要点、计算公式。
- (3) 结构零件的设计：支承与固定零件、导向零件。
- (4) 温度控制系统：温控系统的作用、温控系统的设计。

## 2. 基本要求

(1) 掌握成型零件结构设计的基本要求，具备合理设计成型零件结构的能力。

(2) 熟悉影响注塑件尺寸精度的主要因素，掌握成型零件工作尺寸计算的具体要求，能够应用相关公式进行具体的尺寸计算。

- (3) 熟悉支承与固定零件、导向零件等结构零件的设计基本要求。
- (4) 了解冷却系统的作用，具备进行常见冷却系统设计的能力。

## (七) 推出机构设计

### 1. 教学内容

- (1) 推出机构的组成、分类及设计要点。



(2) 常用推出机构：推杆推出机构、推管推出机构、推件板推出机构。

(3) 推出机构的复位和导向：复位、导向。

(4) 其他推出机构简介。

## 2. 基本要求

(1) 了解推出机构的组成、分类，掌握基本设计要点。

(2) 熟悉推杆推出机构、推管推出机构和推件板推出机构等常用推出机构的特点、应用范围及技术要求。

(3) 了解其他推出机构的基本工作原理。

(4) 具有针对具体注塑件及模具结构特性选择注塑件脱模方式、设计有效推出机构的能力。

## (八) 侧向抽芯机构设计

### 1. 教学内容

(1) 侧向抽芯机构的组成、工作原理、分类及设计基本要求。

(2) 常用侧向抽芯机构：斜销抽芯机构、弯销抽芯机构、斜滑块抽芯机构。

(3) 其他侧向抽芯机构简介：齿轮齿条、液压、成型（斜）推杆、手动抽芯机构。

**思政元素：**结合本节内容，融入工程实际案例，引导和培养学生爱岗敬业和工程服务的意识。

### 2. 基本要求

(1) 掌握抽芯机构的典型组成元件、工作原理、设计基本要求，了解常用抽芯机构的类型、特点及应用范围。

(2) 熟悉斜销抽芯机构、弯销抽芯机构、斜滑块抽芯机构等常用侧向抽芯机构的设计要求。

(3) 掌握针对具体注塑件及模具结构特性选择侧向分型抽芯方式、设计合理抽芯机构的基本方法，具有设计有效侧向分型抽芯机构的能力。

(4) 了解其他侧向分型抽芯机构的基本工作原理。

## (九) 注塑模材料选择及技术要求

### 1. 教学内容

(1) 注塑模工作条件和失效分析。

(2) 注塑模常用材料：成型零部件常用材料、注塑模零部件常用材料及热处理要求、注塑模典型用钢的热处理规范。

(3) 注塑模技术要求：装配图应注明的技术要求、外型和安装部位的技术要求、总体装配精度的技术要求、结构零件的尺寸公差与配合、结构零件的型位公差和表面粗糙度要求。

### 2. 基本要求

(1) 了解注塑模的工作条件和失效型式。

(2) 掌握注塑模常用材料的性能及热处理要求。

(3) 能结合实际工艺条件选择注塑模各部件材料。

(4) 熟悉注塑模的相关技术要求。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	导论	目标 1	1-4	1	
2	塑件结构工艺性设计	目标 1、2	1-4、3-2	8	
3	注射成型设备	目标 1	1-4	1	
4	注塑模的结构组成	目标 1	1-4	4	
5	浇注系统及排气系统设计	目标 1、2	1-4、3-2	8	
6	成型零件和结构零件的设计	目标 1、2	1-4、3-2	6	
7	推出机构设计	目标 1、2	1-4、3-2	8	
8	侧向抽芯机构设计	目标 1、2	1-4、3-2	8	
9	注塑模材料选择及技术要求	目标 1、2	1-4、3-2	2	
10	实验	目标 3	4-4		2
合 计				46	2

#### 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	注塑模具拆装	了解注射模具的基本结构及类型；了解注射模具各部件间的装配关系；熟悉注射模具拆装的基本步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	2	4-4	综合性	必做

#### 五、课程实施

(一) 以典型注塑模设计的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，帮助学生理解塑料成型的基本原理、工艺方法与过程，熟悉塑料成型模具基本结构原理，掌握注塑模具的设计基本要求及一般设计流程。使学生具备设计一般复杂程度的典型注塑模具的能力。

(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) 按照教学大纲要求进行课程教学内容的选择和组织。</p> <p>(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。</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，熟练地解答问题和讲解知识点。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 能够采用现代信息技术辅助教学。</p> <p>(5) 有机融入思政元素，达成课程目标。</p>
3	实验教学	<p>(1) 实验设计：从学生实验技能培养的总体要求出发，科学合理地确定实验课的教学目标与要求，选用或编写合适的实验教材或指导书。实验指导书要详细阐明每一实验的目的、要求和操作方法等内容。</p> <p>(2) 实验课前：任课教师根据教学计划与教学大纲的要求，在拟定学期授课计划的同时，认真设计实验，制订实验授课计划，包括实验目的、要求、实验原理、实验步骤，学生分组、实验器材、实验准备、实验指导和示范实验报告；实验员认真准备实验，在上课前检查实验仪器、设备的性能，确保学生实验顺利进行。</p> <p>(3) 实验教学：根据实验的具体要求，实验教学可分为主讲教师和辅助教师，使得实验指导更加到位。认真组织学生实验，实验组合要合理，教师需现场指导学生实验操作，要求学生遵守实验规则，加强巡查指导，认真解答实验过程中出现的问题。</p> <p>(4) 实验成绩考核：严格按照相关课程大纲规定的实验评价标准表中的考核内容逐项考核。</p>
4	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) 格式规范、表述清晰。</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是本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。</p>
5	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>
6	成绩考核	<p>本课程考核的方式为闭卷笔试。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>

## 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(非实验)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×30%+形成性考核(实验)成绩×10%+期末考试成绩×60%

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	课程目标 1	形成性考核 1 (塑件工艺性、注塑模具结构方案选择与综合等课后作业)	100	0.4
		期末考核	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2 (注塑模具结构设计和成型零件的主要尺寸计算等课后作业)	100	0.4
		期末考核	60	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3 (实验)	100	1

每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 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,确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1]江昌勇,沈洪雷.塑料成型模具设计[M].北京:北京大学出版社,2017.
- [2]申开智.塑料成型模具[M].第3版.北京:中国轻工业出版社,2013.
- [3]刘国彦.注塑成型工艺与模具设计[M].第3版.北京:人民邮电出版社,2014.
- [4]屈华昌.塑料成型工艺与模具设计[M].京:机械工业出版社,2014.

执笔人：沈洪雷

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

附：

### 一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务，概念清晰，能熟练准确完成塑件工艺性分析和注塑模具结构方案的选择和综合	按时完成任务，概念清晰，能合理完成塑件工艺性分析和注塑模具结构方案的选择和综合	按时完成任务，概念清晰，能完成塑件工艺性分析和注塑模具结构方案的选择和综合	按时完成任务，概念不够清晰，能基本完成塑件工艺性分析和注塑模具结构方案的选择和综合	不能按时完成任务，概念不清，不能完成塑件工艺性分析和注塑模具结构方案的选择和综合
课程目标 2	按时完成任务，很好掌握典型注塑模具的设计流程，能熟练对特定塑件的注塑模具结构和主要零件完成设计和计算	按时完成任务，良好掌握典型注塑模具的设计流程，能良好地对特定塑件的注塑模具结构和主要零件完成设计和计算	按时完成任务，较好掌握典型注塑模具的设计流程，能对特定塑件的注塑模具结构和主要零件完成设计和计算	按时完成任务，基本掌握典型注塑模具的设计流程，能基本对特定塑件的注塑模具结构和主要零件进行设计和计算	不能按时完成任务，不能对特定塑件的注塑模具结构和主要零件完成设计和计算

### 二、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，熟练掌握注射模具拆装步骤；能熟练对模具相关尺寸进行测绘，并准确完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	按时完成任务，掌握注射模具拆装步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并合理完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	按时完成任务，掌握注射模具拆装步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	按时完成任务，基本掌握注射模具拆装步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并基本完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	不能按时完成任务，注射模具拆装步骤不够熟练；不能完成对模具相关尺寸的测绘、模具结构图的绘制和模具动作原理的分析

# 冲压工艺与模具设计课程教学大纲

## (Stamping Process and Die Design)

### 一、课程概况

课程代码：0102014

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 46，实验学时 2）

先修课程：机械制图、高等数学、工程力学、机械设计基础、材料科学基础、互换性与技术测量等

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：翁其金. 冲压工艺及冲模设计. 北京:机械工业出版社, 2017. 1

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：**本课程是材料成型及控制工程专业一门专业必修课，也是其他机械类专业的一门专业选修课。通过本课程学习，使学生能巩固先修专业基础课知识，并加深理解和应用，能理解冲压基本工序的概念、冲压变形的工艺规律和典型冲压模具结构，具备解决材料成型及控制工程领域复杂工程问题的能力。能对冲压零件进行工艺设计和模具设计，积极采取措施提高冲压生产质量，为制造强国贡献一己之力。

### 二、课程目标

目标 1. 能对冲压基本工序的变形过程和变形规律有基本而准确的认知，并能将专业知识和工程数学模型方法用于冲压成形工程领域问题解决方案的比较与综合分析，能对一般复杂程度的零件进行冲压工艺规程的制订。

目标 2. 能理解冲压的工艺计算流程，进行相关的工艺参数计算，能够综合运用所学知识，通过类比、改进或创新等方式，设计满足特定需求的冲压模具及其零部件，并选定合适的冲压生产设备。

目标 3. 通过冲压模具拆装，能对模具结构和测绘的相关数据进行正确的分析和处理，并根据得到的数据和信息完成模具结构的绘制、模具动作原理的分析。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-4、3-2 和 4-4，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	
毕业要求 1-4 (H)	√			
毕业要求 3-2 (H)		√		
毕业要求 4-4 (H)			√	

### 三、课程内容及要求

#### (一) 冲压概述

##### 1. 教学内容

- (1) 冲压的概念、特点及应用
- (2) 冲压的现状和发展趋势

思政元素：了解现状和趋势，激发爱国热情、奋发向上，勇于创新精神。

- (3) 冲压基本工序的分类

##### 2. 基本要求

了解冲压的现状、发展趋势和应用，理解冲压的概念、特点和分类。

#### (二) 冷冲压变形基础

##### 1. 教学内容

- (1) 冲压变形的基本原理
- (2) 冲压材料及其冲压成形性能

##### 2. 基本要求

- (1) 理解体积不变定律、屈服准则、全量理论和增量理论、硬化规律

(2) 理解成形极限和成型质量，了解板料冲压成形性能的测定，理解成形极限图的概念及其应用

#### (三) 冲裁

##### 1. 教学内容

- (1) 冲裁变形过程
- (2) 冲裁模间隙
- (3) 冲裁模刃口尺寸计算、排样、冲压力的计算
- (4) 冲裁件的工艺性
- (5) 典型冲裁模结构分析
- (6) 冲裁模主要零部件的设计与选用
- (7) 其他冲裁

思政元素：在精密冲裁部分，理解精密技术发展方向，培养学生勇于挑战、不断创新的精神，树立牢固的质量意识。

##### 2. 基本要求

(1) 理解冲裁的三个变形过程、四个特征区、冲裁间隙的影响、刃口尺寸的计算原则

- (2) 了解冲裁件的工艺性、排样方法、压力中心、降低冲裁力的方法
- (3) 掌握冲裁工艺计算和典型冲裁模具结构
- (4) 了解其他冲裁方法

#### (四) 弯曲

##### 1. 教学内容

- (1) 弯曲变形过程及变形特点
- (2) 最小弯曲半径
- (3) 弯曲卸载后的回弹
- (4) 弯曲毛坯计算、弯曲力的计算
- (5) 弯曲件的工艺性
- (6) 弯曲件的工序安排
- (7) 弯曲模设计

## 2. 基本要求

- (1) 了解弯曲变形过程、最小弯曲半径、弯曲工艺计算
- (2) 理解弯曲变形特点、弯曲回弹、弯曲模具结构
- (3) 理解提高弯曲件精度的措施
- (4) 理解弯曲件的工艺性和工序安排

## (五) 拉深

### 1. 教学内容

- (1) 拉深的基本原理
- (2) 毛坯尺寸的确定
- (3) 圆筒形件的拉深系数
- (4) 阶梯形零件、盒形件、轴对称曲面件的拉深
- (5) 拉深件的工艺性
- (6) 拉深模
- (7) 其他拉深方法

思政元素：通过多种方法的应用和比较，培养学生运用马克思主义的方法论，合理选择合适的拉深方法，培养综合比较精神和工匠精神。

## 2. 基本要求

- (1) 了解拉深变形过程、最小拉深系数、拉深工艺计算
- (2) 理解拉深变形特点、拉裂和起皱、拉深件的工艺性、拉深模具结构
- (3) 了解阶梯形零件、盒形件、轴对称曲面件的拉深
- (4) 了解软模拉深、差温拉深、变薄拉深

## (六) 其他冲压成形

### 1. 教学内容

- (1) 胀形 (2) 翻孔与翻边 (3) 缩口 (4) 旋压 (5) 校形

## 2. 基本要求

了解局部成形、翻边、缩口、胀形、校平、整形等工序的变形特点及应用、变形程度、工艺计算、模具结构等

## (七) 常用冲压生产设备

### 1. 教学内容



剪板机、曲柄压力机、液压机、摩擦压力机

## 2. 基本要求

了解剪板机、曲柄压力机、液压机、摩擦压力机工作原理、特点和用途，能根据冲压成形工艺、模具结构等因素正确选用设备。

### (八) 冲压工艺规程的制订

#### 1. 教学内容

- (1) 制订冲压工艺过程的基础
- (2) 冲压工艺规程制订的步骤与内容
- (3) 冲压工艺规程制订的实例

#### 2. 基本要求

了解冲压工艺过程设计、冲压工艺规程制订的步骤与内容。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	冲压概述	目标 1	1-4	3	
2	冷冲压变形基础	目标 1	1-4	6	
3	冲裁	目标 1、2	1-4、3-2	10	
4	弯曲	目标 1、2	1-4、3-2	8	
5	拉深	目标 1、2	1-4、3-2	10	
6	其它冲压成形	目标 1、2	1-4、3-2	4	
7	常用冲压生产设备	目标 1	1-4	1	
8	冲压工艺规程的制订	目标 1	1-4	2	
9	实验	目标 3	4-4		2
合 计				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	冲压模具拆装实验	了解冲压模具的基本结构及类型；了解冲压模具各部件间的装配关系；熟悉冲压模具拆装的基本步骤；对模具相关尺寸进行测试，并完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	2	4-4	综合性	必做

## 五、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握相关概念，利用设计实例，帮助学生理解冲压工艺过程及模具结构，使学生能对一般复杂程度的零件进行冲压工艺设计和模具结构设计并选定合适的冲压生产设备。

(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) 注重理论联系实际，引进工程实际案例，强化质量意识和社会服务意识。

(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、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) 灵活应用，贯穿质量意识和服务社会精神。</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。</p>

5	实验教学	<p>(1) 实验设计：从学生实验技能培养的总体要求出发，科学合理地确定实验课的教学目标与要求，选用或编写合适的实验教材或指导书。实验指导书要详细阐明每一实验的目的、要求和操作方法等内容。</p> <p>(2) 实验课前：任课教师根据教学计划与教学大纲的要求，在拟定学期授课计划的同时，认真设计实验，制订实验授课计划，包括实验目的、要求、实验原理、实验步骤，学生分组、实验器材、实验准备、实验指导和示范实验报告；实验员认真准备实验，在上课前检查实验仪器、设备的性能，确保学生实验顺利进行。</p> <p>(3) 实验教学：根据实验的具体要求，实验教学可分为主讲教师和辅助教师，使得实验指导更加到位。认真组织学生实验，实验组合要合理，教师需现场指导学生实验操作，要求学生遵守实验规则，加强巡查指导，认真解答实验过程中出现的问题。</p> <p>(4) 实验成绩考核：严格按照相关课程大纲规定的实验评价标准表中的考核内容逐项考核。</p>
6	成绩考核	<p>本课程考核的方式为半开卷笔试。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>

## 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（非实验）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×30%+形成性考核（实验）成绩×10%+期末考试成绩×60%

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	课程目标 1	形成性考核 1（冲压工艺性、冲压模具结构方案选择与综合等课后作业）	100	0.4
		期末考核—基本知识，方案比较分析	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（冲压模具结构设计和工作零件的主要尺寸计算等课后作业）	100	0.4
		期末考核—工艺计算，模具及零部件结构设计	60	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3（实验）	100	1

(五) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 翁其金, 徐新成. 冲压工艺及冲模设计[M]. 北京: 机械工业出版社
- [2] 成虹. 冲压工艺与模具设计(第二版)[M]. 北京: 高等教育出版社
- [3] 高军, 李熹平. 冲压模具标准件选用与设计指南[M]. 北京: 化学工业出版社
- [4] 朱立义. 冷冲压工艺与模具设计[M]. 重庆: 重庆大学出版社

执笔人: 潘卫华

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核评分标准

课程目标	基本要求	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 1	掌握冲压基本工序的变形过程和变形规律，冲压工艺方案的比较与分析，制订冲压工艺规程。	按时完成任务，概念清晰，工艺分析正确，工艺方案合理，充分考虑经济性和安全性等。	按时完成任务，概念较清晰，工艺分析较正确，工艺方案较合理，较充分考虑经济性和安全性等。	按时完成任务，概念基本清晰，工艺分析基本正确，工艺方案基本合理，考虑经济性和安全性等。	按时完成任务，概念不够清晰，工艺分析不太正确，工艺方案不够合理，在经济性和安全性等方面考虑不足。	按时完成任务，概念不清晰，工艺分析不正确，工艺方案不合理，没有考虑冲压生产的经济性和安全性等。
课程目标 2	掌握冲压的工艺计算，设计满足特定需求的冲压模具及其零部件，并选定合适的冲压生产设备。	按时完成任务，公式应用恰当，工艺计算正确，模具方案可行，结构合理，设备选择合适。	按时完成任务，公式应用较恰当，工艺计算较正确，模具方案可行，结构较合理，设备选择较合适。	按时完成任务，公式应用基本恰当，工艺计算基本正确，模具方案基本可行，结构基本合理，设备选择基本合适。	按时完成任务，公式应用不够恰当，工艺计算不够正确，模具方案有瑕疵，结构不够合理，设备选择不合适。	按时完成任务，公式应用错误，工艺计算不正确，模具方案不可行，结构不合理，设备选择不合适。

### 二、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，熟练掌握冲压模具拆装步骤；能熟练对模具相关尺寸进行测绘，并准确完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	按时完成任务，掌握冲压模具拆装步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并合理完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	按时完成任务，掌握冲压模具拆装步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	按时完成任务，基本掌握冲压模具拆装步骤；对模具相关尺寸进行测绘，并基本完成模具结构图的绘制和模具动作原理的分析	不能按时完成任务，冲压模具拆装步骤不够熟练；不能完成对模具相关尺寸的测绘、模具结构图的绘制和模具动作原理的分析

# 模具制造工艺课程教学大纲

## (Mould Manufacturing Process)

### 一、课程概况

课程代码：0102015

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 44，实验学时 4）

先修课程：机械制图、工程力学、材料科学基础、机械制造技术基础等

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：黄毅宏 等. 模具制造工艺. 北京：机械工业出版社, 2017. 5

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：**本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业必修课，也是其他机械类专业的一门专业选修课。通过本课程学习，使学生能巩固先修专业基础课知识，并加深理解和应用，能理解模具零件加工基本工序的概念、工艺规律，了解各种机械加工设备、特种加工设备的基本原理、特点、使用范围，能对一般模具零件进行工艺编制，在工作中遇到实际复杂工程问题时，具备查阅资料、综合运用所学知识解决问题的能力。

### 二、课程目标

目标 1. 对一般机械加工及精密加工方法在模具零件加工的应用及特点有基本的了解。能够将专业知识用于材料成型工程领域复杂问题解决方案的比较与综合。

目标 2. 对各种特种加工方法原理及在模具零件加工的应用及特点有基本的了解。能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

目标 3. 能对模具零件的加工选择合适的加工方法拟定合理的加工工艺，选择研究路线，设计实验方案。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-4、2-3、4-2；对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	
毕业要求 1-4 (H)	√			
毕业要求 2-3 (H)		√		
毕业要求 4-2 (H)			√	

### 三、课程内容及要求

1. 了解模具制造的基本概念，对模具制造工艺过程有基本的认识 and 了解。

**思政元素：**通过对模具制造历史的介绍，介绍我国古代在模具领域表现出来的聪明才智，培养学生的民族自豪感和家国情怀。通过对模具制造工艺过程的讲解，培养学生勇于探索的科学精神。

2. 一般及精密机械加工，对其在模具零件加工的应用及特点有基本的了解。

**思政元素：**通过对精密机械加工的讲解，让学生了解精密度对精密加工的要求，培养学生科学求实、严肃认真的工作作风和精益求精的工匠精神。

3. 特种加工设备、原理，对其在模具零件加工的应用及特点有基本的了解。

**思政元素：**通过对特种加工设备在模具零件加工中的应用及特点的介绍，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。

4. 模具典型零件加工工艺，初步掌握模具零件加工方法的选择及加工工艺的制定。

**思政元素：**通过介绍模具的典型零件加工工艺，指导学生选择且改进模具零件的加工工艺，培养学生坚定信念、刻苦学习、勇于攀登、敢于超越的进取意识。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	概述	目标 1	1-4	3	
2	模具的机械加工	目标 2	2-3	12	
3	模具的特种加工	目标 3	4-2	15	4
4	模具典型零件加工工艺	目标 2、3	2-3、4-2	14	
合计				44	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	电火花加工	了解电火花加工设备、基本操作过程、加工参数设置及对工艺指标的影响，写实验报告	2	4-2	综合性	必做
2	电火花线切割加工	了解电火花线切割加工设备、基本操作过程、加工参数设置及对工艺指标的影响，撰写实验报告	2	4-2	综合性	必做

#### 五、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握相关概念，帮助学生了解各种机械加工及特种加工方法的原理、特点及在模具制造中的应用，初步掌握模具零件的加工工艺拟定。

（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，通过案例讲述我国与国外模具行业的比较不足的地方，高端模具的发展依赖于国外进口，激发学生创新意识的意识，为我国模具行业的发展贡献自己的力量，报效国家。

（三）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、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) 培养和激发学生创新的能力, 为我国高端模具的制造和行业的发展贡献自己的力量, 激发学生热爱祖国、报效祖国的情怀。</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) 课程目标达成度评价价值小于 0.6。</p>

## 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(非实验)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×30%+形成性考核（实验）成绩×10%+期末考试成绩×60%

具体内容和比例见下表。

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（模具零件加工、精密加工方法的基本了解等课后作业）	100	0.4
		期末考核	40	0.6
2	课程目标 2	形成性考核（特种加工方法在模具零件加工中的运用等作业）	100	0.4
		期末考核	60	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3（实验）	100	1

所有课程目标均需大于等于 0.6，表明该课程的课程目标达成。每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （二）参考书目及学习资料

- [1] 祁红志. 模具制造工艺. 北京: 化学工业出版社. 2015. 4  
 [2] 滕宏春. 模具制造工艺. 大连: 大连理工大学出版社. 2013. 1

执笔人: 伊启平

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、形成性考核评分标准

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 1	按时完成任务，模具一般机械加工及精密机械加工的概念非常清晰，设备特点、工艺原理、能实现的加工精度、应用范围、加工工艺要点等了解非常清楚。	按时完成任务，模具一般机械加工及精密机械加工的概念清晰，设备特点、工艺原理、能实现的加工精度、应用范围、加工工艺要点等了解清楚。	按时完成任务，模具一般机械加工及精密机械加工的概念基本清晰，设备特点、工艺原理、能实现的加工精度、应用范围、加工工艺要点等了解基本清楚。	按时完成任务，模具一般机械加工及精密机械加工的概念尚清晰，设备特点、工艺原理、能实现的加工精度、应用范围、加工工艺要点等理解欠清楚。	不能按时完成任务，模具一般机械加工及精密机械加工的概念不清晰，设备特点、工艺原理、能实现的加工精度、应用范围、加工工艺要点等理解不清楚。
课程目标 2	按时完成任务，模具各种常用特种加工方法的原理、加工特点、设备组成、工艺规律、加工精度及应用范围了解掌握非常非常清晰	按时完成任务，模具各种常用特种加工方法的原理、加工特点、设备组成、工艺规律、加工精度及应用范围了解掌握清晰	按时完成任务，模具各种常用特种加工方法的原理、加工特点、设备组成、工艺规律、加工精度及应用范围了解基本掌握清晰	按时完成任务，模具各种常用特种加工方法的原理、加工特点、设备组成、工艺规律、加工精度及应用范围了解掌握尚清晰。	不能按时完成任务，模具各种常用特种加工方法的原理、加工特点、设备组成、工艺规律、加工精度及应用范围了解掌握不清晰。

### 二、实验评分标准

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	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有良好的团队精神，操作认真规范，很好地掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据准确可靠，分析深入、清晰合理。	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有良好的团队精神，操作认真规范，较好地掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据准确可靠，分析清晰合理。	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有良好的团队精神，操作认真规范，基本掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据准确可靠，分析清晰合理。	遵守实验室守则和纪律，认真预习，有一定的团队精神，操作基本规范，基本掌握实验技术、方法和原理，实验报告工整清楚，实验数据基本准确，分析基本清晰。	未遵守实验室守则和纪律，未能认真预习，操作不规范，为掌握实验的基本技术、方法和原理，实验报告潦草不清晰，实验数据不准确，分析有较多明显错误。

# 材料成型 CAE 及软件应用课程教学大纲

## (Material Forming CAE and Software Application)

### 一、课程概况

课程代码: 0102016

学 分: 2.0

学 时: 32 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0)

先修课程: 材料科学基础、材料成型加工原理、模具 CAD 及数控技术、塑料成型模具设计、模具制造工艺等

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 沈洪雷, 刘峰. Moldflow 注射成型过程模拟实例教程. 北京: 电子工业出版社, 2014. 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:** 本课程是一门专业必修课, 主要内容包括讲授材料注射成型技术、注射工艺控制、材料成型模拟技术的基础理论和 CAE 软件的实践操作、应用等内容。通过本课程的学习, 使学生了解注射成型技术的发展、成型工艺对制件质量的影响及材料成型模拟技术的基础知识等内容; 掌握 CAE 分析步骤及基本操作命令, 使学生具有 CAE 分析应用的初步能力; 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. 能够掌握注塑成型有限元求解问题的基本理论和基本方法, 并能将专业知识和有限元方法用于材料成型工程领域复杂问题解决方案的比较与综合分析。

目标 2. 能将注塑成型工艺、模具设计等工程知识和 Moldflow 模拟软件相结合, 借助文献查阅和研究, 正确分析注塑成型过程的影响因素, 并获得有效结论。

目标 3. 能够选择与使用分析模拟软件的相应模块, 对材料成型及控制工程领域的具体复杂工程问题有针对性的进行设计、计算与分析。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 1-4、2-4、5-2, 对应关系见下表。

支撑的毕业要求 观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-4 (H)	√		
毕业要求 2-4 (H)		√	
毕业要求 5-2 (H)			√

### 三、课程内容及要求

结合本课程教学，有机融入以下思政元素：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。

#### （一）moldflow 软件功能及基本分析流程介绍

##### 1. 教学内容

- （1）基础理论及软件简介
- （2）模流分析一般流程。
- （3）实例讲解。

##### 2. 基本要求

- （1）了解软件的发展历史。
- （2）熟悉软件的基本功能。
- （3）熟悉基本原理，掌握分析流程。

**思政元素：**充分利用图书馆，网络等途径，了解国内外的相关 CAE 软件进展及改革开放以来中国在模具设计和制造方面取得的巨大进步，培养学生的勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。

#### （二）网格划分与处理

##### 1. 教学内容

- （1）网格划分：网格划分与统计。
- （2）网格诊断：网格诊断工具。
- （3）网格修复：网格修复向导及网格工具。

##### 2. 基本要求

- （1）掌握网格划分的操作、网格边长的选取原则，理解边长与网格质量的关系。
- （2）掌握网格诊断工具，并熟练应用。
- （3）能够利用网格工具完成网格修复工作。

#### （三）几何模型创建

##### 1. 教学内容

- （1）模型基本构建及实例应用。
- （2）浇注系统模型创建及实例应用。
- （3）冷却系统模型创建及实例应用。

##### 2. 基本要求

掌握基本模型创建方法，能用于准确表达注塑成型中的复杂问题，对不同方案进行比较和综合，获得合理的模型。

#### （四）常用分析模块与结果评定

##### 1. 教学内容

- （1）浇口位置分析：分析目的、工艺条件设置、分析结果及分析实例。
- （2）填充分析：分析目的、工艺条件设置、分析结果及分析实例。

- (3) 流动分析：分析目的、工艺条件设置、分析结果分析实例。
- (4) 冷却分析：分析目的、工艺条件设置、分析结果及分析实例。
- (5) 翘曲分析：分析目的、工艺条件设置、分析结果及分析实例。
- (6) 分析结果判定标准及评估。

## 2. 基本要求

- (1) 掌握并熟练应用基本分析模块。
- (2) 理解分析结果，并能根据结果数据进行分析解读。
- (3) 能结合判定标准，借助文献准确分析注塑成型结果的影响因素，并获得有效结论。

## (五) 工程分析应用

### 1. 教学内容

- (1) 常见成型与塑件缺陷及优化方法。
- (2) 工程实例应用。

### 2. 基本要求

能针对实际工程问题，运用 Moldflow 进行恰当模型构建、工艺设置，并完成计算、分析和优化。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配见下表。

课程目标	教学内容	讲授学时	实验学时
目标 1	(一) moldflow 软件功能及基本分析流程介绍	4	
	(二) 网格划分与处理	4	
	(三) 几何模型创建	6	
目标 2	(四) 常用分析模块与结果评定	12	
目标 3	(五) 工程分析应用	6	
	合 计	32	

## 四、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握 moldflow 分析相关概念、方法的实际意义，利用工程中的实际案例，帮助学生理解该软件的使用方法和过程，使学生能够完成一般难度的制件模流分析，并最终能指导模具的优化设计。

(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模流分析方法，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> <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) 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。</p>
5	成绩考核	<p>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：</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) 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) 学生课程总评成绩按下式计分：

课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×40%+期末考试成绩×60%

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 1（针对 Moldflow 有限元网格选择、修复，模型创建、方案比较内容的平时操作、作业、测试等）	100	0.4
		期末试卷	35	0.6
2	课程目标 2	形成性考核 2（针对 Moldflow 分析模型的工艺参数设置、过程分析内容的平时操作、作业、测试等）	100	0.4
		期末试卷	35	0.6
3	课程目标 3	形成性考核 3（针对实例，运用 Moldflow 相应模块进行计算、分析内容的平时操作、作业、测试等）	100	0.4
		期末试卷	30	0.6

（四）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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]匡唐清,周大路.Moldflow 注塑模流分析从入门到精通 .北京:化学工业出版社, 2019.9

[2]黄成.中文版 Moldflow 2018 模流分析从入门到精通 .北京:机械工业出版社, 2018.1

执笔人：沈洪雷

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

## 附件：评分标准

### 一、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	很好掌握网格的选择、划分和修复,几何模型创建能准确表达注塑成型相应过程和要求。	良好掌握网格的选择、划分和修复,几何模型创建能良好表达注塑成型相应过程和要求。	较好掌握网格的选择、划分和修复,几何模型创建能较好表达注塑成型相应过程和要求。	基本掌握网格的选择、划分和修复,几何模型创建基本能完整表达注塑成型相应过程和要求。	不能掌握网格的选择、划分和修复,几何模型创建不能表达注塑成型相应过程和要求。
课程目标 2	很好掌握常用分析系列,能结合模拟结果和判定标准,熟练分析注塑成型结果的影响因素,并获得有效结论。	良好掌握常用分析系列;能结合模拟结果和判定标准,准确分析注塑成型结果的影响因素,并获得有效结论。	较好掌握常用分析系列;能结合模拟结果和判定标准,分析注塑成型结果的影响因素,结论基本正确。	基本掌握分析系列不够熟悉;结合模拟结果和判定标准,不能完整分析注塑成型结果的影响因素,结论有缺陷。	不能掌握常用分析系列不熟悉;不能结合模拟结果和判定标准,来分析注塑成型结果的影响因素,结论错误。
课程目标 3	针对工程问题,能很好运用 Moldflow 进行恰当的模型构建、工艺设置,并准确完成计算、分析和优化。	针对工程问题,能良好运用 Moldflow 进行恰当的模型构建、工艺设置,较好完成计算、分析和优化。	针对工程问题,能较好运用 Moldflow 进行恰当的模型构建、工艺设置,完成计算、分析和优化。	针对工程问题,能基本运用 Moldflow 进行相应模型构建、工艺设置,基本完成计算、分析和优化。	针对工程问题,不能正确运用 Moldflow 进行相应模型构建、工艺设置,计算,分析和优化结果错误。

### 二、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) 网格创建与修复 (3) 几何模型创建	选择题、简答题、操作题等	35
课程目标 2	(1) 分析结果判定 (2) 塑件缺陷原因分析 (3) 优化思路和方法	选择题、简答题、分析题、操作题等	35
课程目标 3	模拟计算、分析	软用应用与操作	30



# 企业管理导论课程教学大纲

## (Introduction to Enterprise Management)

### 一、课程概况

课程代码: 0102028

学 分: 2.0

学 时: 32

**先修课程:** 金工实习、暑期生产实习(上)、暑期生产实习(下), 生产实习等生产实践性环节或《机械创新设计》等课程。

**适用专业:** 机械类相关专业

**建议教材:** 《机电企业导论》, 张世昌, 绍宏宇, 机械工业出版社, 2019.

**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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的一门专业必修课, 通过本课程的教学使学生能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。了解产业政策、法律法规和现代企业管理体系, 熟悉机械专业相关领域的技术标准体系。理解工程活动中相关管理学和经济学知识。了解专业领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

### 二、课程目标

目标 1. 了解产业政策、法律法规和现代企业管理体系。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。

目标 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、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

目标 3. 了解材料成型及控制工程领域的设计、制造和生产活动等全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-4、6-2、11-1, 对应关系见下表。

毕业要求 观测点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	
毕业要求 3-4	√			
毕业要求 6-2		√		
毕业要求 11-1			√	

### 三、课程内容及要求

#### （一）企业管理概论

##### 1. 教学内容

- （1）机电企业概述；
- （2）机电企业管理职能；
- （3）企业管理理论及其发展
- （4）机电企业的组织机构。

##### 2. 基本要求

- （1）了解企业的特征及分类，掌握机电企业管理的内容与职能；
- （2）掌握企业管理原理，了解管理者的素质要求，熟悉机电企业的组织结构；
- （3）了解企业管理理论及其发展沿革。

思政元素：通过企业管理学发展史的介绍，引导学生以科学探索的精神，并将其转化为努力学习的动力。

#### （二）企业经营管理

##### 1. 教学内容

- （1）经营决策；
- （2）市场研究；
- （3）市场营销；
- （4）电子商务；
- （5）WTO 与开拓国际市场。

##### 2. 基本要求

- （1）了解企业经营决策的内容与分类，掌握企业经营决策的原则与程序；
- （2）掌握市场调查、市场预测的基本原则和具体方法；
- （3）了解市场营销观念的演变，掌握市场营销策略；
- （4）了解 WTO，熟悉电子商务的特点及其应用。

思政元素：通过企业经营管理知识的介绍，引导将要进入工作企业的学生应该明白企业经营的重点和关键，要求纵览全局的思想，能够走出去、沉的下，培养学生的大局意识。

#### （三）企业生产管理

##### 1. 教学内容

- （1）生产管理概述；
- （2）生产过程组织；
- （3）生产计划与控制；
- （4）网络计划技术；
- （5）现代生产管理模式。

##### 2. 基本要求

- (1) 了解生产管理的属性和生产系统组成；
- (2) 熟练掌握生产管理过程与时间组织的基本原理和方法；
- (3) 了解生产能力影响因素，掌握生产计划编制的原理和方法；
- (4) 熟悉常见先进生产制造方式的原理和方法；
- (5) 对计算机与网络规划技术在企业生产管理中的应用有所了解。

思政元素：通过企业生产管理知识的介绍，引导学生踏实做事，培养学生的工匠意识。

#### (四) 企业技术管理

##### 1. 教学内容

- (1) 企业技术战略与技术创新；
- (2) 企业技术管理过程；
- (3) 价值工程。

##### 2. 基本要求

(1) 了解技术、技术管理、知识管理和技术生命周期的概念内涵，掌握机电企业技术战略的类型及其实施办法；

(2) 熟练掌握技术预测和技术评估的基本原理和具体方法，了解技术扩散与转移的模式与路径；

(3) 掌握价值工程的基本原理及实施方法。

思政元素：通过企业技术管理知识的介绍，引导学生不仅要踏实做事，而且要善于总结，继续培养学生的工匠意识。

#### (五) 企业质量管理

##### 1. 教学内容

- (1) 现代质量管理概述；
- (2) 全面质量管理；质量管理常用的方法与工具；
- (3) ISO9000 质量管理系列标准简介。

##### 2. 基本要求

(1) 掌握质量、质量管理、质量管理体系的内涵与要求，了解加强质量管理的重要意义；

(2) 熟练掌握全面质量管理的要求与方法；

(3) 了解 ISO9000 核心标准，掌握质量因素分析的常用统计方法；

(4) 了解 6 西格玛管理的基本原理和方法。

思政元素：通过企业质量管理知识的介绍，引导学生做事除了要有创新精神外，更要有精益求精的精神，企业经营成功与否就是质量，并明白质量关乎社会、消费者、企业三者。

#### (六) 企业设备管理

##### 1. 教学内容

- (1) 企业设备管理；
- (2) 企业物资管理；
- (3) 物流管理。

## 2. 基本要求

- (1) 了解企业设备管理的发展沿革，熟悉企业设备管理的主要模式；
- (2) 掌握设备综合管理的基本内容及要求，掌握全面生产维修的特点与主要内容；
- (3) 掌握物资消耗定额管理、物资储备管理、物资运输管理的基本方；
- (4) 了解物流管理的产生与发展，掌握物资计划与采购管理的基本方法。

思政元素：通过企业设备管理知识的介绍，引导学生做事要力求精益求精，要明白“工欲善其事，必先利其器”，要明白一切结果，必有保证的措施的因果关系。

## (七) 企业财务管理

### 1. 教学内容

- (1) 企业财务报表与分析；
- (2) 企业筹资管理；
- (3) 企业投资管理；
- (4) 企业流动资金管理；
- (5) 企业成本管理。

### 2. 基本要求

- (1) 了解企业设备管理的发展沿革，熟悉企业设备管理的主要模式；
- (2) 了解企业财务管理的内容、目标与原则；
- (3) 掌握企业财务报表分析的主要内容与基本方法；
- (4) 熟悉企业筹资与投资的主要方式，了解流动资金与成本控制的一般方法。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	企业管理概论	目标 1	3-4	4	
2	企业经营管理	目标 2	6-2	4	
3	企业生产管理	目标 2	6-2	4	
4	企业技术管理	目标 2	6-2	6	
5	企业质量管理	目标 2	6-2	6	
6	企业设备管理	目标 2	6-2	6	
7	企业财务管理	目标 3	11-1	2	
合计				32	

## 四、课程实施

(一) 把握主线，引导学生掌握机电企业管理导论的实际意义，通过对企业经营管理等相关内容的学习，了解机电企业管理的基本知识，并能应用于实际工程问题的解决方案。

(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，引进经营管理、生产管理、技术管理等各教学内容的案例，让学生真正了解并掌握机电企业管理的分析方法，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见下表。

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) 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	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： (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	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开卷笔试，考试采取教考不分离。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、考核方式

(一) 本课程的考核方式包括形成性成绩考核和期末试卷考核成绩。

(二) 形成性成绩考核为各项（形成性成绩 1：平时作业的平均分；形成性成绩 2：考勤及课堂表现的平均分）成绩的平均分（百分制计分）。

(三) 期末试卷考核成绩为试卷成绩（百分制计分）。

(四) 学生课程总评成绩按下式计分：

$$\text{课程总评成绩} = \text{形成性成绩} \times 40\% + \text{期末考试成绩} \times 60\%。$$

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	课程目标 1	形成性成绩 2：考勤及课堂表现的平均分	50	0.5
		形成性成绩 1（各章课后作业的平均分）	50	0.5
2	课程目标 2	形成性成绩 2：考勤及课堂表现的平均分	50	0.5
		形成性成绩 1（各章课后作业的平均分）	50	0.5
3	课程目标 3	形成性考核 3（期末考试）	100	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：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

(二) 参考书目及学习资料

[1]张世昌, 绍宏宇. 机电企业导论. 北京. 机械工业出版社, 2017

[2]俞晨熹. 机电企业质量管理体系认证教程. 中国标准出版社, 2012

[3]陈其林. 企业管理. 北京: 高等教育出版社, 2007

执笔人：云介平

审定人：苏 纯

批准人：吴小锋

# 机械制图综合训练课程教学大纲

## (Comprehensive Training of Mechanical Engineering Drawing)

### 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：材料成型及控制工程

建议教材：何铭新, 钱可强. 机械制图（第七版）. 高等教育出版社. 2016.

《一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书》，刘力 叶煜松，自编

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。当遇到实际复杂的工程问题时，能查阅资料、综合运用所学的知识进行解决。通过综合训练作业培养学生正确使用网络工具、认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和奉献社会的意识。

### 二、课程目标

目标 1. 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和计算机辅助模具设计/制造/分析模拟软件，对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

目标 2. 能在社会发展的大背景下，理解不断学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

本课程实践支撑专业人才培养方案中毕业要求观测点 5-2、12-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (H=强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 5-2 (H)	√	
毕业要求 12-1 (H)		√

### 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, 零件草图 3-4 张 (任课教师指定), 要求徒手完成。编写零件序号和明细表, 零件草图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。

(2) 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)。

(3) 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:** 通过制图综合训练和教师指导, 引导学生感悟科学成果来之不易, 培养学生养成一丝不苟、精益求精的匠人精神、良好的责任意识和团队合作精神。介绍新中国成立初期仿制国外先进技术时工程图样的应用, 培养学生爱岗敬业、独立自主的科学精神和奉献社会的意识。

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见下表。

序号	内容	支撑课程目标	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, 对进度不达标的学生予以督促。
2	画装配示意图、零件草图	目标 1、2	1.5 天	
3	画部件装配图	目标 1、2	1.75 天	
4	画零件图	目标 1、2	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。在训练过程中培养学生认真细致的工作态度和服务社会的意识。

(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

### （一）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：

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	零件图	100	0.4
		装配图	50	0.6
2	课程目标 2	装配示意图和部分零件草图	100	0.2
		装配图	50	0.8

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：

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

### (三) 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)
示意图和 部分 零件 草图 10%- 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%- 70%	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。

说明:

总评成绩基本上按上述评定项目成绩计算, 即总评=装配示意图和零件草图(10%-20%)+零件图 20%+装配图(60%-70%), 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%。

### (六) 有关说明

#### (一) 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。

#### (二) 教学参考书

- [1] 何铭新, 钱可强. 机械制图[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.
- [2] 胥北澜. 机械制图[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2015.
- [3] 袁理丁. 机械制图实验教程[M]. 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)[M], 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

审核人: 沈洪雷

批准人: 吴小锋

# 金工实习课程教学大纲 (Metalworking Practice)

## 一、课程概况

课程代码: 0108003

学 分: 3

学 时: 3 周

先修课程: 《机械制图》等

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 俞庆, 于吉鲲, 陈兴强主编, 工程训练教程, 北京: 中国原子能出版社, 2015 年 5 月第一版。

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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的一门重要的实践性教学必修课程。通过本课程的教学与实践, 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, 将来从事机械设计、机械制造工艺、材料成型工艺工作打下必要的实践基础; 培养学生具有工程服务、社会责任和担当的意识。

## 二、课程目标

目标 1. 掌握金工实习各个工种的基本理论和基本操作技能, 掌握基本金属加工工艺的基本方法与应用范围, 培养劳动观念, 熟悉实际生产安全, 理解应承担的责任。

目标 2. 能运用金工实习各个工种的基本理论知识和基本操作技能, 分析金属加工过程对环境、社会可持续发展的影响, 减少材料消耗、降低生产成本、保证产品质量, 理解对加工后的废料的得当处置、切削废液专业回收等的意义, 减少对环境的影响。

目标 3. 对于不同工种的工件, 分析其各自的工艺特点, 并以优质、高效、低成本、材料循环利用为原则, 具有初步机械工程师的职业道德和规范。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 6-2、7-2、8-3, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 6-2 (H)	√		
毕业要求 7-2 (H)		√	
毕业要求 8-3 (H)			√

### 三、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。
- (8)了解铸造中常见缺陷及其产生的原因。

##### 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。
- (3)掌握常见铸件缺陷的识别。

**思政元素：**了解中华民族辉煌的冶铸简史，进行爱国主义教育，培养学生具有工程服务、社会责任和担当的意识。

#### (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、焊丝与焊剂的作用、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。
- (7)知道其它焊接与切割方法。

##### 2、基本技能

- (1)正确操作手工电弧焊焊出较好焊缝，所用弧焊机的电流调节和接线法。
- (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)了解机械加工的切削运动、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，了解齿轮齿形加工方法。

(5)了解刨削类机床与拉削工艺。

#### 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。

### （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。

### （六）钻床、磨床

#### 1、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：**了解我国金属加工工业的发展，结合新中国尤其改革开放以来金属加工

工业取得的伟大成就，进行爱国主义教育，培养学生具有工程服务、社会责任和担当的意识。

#### 四、学时分配表

序号	内容	天数	备注
1	车削	3.5	讲授 0.5 天，操作练习 3 天
2	钳工	3.5	讲授 0.5 天，操作练习 3 天
4	铸造	2	讲授 0.5 天，操作练习 1.5 天
3	焊接	2	讲授 0.5 天，操作练习 1.5 天
5	铣刨	2	讲授 0.5 天，操作练习 1.5 天
6	钻磨	1.5	讲授 0.5 天，操作练习 1 天
7	数控	0.5	讲授 0.2 天，操作练习 0.3 天
合 计		15 天	

#### 五、成绩评定方式

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，如下表。

考核环节	考核方式	支撑毕业要求观测点及分值	评价标准
平时成绩(100分)	学生出勤情况、实习态度、遵守实习场地的规章制度。	6-2	考勤评价标准：学生的出勤情况，早晚点名，迟到早退一次扣 5 分，无故旷课一次扣总成绩 5 分。 实习提问评价标准：积极主动回答教师提问，每答对 1 次，加 5 分；教师点名后回答提问，每答对 1 次，加 3 分；教师点名后拒不回答或不站立者，扣 3 分；上课不认真听讲、频繁小话或长时间聊天、每次扣 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，依据相关标准、规范，进行操作、加工。
操作(100分)	安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型	7-2 (80分)、8-3 (20分)	具体评价标准见此表后附的金工实习操作评价标准表。
实习报告(100分)	作业题	7-2 (20分)、8-3 (80分)	详细评价标准见此表后附的金工实习报告评价标准表。
单一工种成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×10%+操作成绩×80%+实习报告成绩×10%			

实习报告评价标准表

考核内容	90-100分	80-89分	70-79分	60-69分	<60分
金工实习各工种基本概念、基本原理掌握程度，答题过程的正确性、完整性	金工实习各工种基本概念及基本原理掌握全面，运用得当，答题过程完全正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰	金工实习各工种基本概念及基本原理掌握较全面，答题过程较正确、完整，逻辑性较强，答案正确率超过80%，书写清晰	金工实习各工种基本概念及基本原理掌握尚全面，答题过程较基本正确、完整，答案正确率超过70%	金工实习各工种基本概念及基本原理掌握程度一般，答题基本过程中存在错误，答案正确率超过60%	金工实习各工种基本概念及基本原理未充分掌握，答题过程错误且不完整，答案正确率低于60%

实习操作评价标准表

考核内容	90-100分	80-89分	70-79分	60-69分	<60分
评价学生运用操作手段对金工实习各工种中的工程问题进行分析，安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型。	操作方法正确，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，无操作安全事故。	操作方法正确，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，工件基本符合图纸要求，无操作安全事故。	操作方法正确，学生基本能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件基本符合图纸要求，无操作安全事故。	操作方法基本正确，学生基本能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件符合图纸要求一般，无操作安全事故。	操作方法不正确，学生不能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件不符合图纸要求，违背操作安全要求。

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，确保相应毕业要求观测点的达成。

执笔人：卜金纬

审定人：俞庆

批准人：吴小锋



# 暑期生产实习（上）、（下）课程教学大纲 (Summer Production Practice (I)、(II))

## 一、课程概况

课程代码：0102043/0102044

学 分：1/1

学 时：3 周/3 周

先修课程：略

适用专业：材料成型及控制工程

课程归口：航空与机械工程学院

**课程的性质与任务：**本课程是机械类专业的重要实践性教学环节，是理论联系实际进行工程及基本技能训练的必要途径，并为专业课的学习增加感性知识，为学好专业课打下工程基础。通过本课程，学生利用暑假时间了解工程背景和相关产品的生产方式，了解和掌握本专业基本生产技术和生产管理的实践知识，了解技术人员的职责及工作程序，验证和巩固已学过的专业知识，提高资料搜集能力、技术总结能力及社会交往能力。

## 二、课程目标

目标 1. 通过实习过程中对制造企业典型产品或模具、零部件的设计生产过程的参观学习，了解企业与社会的关系、了解企业文化对企业的影响，并在材料成型及控制工程实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则工程职业道德和规范，明白自己的责任。

目标 2. 通过听取报告，参观生产过程，了解企业需求和专业发展前景，激发学生学习兴趣和主观能动性，为后续学习创造良好的氛围，从而培养学生自主学习的能力，适应社会进步发展。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求观测点 8-2、12-2，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 8-2 (H)	√	
毕业要求 12-2 (H)		√

## 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. 实习内容

#### (1) 材料成型设备方面实习：

内容：学习和了解材料成型所用设备，如注射机、挤出机、冲床、下料机（剪板机

等)、焊接设备、液压机、锻压机、混炼机等设备的组成、主要技术参数、工作原理等。

**思政元素:** 通过查询材料成型设备的发展史,了解改革开放以来我国材料成型设备方面取得的伟大成就,培养学生的自豪感和家国情怀。

**要求:** 查询并记录相应设备的型号、原理、工作参数、适用场合等技术要求,尽可能绘制出设备的结构原理图,并了解相关设备的主要生产企业、技术发展、现状及其应用等情况。许可的情况下,在师傅的指导下进行操作。

#### (2) 典型材料成型技术及其生产工艺过程实习:

**内容:** 学习和了解(塑料、金属等)产品成型技术、工艺过程、工艺条件、工艺参数及其控制技术。

**思政元素:** 通过查询我国目前成型技术等方面的发展,了解国内外的进展和改革开放以来中国在这方面取得的巨大进步,培养学生的勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。

**要求:** 熟悉并记录成型方法、工艺过程、特点及参数设置,掌握成型控制相关技术和要求,实习中注意观察总结,培养自己发现、分析和解决实际成型过程中问题的能力。

#### (3) 各类机械企业

**内容:** 学习和了解各类机械设备,如车、铣、刨、磨、铸锻、焊、数控加工设备等的组成、主要技术参数、工作原理等、加工对象和适用场合。

**要求:** 查询并记录相应设备的型号、原理、工作参数、适用场合等技术要求,许可的情况下,在师傅的指导下进行操作。

#### (4) 其他行业或单位实习

**内容:** 学习和了解实习单位组织与管理流程,以及不同部门/车间/工序的运行模式和相关规章制度、操作规程。

**要求:** 根据实际实习内容和情况记录实习日记,并进行实习总结、撰写实习报告。

### 2. 实习基本要求

(1) 每天撰写实习日志;

(2) 撰写 3000-4000 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。

课程目标	教学内容	讲授学时	实习学时
目标 1	暑期生产实习动员与安全教育	1 天	
	车间实习		10 天
	参观实习		2 天
目标 2	完成报告及考核		2 天
合计		1 天	14 天

## 四、课程考核

(一) 课程考核包括实习日志和实习报告。

(二) 课程总评成绩=实习日志×40%+实习报告×60%。

具体内容和比例见下表。

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	实习日志	100	1
2	课程目标 2	实习报告	100	1

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 五、有关说明

(一) 持续改进

暑期生产实习 I、II 安排分别在第二、四学期末暑假由学生自主进行，实习方式采用车间实习、参观实习、独立完成实习报告等多种形式进行，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]严绍华. 热加工工艺基础, 北京:机械工业出版社, 2015.
- [2]陆剑中. 金属切削原理与刀具, 北京:机械工业出版社, 2011.
- [3]江昌勇. 塑料成型模具设计, 北京:北京大学出版社, 2017.
- [4]唐宗军. 机械制造基础, 北京:机械工业出版社, 2012.
- [5]翁其金, 徐新成. 冲压工艺及冲模设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2013.

执笔人：刘 峰  
审定人：沈洪雷  
审批人：吴小锋

附：暑期生产实习报告评分标准

优（90~100）	良（80~89）	中等（70~79）	及格（60~69）	不及格（<60）
<p>实习报告和实习日志能全面反映规定的实习内容，详细表达学生的实习收获体会，学生很好地掌握了专业知识，对生产实际问题的有突出地认识和分析能力。实习报告条理清楚，文字通顺，书写工整，重点突出。</p>	<p>实习报告和实习日志能较好反映规定的实习内容，较好表达学生的实习收获体会，学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的认识和分析能力较好。实习报告的条理性，文字通顺程度，重点突出等方面较好。</p>	<p>实习报告和实习日志能较好反映规定的实习内容，基本能表达实习收获体会，学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的有一定的认识和分析能力。实习报告的条理性，文字通顺程度，重点突出等方面较好。</p>	<p>实习报告和实习日志基本能反映规定的实习内容，表达学生的实习收获体会，反应学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的有一定的认识和分析能力。实习报告的条理性，文字通顺程度，重点突出等方面一般。</p>	<p>实习报告和实习日志不能反映规定的实习内容和实习收获体会，学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的认识和分析能力较差。实习报告表述和书写能方面条理不清楚。</p>

# 生产实习课程教学大纲 (Production Practice)

## 一、课程概况

课程代码: 0102031

学 分: 1

学 时: 1 周

先修课程: 略

适用专业: 材料成型及控制工程

教 材: 无

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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的一门集中实践性环节, 使学生在学习了所有基础课、专业基础课和专业课程后, 通过本课程的实践进一步对本专业的现状和发展情况有一个更加感性的认识, 为学生在最后一学期的毕业设计、及毕业后的就业打下良好的基础。

## 二、课程目标

目标 1: 通过生产实习了解本专业培养的人才所应承担的社会责任, 了解材料加工工程专业对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

目标 2: 通过生产实习了解本专业产品对人类和环境的影响, 培养能够学生站在环境保护和可持续发展的角度进行本专业设计工作。

目标 3: 了解本专业工程技术人员对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在专业工程实践中自觉履行责任。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求观测点 6-2、7-2、8-3, 对应关系见下表。

毕业要求观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 6-2	√		
毕业要求 7-2		√	
毕业要求 8-3			√

## 三、课程内容与要求

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。

### （一）课程内容

1. 了解本专业生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。

**思政元素：**通过查询我国目前成型技术等方面的发展，了解国内外的进展和改革开放以来中国在这方面取得的巨大进步，培养学生的勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。

2. 了解与本专业有关的生产设备、产品生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，了解本专业发展方向。收集有关的数据、图表、文献、资料，并进行分析、归纳、整理及研究。

**思政元素：**通过查询成形设备的发展史，了解改革开放以来我国材料成型设备方面取得的伟大成就，培养学生的自豪感和家国情怀。

### （二）课程要求

1. 遵守实习单位的各项规章制度，加强组织纪律性；实习生在思想上应对实习的重要性有充分的认识，服从院领导的决定和带队教师的管理与指导，严格遵守学生守则和毕业实习的有关规定。

2. 尊重工程技术人员，虚心向他们学习；

3. 积累毕业实习及毕业设计资料。

4. 调研要有记录。学生在实习结束后，均需提交书面的毕业实习报告，实习报告要求格式整齐，字数在 3000 字以上。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

课程目标	教学内容	讲授学时	实验学时
目标 1	生产实习动员及安全教育	0.5 天	
目标 2	实习企业一	1 天	
	实习企业二	1 天	
目标 3	实习企业三	1 天	
	撰写报告	1.5 天	
合计		5 天	

## 四、课程实施

### （一）教学方法与教学手段

以到企业现场实习为主要手段，在参观、实践中探索学习内容，加强认知的感性认识。

## （二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
实习准备阶段	1. 计划执行	在实习指导教师的指导下，通过网络及科技论文资源库等多种方式了解本专业生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。
	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。熟悉相关企业的实际情况，有良好的工程实践能力。
现场实习阶段	1. 计划执行	在企业导师的指导下，在企业相关规章制度的约束下，了解本专业有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，收集有关的数据、图表、文献、资料，并进行分析、归纳、整理及研究。
	2. 指导老师	企业的管理人员或专业技术骨干
总结考核	1. 设计报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2. 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

实习记录（一个企业一份）、实习报告一份。

### （二）成绩评定要求

课程总评成绩=平时表现×10%+实习日志×40%+实习报告×50%。具体内容和比例如表所示。

实习过程表现：根据实习效果和实习记录给出学生的成绩。

实习报告：能对实习内容进行比较全面、系统地总结，并结合自身情况对本专业的认识、本专业的发展方向、个人职业规划提出自己的看法。

具体内容和比例见下表。

序号	课程目标 i	考核环节	总题分	课程目标达成权重
1	目标 1	实习日志	20	0.3
		实习报告	20	0.7
2	目标 2	实习日志	40	0.3
		实习报告	40	0.7
3	目标 3	实习日志	40	0.3
		实习报告	40	0.7

（三）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本教学环节根据学生在实习期间的平时表现考勤、实习过程表现、实习报告等情况，及时对相关实验室的选择和展示内容作出调整，不足之处进行改进，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求作出相应的调整和具体要求，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

略

执笔人：刘 峰

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

## 附：生产实习报告评分标准

优 (90~100)	良 (80~89)	中等 (70~79)	及格 (60~69)	不及格 (<60)
实习报告和实习日志能全面反映规定的实习内容，详细表达学生的实习收获体会，学生很好地掌握了专业知识，对生产实际问题的有突出地认识和分析能力。实习报告条理清楚，文字通顺，书写工整，重点突出。	实习报告和实习日志能较好反映规定的实习内容，较好地表达学生的实习收获体会，学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的认识和分析能力较好。实习报告的条理性，文字通顺程度，重点突出等方面较好。	实习报告和实习日志能较好反映规定的实习内容，基本能表达实习收获体会，学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的有一定的认识和分析能力。实习报告的条理性，文字通顺程度，重点突出等方面较好。	实习报告和实习日志基本能反映规定的实习内容，表达学生的实习收获体会，反应学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的有一定的认识和分析能力。实习报告的条理性，文字通顺程度，重点突出等方面一般。	实习报告和实习日志不能反映规定的实习内容和实习收获体会，学生对知识的掌握程度与对生产实际问题的认识和分析能力较差。实习报告表述和书写能方面条理不清楚。



# 数控编程及加工实习课程教学大纲

## (CNC programming and machining practice)

### 一、课程概况

课程代码: 0108005

学 分: 2

学 时: 2 周

先修课程: 《机械制造技术基础》、《数控技术》、《互换性与测量技术》、《机械制图》等

适用专业: 材料成型及其控制工程

建议教材:《数控技术实践》机械工业出版社 张宇等主编 2006.4 第二版 《数控编程及加工实习》常州工学院自编 俞庆 钱伟忠等编写 2015.12

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:** 本课程是工科院校材料成型及控制工程专业的一门重要实践性教学课程,也是应用型人才培养的必要手段。应具备良好的专业技能、实践能力和创新意识,能在模具行业或材料成型相关领域从事产品和模具开发、材料成型工艺控制与分析及企业运行管理等工作的应用型工程技术人才。使学生通过数控编程及加工实习,了解国内外常用数控系统的组成及特点,掌握数控机床操作的基本方法、步骤及维护,把数控编程知识与机床操作结合起来,掌握一般机械零件的数控加工过程,增强学生的数控机床操作技能,提高学生的专业技术应用能力,对今后工作中复杂的工程问题的开发起到一个基础认知作用。能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和机械工程领域的复杂工程问题解决方案对环境、社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任,为学生今后的课程学习和技术应用打下坚实的基础。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握机械制造工艺学、数控编程的基本理论,用于解决制订数控车削、数控铣削零件程序编制等机械工程中的复杂问题,把数控编程知识与机床操作结合起来,熟练掌握数控车床、数控铣床等机床的操作完成工件的加工任务。能够针对本专业领域开发或选用满足材料成型特定需求的技术、工具,进行模拟及预测,并能够分析其局限性。

目标 2. 评价专业工程实践对社会可持续发展的影响,对机械加工后的废料的得当处置,切削废液专业回收等减少对环境的破坏,能够体现出青山绿水就是金山银山的可持续发展理念。

本课程主要支撑专业培养方案中毕业要求观测点 5-3 和 7-2, 具体内容如下:

支撑的毕业要求 观测点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 5-3	√	
毕业要求 7-2		√

### 三、课程内容与要求

**思政元素：**通过数控编程及加工实习，让学生在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，培养学生吃苦耐劳的工作作风和精益求精的匠心精神，使学生具有强烈的历史使命感和社会责任感，在以后的学习和工作中能很好地履行责任。

#### （一）实习课程内容

1、数控机床的安全操作、维护讲解及职业道德规范教育

- 1) 熟悉常用数控机床操作控制面板；
- 2) 掌握数控机床零件加工的操作步骤和机床的安全操作规范；
- 3) 了解数控机床维护的方法、步骤及特点；

2、常用数控编程指令的应用

- 1) 熟练掌握数控机床对刀的常用方法及操作过程；
- 2) 掌握数控机床坐标系的设定及操作；
- 3) 掌握常用的 G 指令及 M、S、T、F 指令的使用及操作；

4) 熟悉数控机床常用固定循环指令及镜像加工指令、比例循环加工指令及子程序的应用及操作。

3、典型零件的数控车削及铣削加工

- 1) 掌握数控车削及数控铣削加工程序的编写特点；
- 2) 熟悉数控车削、数控铣削加工工艺路线；
- 3) 熟悉数控机床加工的常用夹具、量具、刀具及其附件的应用；
- 4) 掌握常用刀具的选择及切削用量的确定；

#### （二）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 或第 7 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	时间分配（天）	教学形式
1	数控实习安全教育。数控机床的基本知识。	1、2	5-3、7-2	0.5	讲授
2	数控车削、铣削任务布置。编程讲解。	1	5-3	0.5	讲授

3	数控车床操作讲解。学生熟悉机床。	1、2	5-3、7-2	1.5	讲授 0.5 天，操作练习 1 天
4	学生绘制零件图、编程、老师指导学生修改程序。程序输入数控机床并试运行。	1	5-3	2	学生操作练习，老师指导
5	指导老师示范对刀、参数设定及加工零件。学生完成零件的加工。	1、2	5-3、7-2	1	操作指导，学生练习
6	数控铣床操作讲解。学生熟悉机床。	1、2	5-3、7-2	1.5	讲授 0.5 天，操作练习 1 天
7	学生绘制零件图、编程、老师指导学生修改程序。程序输入数控机床并试运行。	1	5-3	2	学生操作练习，老师指导
8	指导老师示范对刀、参数设定及加工零件。学生完成零件的加工。	1、2	5-3、7-2	1	操作指导，学生练习
合 计		10			

#### 四、课程实施

(一) 编程加工零件应难易适中，包含相应典型几何参数，注重培养学生运用先进设备的能力，培养学生综合能力。

(二) 针对教学任务，组织学生从绘图、编制程序、模拟加工，实际操作等过程指导与监控，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、数控程序编制合理性，加工件的难易程度及完成情况，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) 主要教学环节的质量要求见下表。

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	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工件情况进行考核，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. 工件图纸，要求熟练使用 CAD。
2. 编制工艺流程及数控程序。
3. 数控车、数控铣加工工件、成品照片（电子版）。
4. 实习报告（包括实习心得体会和意见反馈）。

### (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。

课程考核方式：采用平时表现、考勤记录、工件质量、实习报告相结合的形式。

具体内容和比例见下表。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	课程目标
考勤	学生出勤情况、实习态度	10%	重点考核：学生的出勤情况，早晚点名，迟到早退一次扣 5 分，经教育仍然迟到早退两次没成绩；无故旷课一次没成绩。	目标 1、2
平时表现，纪律分	遵守实习场地的规章制度，认真设计、合理编程，规范。熟练操作机床	10%	重点考核：学生能够根据实习任务要求，平时工作进展情况良好，设计、编程过程中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，在编程、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。	目标 1、2
工件分	安全、规范、独立完成工件的加工	60%	重点考核：学生能够独立操作机床，完成工件的加工，工件符合图纸要求，无操作安全事故。	目标 1、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	20%	重点考核：学生对数控实习从理论到实践的完整基本知识。	目标 1、2

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本教学环节根据学生在数控实习期间的平时表现、数控编程及加工实习阶段完成工件的加工考核、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，确保相应毕业要求观测点的达成。

执笔人：钱伟忠

审定人：俞庆

审批人：吴小锋

# 材料成型综合实践课程教学大纲

## (Comprehensive Practice of Material forming)

### 一、课程概况

课程代码: 0102031

学 分: 2.0

学 时: 2周

**先修课程:** 材料科学基础、工程化学、材料成型加工原理、材料成型控制工程基础、模具 CAD 及数控技术 A、塑料成型模具设计、材料成型 CAE 及软件应用、模具制造工艺等课程

**适用专业:** 材料成型及控制工程专业

**建议教材:** 以上先修课程通用教材

**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, 综合实践是本专业完成所有课程基础上的一次重要实践性教学环节, 是理论联系实际进行工程及基本技能训练的重要途径, 通过实践达到对专业知识的掌握并熟练应用于工程实践。

### 二、课程目标

目标 1. 熟练掌握 UG 、Moldflow 等现代工程软件等工具, 能结合专业知识对材料成型及控制领域的复杂工程问题进行模拟分析, 并能理解工程软件的优缺点, 培养学生对本专业知识的综合运用能力。

目标 2. 在材料成型及控制领域实践过程中, 能够与老师、同学等进行有效沟通, 理解团队合作的重要性, 培养学生的团队意识。

目标 3. 在材料成型及控制领域的复杂工程问题研究中, 能够综合运用所学专业知知识有针对性的进行设计、计算与分析, 并撰写分析报告, 培养学生与同行等的沟通和交流能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 5-3、9-1 、10-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 5-3(H)	√		
毕业要求 9-1(H)		√	
毕业要求 10-1(H)			√

### 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. 实践内容

综合运用材料成型专业的相关专业知识，针对某一产品，完成材料选择，产品建模、CAE 分析、模具 CAD/CAM 的初步设计等各项任务，并撰写一份综合报告。

**思政元素：**充分利用图书馆，网络等途径，了解国内外的进展及改革开放以来中国在模具设计和制造方面取得的巨大进步，培养学生的勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。

#### 2. 基本要求

(1) 产品测绘，并完成产品工程图，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。

(2) 产品建模，要求按照实际测绘尺寸创建，并保整细节特征无缺失。

(3) CAE 分析，要求网格质量达标，工艺参数设置合理，材料选择有依据，结果分析有内容，并完成分析报告

(4) 模具 CAD/CAM, 要求完成型芯型腔等主要成型部件的设计

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

课程目标	教学内容	讲授学时	实验学时
目标 1	CAD 建模	3 天	
	CAE 分析	4 天	
目标 2	课程讨论与答疑	1 天	
目标 3	数据分析及撰写报告	2 天	
合计		10 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材料成型相关专业知识完成产品设计及模具设计的能力。

(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见下表。

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。
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(电子数据及报告)。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、考核方式

(一) 本课程的考核方式模块式考核,主要包括:CAD建模、CAE分析及实践报告三部分。

(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) 学生课程总评成绩按下式计分:

课程成绩=平时成绩×10%+CAD建模×20%+CAE分析×20%+报告×50%。

具体内容和比例见下表。

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	CAD 建模	100	0.4
		CAE 分析	100	0.6
2	课程目标 2	查找英文文献	100	0.4
		设计方案及完成装配草图	100	0.6
3	课程目标 3	实践报告	100	1

(四) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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



## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、学生进度、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. Moldflow 注射成型过程模拟实例教程，电子工业出版社，2014.9
2. UGNX12.0 模具设计完全学习手册，机械工业出版社，2018.
3. 塑料成型模具设计，北京大学出版社，2016.
4. 模具制造工艺，机械工业出版社，2015.

执笔人：刘 峰

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

### 附：综合分析报告评分标准

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	熟练掌握 CAD 及 CAE 软件，能够结合相应的专业知识，完成三维建模和模流分析。	对 CAD 及 CAE 软件的掌握水平良好，能够较好的结合专业知识，完成三维建模和模流分析。	对 CAD 及 CAE 软件的掌握水平较好，能够的结合专业知识，完成三维建模和模流分析。	对 CAD 及 CAE 软件的掌握水平一般，基本能够的结合专业知识，完成三维建模和模流分析。	对 CAD 及 CAE 软件的掌握水平较差，不能够结合专业知识，无法完成三维建模和模流分析。
课程目标 2	熟练利用网络工具或图书查找相关资料；能够和同学或老师进行良好沟通；具有良好的独立学习能力	能较熟练的利用网络工具或图书查找相关资料；能够和同学或老师进行沟通；具有较好的独立学习能力	能够利用网络工具或图书查找相关资料；能够和同学或老师进行沟通；具有一定的独立学习能力	利用网络工具或图书查找相关资料的能力一般；能够和同学或老师进行基本沟通；具有基本的独立学习能力	利用网络工具或图书查找相关资料能力较差；基本不能够和同学或老师进行沟通；不具备独立学习能力
课程目标 3	针对工程问题，能很好运用所学专业知 识对 Moldflow 模拟结果进行计算、分析和优化，并在此基础上完成实践报告，逻辑清楚，语句通顺，因果清晰。	针对工程问题，能较好运用所学专业知 识对 Moldflow 模拟结果进行计算、分析和优化，并在此基础上完成实践报告，逻辑较清楚，语句通顺性较好，因果较清晰。	针对工程问题，能运用所学专业知 识对 Moldflow 模拟结果进行计算、分析和优化，并在此基础上完成实践报告，逻辑一般，语句通顺一般，因果性一般。	针对工程问题，基本能运用所学专业知 识对 Moldflow 模拟结果进行计算、分析和优化，并在此基础上完成实践报告，逻辑一般，语句基本通顺，因果性尚可。	针对工程问题，不能运用所学专业知 识对 Moldflow 模拟结果进行计算、分析和优化，并在此基础上完成实践报告，逻辑混乱，语句不通顺，因果不明。

# 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: 0107033

学 分: 2

学 时: 2 周

先修课程: 《机械制图》、《材料科学基础》、《工程力学》、《机械设计基础》、《机械制造工程学》等

适用专业: 材料成型及控制工程

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/飞行学院

**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。达到通过类比、改进或创新等方式，设计满足特定需求的零部件的能力。

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。理解团队合作的重要性，能在多学科背景下的团队中有效沟通，独立或合作开展工作，发挥作用。

目标 3: 团队中具有合作精神和一定的组织、领导能力。能够按照行业规范和要求，清晰表达设计思路、方案，并善于交流沟通，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

本课程主要支撑培养方案中毕业要求观测点 3-2、9-1 和 10-1，对应关系见下表。

毕业要求观测点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 3-2	√		
毕业要求 9-1		√	
毕业要求 10-1			√

### 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;

2) 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。

2) 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。

2) 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；

3) 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见下表。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	时间分配/天	教学形式
1	拟定传动方案	目标 1、3	3-2、9-1	1	辅导/答疑
2	主要零部件的设计计算及强度校核	目标 2、3	3-2、9-1	2	辅导/答疑
3	绘制机械传动装置装配总图	目标 1	3-2	4	辅导/答疑
4	绘制轴系结构主要零件的零件图	目标 1	3-2	1	辅导/答疑
5	编写设计说明书	目标 3	10-1	1	辅导/答疑
6	答辩	目标 3	10-1	1	陈述/提问
合计				10	

#### 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×20%+（图纸×50%+说明书×20%）+答辩×10%=平时总评30%+设计成绩70%
	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	课程目标
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	目标3
图纸成绩	减速箱装配图，轴、齿轮或者箱体类零件图	50%		目标1、2
设计说明书成绩	说明书	10%		目标3
答辩成绩	陈述+回答问题	20%		目标3

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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，确保相应毕业要求观测点达成。

### （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: 沈洪雷

批准人: 吴小锋

# 塑料成型模具设计课程设计教学大纲

## (Curriculum Design of Plastic Mould)

### 一、课程概况

课程代码：0102035

学 分：2

学 时：2周

先修课程：机械制图 A、材料科学基础、工程力学 A、互换性与测量技术、机械设计基础、机械制造技术基础、塑料成型模具设计

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：自编

课程归口：航空与机械工程学院

**课程的性质与任务：**本课程设计是材料成型及控制工程专业学生必修的实践性教学环节。学生通过本课程设计的训练，学会查阅资料和使用相关工程设计手册，熟悉和掌握设计注射成型模具的一般程序和方法。要求学生根据给定塑件的形状、结构、尺寸及生产和使用要求完成该塑件注射成型模具总装结构和主要成型零件的设计，绘制工程图样，撰写规范的设计说明书。培养学生在解决注射模具领域实际复杂工程问题时应具有的查阅资料、知识的综合运用、技术经济分析、典型模具的设计开发、注射模具图样绘制以及撰写规范的设计说明书等方面的能力。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握塑件结构工艺性要求和注射模具基本结构，能用于解决具有一定复杂程度塑件的结构工艺性分析，按照典型注射模具的设计基本要求及一般设计流程，完成特定塑件的注射模具结构设计，绘制工程图样，并体现创新意识。

目标 2. 在课题组中体现团队合作和协调能力，可以承担组织、协调和指挥团队开展工作的任务，有效完成课程设计目标。

目标 3. 熟悉塑料成型模具的应用及发展，能够阅读专业的中外文文献，能进行专业技术沟通交流，撰写规范的设计说明书。

目标 4. 能在基于多学科环境下的注射成型模具设计实践中，有效运用工程管理与经济决策方法。

本课程设计支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-3、毕业要求观测点 9-2、毕业要求观测点 10-2 和毕业要求观测点 11-2，对应关系见表 1。



表1 课程目标与毕业要求观测点的对应关系

毕业要求观测点 (说明: H-强支撑)	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 3-3 (H)	√			
毕业要求 9-2 (H)		√		
毕业要求 10-2 (H)			√	
毕业要求 11-2 (H)				√

### 三、课程内容及要求

塑料成型模具设计课程设计的内容为: 根据给定塑件的形状、结构、尺寸、精度及生产和使用要求, 完成该塑件注射成型模具的总装结构和主要成型零件的设计, 绘制模具装配图和主要成型零件的零件图, 撰写设计说明书。

#### 1. 设计准备

要求: (1) 阅读分析设计任务书, 明确任务;

(2) 准备好塑件或塑件图 (绘制规范的塑件零件图);

(3) 准备好设计手册、图册、标准等参考资料及相关参考文献;

(4) 阅读设计指导书, 了解注射模设计的基本程序及要求。

**思政元素:** 通过指导学生明确课程设计的任务及要求, 介绍注射模设计的基本程序及注意事项, 引导学生深入理解理论认识与科学实践的辩证关系, 提升专业认同与职业责任感、爱岗敬业意识。

#### 2. 确定成型工艺、选择成型设备

要求: (1) 确定塑料品种牌号, 分析所选塑料品种的注射成型工艺性, 分析塑件的结构工艺性和尺寸工艺性, 初步确定注射成型工艺及主要参数;

(2) 选择注射成型设备, 并进行有关工艺参数和技术规范初步校核。

#### 3. 拟订模具结构的总体方案

要求: (1) 确定分型面、型腔数量、浇注系统方案、成型零件结构、塑件脱模方式、模具温度调节系统等;

(2) 确定模具总体结构;

(3) 绘制模具结构草图。

**思政元素:** 在模具结构总体方案的选择与评析过程中, 引导同学掌握辩证唯物主义方法论, 辩证地分析问题, 科学思维, 敢于创新; 注重团队合作。

#### 4. 设计计算

要求: (1) 校核注射模与注射机的匹配关系;

(2) 计算成型零部件的工作尺寸;

(3) 计算和校核成型零部件的强度和刚度；

(4) 其他必要计算，如开模行程、抽芯距、斜导柱工作尺寸、冷却加热系统设计参数等。

**思政元素：**通过指导学生完成这一环节的任务，引导同学提高以严谨的态度解决技术问题的意识。

#### 5. 绘制装配图

要求：选择适当的视图，准确地表达所设计的模具结构，装配图符合规范。

#### 6. 绘制成型零件的零件图

要求：视图正确，尺寸和形位公差正确，材料与热处理正确，结构工艺性好。

#### 7. 撰写设计说明书

要求：叙述详尽，准确表达设计思路，设计、计算正确，格式规范，注明参考引用的资料等。

**思政元素：**通过指导学生完成设计图样绘制及设计说明书的撰写等任务，引导同学尊重他人知识成果，并以严谨的态度解决技术问题；养成科学求实、精益求精的工作作风。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配见表 2。

表 2 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

序号	内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求观测点	学时（天）
1	设计准备	目标 1、3	3-3、10-2	0.5
2	确定成型工艺、选择成型设备	目标 1、4	3-3、11-2	0.5
3	拟订模具结构的总体方案	目标 1、2、3、4	3-3、9-2、10-2、11-2	1.5
4	设计计算	目标 1、3、4	3-3、10-2、11-2	1
5	绘制装配图	目标 1、4	3-3、11-2	3.5
6	绘制成型零件的零件图	目标 1、4	3-3、11-2	2
7	撰写设计说明书	目标 2、3、4	9-2、10-2、11-2	1
合 计				10

## 四、课程实施

(一) 课程设计任务应难易适中，注重培养学生分析解决塑料模具领域相关的复杂工程问题的能力。

(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) 采用形成性考核、工程图样和设计说明书的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见表 3。

表 3 主要教学环节及其质量要求

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	建立有效交流手段，明确具体设计任务和要求。进行课程设计讲解和安全教育，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	课程内容有机融入思政元素。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图样和设计说明书。
	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

(一) 本课程的考核方式包括形成性考核、设计说明书和图纸考核，考核按百分制计分。

(二) 形成性考核主要包括学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、交流与团队协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解等。

(三) 学生提交的成果：模具总装图、主要成型零件的零件图、设计说明书。

(四) 学生课程总评成绩按下式计分（按百分制计分后转换为等级分）：

课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×30%+说明书考核成绩×20%+图纸考核成绩×50%

课程目标与课程考核环节、权重的对应关系见表 4

表4 课程目标与课程考核环节、权重的对应关系

序号	课程目标	考核环节	总分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	成果考核：图纸（模具装配图、零件图）	100	0.5
		成果考核：设计说明书	60	0.5
2	课程目标 2	形成性考核 1（团队合作和协调能力、学生的学习态度、独立工作能力等）	100	1.0
3	课程目标 3	形成性考核 2（师生、学生之间互动交流）	100	0.4
		成果考核：设计说明书-文献资料、标准使用，专业术语表达	20	0.6
4	课程目标 4	成果考核：设计说明书-技术经济分析	20	1.0

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 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、工程图样和设计说明书以及陈述答辩等情况，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，确保课程目标的达成，实现对相应毕业要求观测点的支撑。

### （二）参考书目及学习资料

- [1] 江昌勇，沈洪雷. 塑料成型模具设计（第2版）[M]. 北京大学出版社，2017.
- [2] 邓明. 实用模具设计简明手册[M]. 机械工业出版社，2010.
- [3] 刘朝福. 注射成型实用手册[M]. 化学工业出版社，2013.
- [4] 塑料模具国家标准汇编[M]. 中国标准出版社，2009.
- [5] 洪慎章. 注塑成型设计数据速查手册[M]. 化学工业出版社，2014.
- [6] 阎亚林. 塑料模具图册[M]. 高等教育出版社，2009.

执笔人：江昌勇

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

附：考核评分标准

课程目标	考核内容及环节	评分标准				
		90~100分	80~89分	70~79分	60~69分	<60分
课程目标 1	设计图纸	总体结构设计合理，基本知识和理论掌握牢固。图样规范，符合各种标准。	总体结构设计较合理，基本知识和理论掌握较牢固。图样较规范，符合各种标准。	总体结构设计一般，基本知识和理论应用能力一般。图样基本规范，大多符合各种标准。	总体结构设计基本合理，无原则性错误，基本知识和理论应用能力勉强。图样基本规范，基本符合各种标准。	总体结构设计有原则性错误，基本知识和理论应用能力差。图样不够规范，错误较多。
	设计说明书-设计、计算等	设计说明书相关分析合理，计算过程完整、准确，结果正确。	设计说明书相关分析合理，计算过程准确，结果正确。	设计说明书相关分析基本合理，计算过程基本准确，结果正确。	设计说明书相关分析一般，计算过程基本准确，结果多数正确。	设计说明书相关分析不完整，计算过程错误，结果错误较多。
课程目标 2	形成性考核 1	在课题组中体现较强的团队合作和协调能力，正确认识团队成员之间的任务关系，在团队中担任好自己的角色，有效完成课程设计任务。	在课题组中体现一定的团队合作和协调能力，能正确认识团队成员之间的任务关系，在团队中担任好自己的角色，较好地完成课程设计任务。	在课题组中能体现团队合作和协调意识，正确认识团队成员之间的任务关系，顺利完成课程设计任务。	围绕课题的团队合作和协调能力一般，尚能正确认识团队成员之间的任务关系，基本能完成课程设计任务。	围绕课题的团队合作和协调能力较差，不能正确认识团队成员之间的任务关系，不能有效完成课程设计任务。

课程目标	考核内容及环节	评分标准				
		90~100分	80~89分	70~79分	60~69分	<60分
课程目标3	形成性考核2	沟通交流思路清晰，反应敏捷，专业交流能力强。	沟通交流思路较清晰，专业交流能力较强。	沟通交流思路尚可，有一定的专业交流沟通能力。	沟通交流中不能流畅回答相应问题，专业交流沟通能力一般。	沟通交流思路较差，专业交流沟通能力较差。
	设计说明书-文献、标准使用、专业术语及规范性等	课程设计说明书内容完整充实，数据正确，概念清楚，文理通顺，判断恰当，格式规范，引用资料翔实。	课程设计说明书内容完整，数据正确，概念清楚，文理较通顺，判断恰当，格式规范，引用资料符合要求。	课程设计说明书内容完整，数据较正确，概念清楚，文理较通顺，判断基本恰当，格式基本规范，有引用资料。	课程设计说明书内容基本完整，数据基本正确，概念尚清楚，文理通顺一般，格式存在不规范指出，尚能引用资料。	课程设计说明书内容不完整，数据有错误，条理不清晰，格式不规范，未能有效引用资料。
课程目标4	设计说明书	能较好地理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，并能有效应用在注射模具设计实践中，具备一定的技术经济分析能力。	能理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，并能在注射模具设计实践中应用，具备必要的技术经济分析能力。	能够理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，尚能应用在注射模具设计实践中，技术经济分析能力一般。	能基本理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，在老师指导下可以应用在注射模具设计实践中，技术经济分析能力较差。	不能较好地理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，也不能有效应用在注射模具设计实践中，尚不具备技术经济分析的能力。

# 冲压工艺与模具设计课程设计教学大纲

## (Curriculum Design of Stamping Die)

### 一、课程概况

课程代码：0102036

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：机械制图、工程力学、机械设计基础、冲压工艺与模具设计等

适用专业：材料成型及控制工程

建议教材：《冷冲压模具课程设计与毕业设计指导》，机械工业出版社

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：**本课程是材料成型及控制工程专业的一门必修的实践性课程。通过本课程学习，巩固和扩大课堂教学内容，提高进行工艺计算、经济性分析、书面表达、机械制图及查阅设计资料手册的能力，培养独立思考能力，体现团队合作、创新意识，为以后的毕业设计和解决实际复杂工程问题作好基本技能训练和准备。

### 二、课程目标

目标 1. 根据生产批量、制件形状及精度要求等，进行冲件经济性分析、工艺性分析。

目标 2. 查阅相关资料手册，合理确定零件排样方案、冲压工艺方案。

目标 3. 在小组讨论中，能提供合理化建议，组织、协商，完成团队工作。

目标 4. 进行冲压工艺计算、零部件设计选用，完成模具装配图和设计说明书。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-3、9-2、10-2、11-2，对应关系见下表。

毕业要求观测点 (说明：H-强支撑)	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 3-3 (H)				√
毕业要求 9-2 (H)			√	
毕业要求 10-2 (H)		√		
毕业要求 11-2 (H)	√			

### 三、课程内容及要求

#### (一) 基本内容

##### 1. 工艺设计

思政元素：通过技术经济性分析，合理选择方案，强化建设节约型社会和成本意识。  
模具结构初步构思及总装草图绘制

### 2. 模具总装图绘制

思政元素：制图合理表达，符合国家标准，强化标准意识和工程质量意识。

### 3. 模具工作零件图绘制

### 4. 书写设计计算说明书

思政元素：准确表达设计，格式规范，树立脚踏实地、细致耐心的工作作风和工程服务意识。

## (二) 要求

设计应贯彻保证产品质量、节约原材料、降低生产成本、提高劳动生产率和减轻劳动强度原则；制图应符合国家标准，图面整洁、美观、布局合理；说明书应有条理，文字简洁，字迹工整，各种数据图表的选用应标明出处。

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	支撑的毕业要求观测点	学时
1	冲件经济性分析、工艺性分析	目标 1	11-2	1 天
2	分组讨论，协商确定冲压方案	目标 3、2	9-2、10-2	1 天
3	冲压工艺计算，选择设备	目标 4	3-3	2 天
4	结构初步设计和总装草图绘制	目标 4	3-3	2 天
5	模具总装图绘制	目标 4	3-3	2 天
6	零件图绘制	目标 4	3-3	1 天
7	书写设计计算说明书	目标 4	3-3	1 天
合 计				2 周

## 四、课程实施

(一) 积极引导 学生，复习相关知识，按照进度完成课程设计任务。

(二) 采用个别答疑和集体讲解相结合的方式解决学生在课程设计中出现的问题。

(三) 严格考勤纪律，加强学生管理。

## 五、考核方式

(一) 课程考核包括上交资料及平时情况考核。

(二) 课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×30%+说明书考核成绩×30%+图纸考核成绩×40%。

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	课程目标 1	设计说明书—工艺经济性分析	20	1.0
2	课程目标 2	设计说明书—工艺方案比较确定	20	1.0
3	课程目标 3	形成性考核	100	1
4	课程目标 4	图纸（装配图、零件图）	100	0.5
		设计说明书	60	0.5

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生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，确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

- [1] 翁其金, 徐新成. 冲压工艺及冲模设计[M]. 北京: 机械工业出版社
- [2] 成虹. 冲压工艺与模具设计 [M]. 北京: 高等教育出版社
- [3] 高军, 李熹平. 冲压模具标准件选用与设计指南[M]. 北京: 化学工业出版社
- [4] 朱立义. 冷冲压工艺与模具设计[M]. 重庆: 重庆大学出版社
- [5] 李天佑. 冲模图册[M]. 北京: 机械工业出版社
- [6] 冲模设计手册编写组. 冲模设计手册 [M]. 北京: 机械工业出版社

执笔人: 潘卫华

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

附：评分标准

<p>优 (90~100)</p>	<p>良 (80~89)</p>	<p>中等 (70~79)</p>	<p>及格 (60~69)</p>	<p>不及格 (<math>&lt;60</math>)</p>
<p>设计合理，基本知识和理论掌握牢固；图样规范，符合各种标准；设计说明书论点正确，论据充分，书写认真，规范；遵守纪律，工作态度认真。</p>	<p>设计较合理，基本知识和理论掌握较牢固；图样较规范，符合各种标准；设计说明书论点较正确，论据较充分，书写较认真，规范；遵守纪律，工作态度较认真</p>	<p>设计一般，基本知识和理论应用能力一般；图样尚规范，大多符合各种标准；设计说明书论点和论据尚可，书写一般；尚能遵守纪律，工作态度一般</p>	<p>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；图样基本规范，基本符合各种标准；. 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；基本能遵守纪律，工作态度基本达到要求。</p>	<p>设计有原则性错误，基本知识和理论应用能力差；图样不够规范，错误较多；设计说明书论点有原则性错误，书写马虎；在规定时间内未完成设计任务</p>

# 模具制造工艺课程设计教学大纲

## (Course design of mold manufacturing technology)

### 一、课程概况

课程代码: 0102037

学 分: 2

学 时: 2 周

先修课程: 机械制图、工程力学、材料科学基础、机械设计基础、机械制造技术基础、模具制造工艺等

适用专业: 材料成型及控制工程

建议教材: 《机械制造工艺课程设计指导书》, 机械工业出版社

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:** 本课程是材料成型及控制工程专业的一门必修的实践性课程。通过本课程学习, 巩固和扩大课堂教学内容, 提高进行工艺计算、机械制图及查阅设计手册的能力, 培养学生遇到复杂工程问题独立思考及解决实际生产问题的能力, 为以后的毕业设计作好基本技能训练和准备, 同时通过该课程培养学生的爱国主义情怀, 为我国制造工业发展奉献的精神。

### 二、课程目标

目标 1. 掌握机械零件加工的工艺计算及工艺规程设计、规程卡绘制, 完成一副夹具的工艺计算及结构设计。

目标 2. 在课题组中体现团队合作和协调能力, 可以承担组织、协调和指挥团队开展工作的任务, 有效完成课程设计目标。

目标 3. 掌握机械加工行业相关的国家和国际标准、规范的主要内容, 能进行合理的使用, 能够阅读专业的中外文文献, 能进行专业技术沟通交流, 撰写规范的设计说明书。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求观测点 3-3、9-2、10-1, 对应关系见下表。

毕业要求观测点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	
毕业要求 3-3	√			
毕业要求 9-2		√		
毕业要求 10-1			√	

### 三、课程内容及要求

#### (一) 基本内容

- (1) 工艺规程设计计算并绘制工艺规程卡
- (2) 夹具结构初步构思及总装草图绘制
- (3) 夹具装配图绘制
- (4) 夹具主要工作零件图绘制
- (5) 书写设计计算说明书

思政元素：本课程设计的完成过程，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；培养学生团结协作、科学求实、科学探索的精神和精益求精的工匠精神。

#### (二) 要求

设计应贯彻保证产品质量、节约原材料、降低生产成本、提高劳动生产率和减轻劳动强度原则；制图应符合国家标准，图面整洁、美观、布局合理；说明书应有条理，文字简洁，字迹工整，各种数据图表的选用应标明出处。

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	支撑的毕业要求观测点	讲授学时	实验学时
1	工艺规程设计、计算、绘制	目标 1、2	3-3、9-2		4 天
2	夹具初步设计和总装草图绘制	目标 1、2	3-3、9-2		2 天
3	夹具装配图绘制	目标 1	3-3		2 天
4	零件图绘制	目标 1	3-3		1 天
5	书写设计计算说明书	目标 2、3	9-2、10-1		1 天
合 计					2 周

### 四、课程实施

- (一) 积极引导学生，复习相关知识，按照进度完成课程设计任务。
- (二) 采用个别答疑和集体讲解相结合的方式解决学生在课程设计中出现的问题。
- (三) 严格考勤纪律，加强学生管理。

### 五、考核方式

- (一) 本课程的考核方式包括形成性考核和对学生提交的成果质量考核，考核按百分制计分。
- (二) 形成性考核主要包括学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、交流与团队协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解等。
- (三) 学生提交的成果：夹具总装图、夹具装配图、主要成型零件的零件图、设计说明书。

(四) 学生课程总评成绩按下式计分 (按百分制计分后转换为等级分):

课程总评成绩=所有形成性考核成绩的平均分×50%+学生提交的成果质量考核成绩×50%

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	总分	课程目标达成权重
1	课程目标 1	图纸 (夹具装配图、零件图)	100	0.5
		设计说明书	60	0.5
2	课程目标 2	形成性考核 1 (团队合作和协调能力、学生的学习态度、独立工作能力等)	100	1.0
3	课程目标 3	形成性考核 2 (师生、学生之间的交流)	100	0.4
		设计说明书-文献资料、标准使用、专业术语表达及规范性等	40	0.6

每个课程目标达成度计算方法如下:

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

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本课程根据学生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, 确保相应毕业要求观测点达成。

### (二) 参考书目及学习资料

略

执笔人: 伊启平

审定人: 沈洪雷

审批人: 吴小锋

# 毕业设计（论文）教学大纲 (Graduation Design(Thesis))

## 一、课程概况

课程代码：0102038

学 分：14

周 数：14

**先修课程：**机械制图、机械设计基础、模具制造工艺、塑料成型模具设计、冲压工艺与模具设计、模具 CAD 及数控技术等。

**适用专业：**材料成型及控制工程

**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：**毕业设计是材料成型及控制工程专业学生在校期间的最后一个重要的综合性教学环节，要求学生独立系统的完成一项工程设计，对培养学生的设计、实验和科研方法、增强工程意识、工程实践能力和创新能力等综合素质具有其他教学环节无法取代的重要作用，是高等院校本科教育人才培养计划的重要组成部分；具有综合性、探索性和实践性很强的特点。该环节对培养学生综合运用基础理论、基础知识和基本技能解决材料成型及控制工程领域复杂工程实践问题的能力，使学生获得基本训练，实现培养目标等方面都起着重要作用，同时也培养学生良好的工程服务、社会责任和担当的能力。

## 二、课程目标

目标 1. 能够合理运用所学的专业知识，并借助文献等资料去合理分析材料成型工艺、成型模具设计与制造、成型过程控制等领域的复杂工程问题，得出有效结论。

目标 2. 能够设计特定的产品、模具或工艺流程并且解决材料加工工程领域的各种相关问题，体现一定的创新意识。

目标 3. 能对材料成型工艺、成型模具设计与制造、成型过程控制等领域的复杂工程问题中的相关数据进行科学分析和解释，并通过数据处理和信息综合得到合理有效的结论。

目标 4. 能够合理运用相应的技术、资源与方法去解决一些实际问题。

目标 5. 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 6. 能够理解与运用工程管理原理与经济决策方案。

本专业毕业设计（论文）支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-4、毕业要求 3-3、毕业要求 4-4、毕业要求 5-3、毕业要求 10-2、毕业要求 11-2，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	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 2-4	√					
毕业要求 3-3		√				
毕业要求 4-4			√			
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

毕业设计课题尽可能来源于生产实际，毕业设计内容能够培养学生工程责任意识和树立社会主义历史使命感，锻炼学生运用工程知识、马克思主义政治经济学解决复杂工程问题和工程管理能力，培养学生良好的工程服务、社会责任和担当的能力。

选题类型基本上可以分为四类：工程设计类、实验研究类、学术论文类、其他类型。涉及内容可以包括：

1. 设计任务 1：材料与成型工艺类课题。要求：按照项目管理要求，通过广泛查阅中外文献和技术经济分析，合理拟订材料与成型工艺规程，设计有关的工艺过程和实验方法，完成有关实验、工艺分析与相关计算，绘制相应图纸和编写说明书（论文）。

2. 设计任务 2：模具类课题。要求：按照项目管理要求，通过广泛查阅中外文献和技术经济分析，合理确定模具设计方案，完成成型工艺分析与相关计算，绘制模具总装图和主要零件图，编写设计说明书。

3. 设计任务 3：成型设备类课题。要求：按照项目管理要求，通过广泛查阅中外文献和技术经济分析，合理进行设备或机电产品总体设计，确定技术参数，完成 1 至 2 个部件的设计和计算（包括装配图和零件图），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。材料成型及控制工程专业的毕业设计（论文）课题，除了选择工艺设计和模具装备设计传统的课题以外，还可以选择其他内容的课题，如新产品开发、技术改造等。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，从材料加工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。

#### 四、学时分配表（以周数计）

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，且每周每生指导时间平均不少于1小时
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	
5	答辩	2（天）	
合计		14	

#### 五、考核及成绩评定方式

毕业设计(论文)成绩评定依据为毕业设计(论文)成果（包括设计图纸、程序编制、工艺制订、软件设计、设计计算说明书等）、毕业设计(论文)指导教师的综合评定意见、毕业设计(论文)评阅教师的审阅意见及毕业设计答辩综合评价。

毕业设计成绩考核包括三部分，指导教师评分、评阅教师评分、答辩小组评分，  
课程总评成绩=指导教师评分×30%+评阅教师评分×20%+答辩成绩×50%。

毕业设计的考核形式为考查，成绩考核分五级记分（优秀、良好、中等、及格、不及格，对应百分制总评成绩中的 100-90、89-80、79-70、69-60 和 60 分以下）。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成（权重）	考核评价环节	达成权重	考核评价细则	对应的课程目标
指导教师评分成绩（100 计分）	文献收集、分析、研究和归纳总结	0.1	查阅中外文献资料，综合运用 所学知识归纳总结文献能力	课程目标 1
	方案设计、论证	0.2	应用数学与自然科学、工程和专业知识的 基本原理，进行方案设计和论证	课程目标 2
	设计中的数据处 理、解释和分析	0.1	设计中涉及到的实验、模拟、计算数 据处理正确、解释合理、分析科学	课程目标 3
	图纸质量和规范 性	0.2	图纸清晰、完整，符合规范	课程目标 4
	说明书（论文）、 外文翻译质量和 内容	0.2	说明书（论文）质量（条理表楚、文 理通顺、用语和书写格式规范化）、 掌握专业领域发展趋势和研究热点， 翻译准确、简洁流畅	课程目标 5
	技术经济分析	0.2	按照项目管理的要求，对设计方案进 行合理、准确的预算	课程目标 6



评阅教师 评分成绩 (100 计 分)	文献收集、分析、 研究和归纳总结	0.2	查阅文献能力	课程目标 1
	方案设计、论证	0.2	设计方案的合理性	课程目标 2
	设计中的数据处 理、解释和分析	0.2	完成相应任务情况	课程目标 3
	图纸质量和规范 性	0.2	图纸规范情况	课程目标 4
	说明书(论文)质 量和内容	0.2	撰写格式规范	课程目标 5
答辩成绩 (100 计 分)	任务完成度和总 体质量	0.25	毕业设计(论文)的完成度、设计合 理性及创新性	课程目标 2
	图纸质量和规范 性	0.25	图纸规范情况	课程目标 4
	表达、沟通能力、 问题思考、理解、 知识掌握情况	0.25	陈述思路、表达以及回答问题情况	课程目标 5
	技术经济分析	0.25	理解工程项目的成本管理	课程目标 6

每个课程目标达成度计算方法如下：

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

## 六、有关说明

### (一) 持续改进

本教学环节根据学生在毕业设计期间的平时表现、毕业设计阶段检查、设计说明书和陈述答辩等情况，及时对毕业设计中的不足之处进行改进，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点的达成。

### (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。

### (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, 2015.

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]侯英玮. 材料成形及控制工程专业毕业设计(论文)指导. 北京:机械工业出版社, 2015.

[6]常州工学院, 材料成型系毕业设计(论文)指导手册.

执笔人: 沈洪雷

审定人: 沈洪雷

批准人: 吴小锋

## 附：评分标准

课程目标	评分内容	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 1	文献收集、分析、研究和归纳总结	查阅了大量中外文资料，归纳总结能力强	查阅了大量中外文资料，归纳总结能力较强	查阅了一定的中外文资料，归纳总结能力尚好	查阅了一定量的中外文资料，归纳总结能力一般	查阅中外文资料不够，归纳总结能力弱
课程目标 2	方案设计、论证	进行了充分的论证，独立完成了整体方案设计	进行了充分的论证，完成了整体方案设计	进行了一定论证，完成了整体方案设计	进行了论证，基本完成了方案设计	未进行论证，未完成方案设计
课程目标 3	设计中涉及的数据处理、解释、分析和分析	数据处理完全正确，解释、分析完全合理	数据处理正确，解释、分析合理科学	数据处理尚正确，解释、分析尚合理	数据处理基本正确、解释基本合理	数据处理不正确，解释、分析不合理
课程目标 4	CAD/CAE 应用、图纸质量和规范性	CAD/CAE 应用非常熟练，图纸清晰、完整，完全符合规范，总体质量好	CAD/CAE 应用熟练，图纸清晰、完整，符合规范，总体质量较好	CAD/CAE 应用较为熟练，图纸尚清晰、完整，规范性尚好，总体质量尚好	CAD/CAE 应用基本掌握，图纸基本清晰、完整，基本符合规范，总体质量一般	CAD/CAE 应用不熟练，图纸不够清晰、完整，规范性差，总体质量差
课程目标 5	说明书（论文）质量和内容	说明书条理清晰、文理通顺、规范性好、总体质量好，掌握专业发展趋势和研究热点	说明书条理较清晰、文理较通顺、规范性较好、熟悉专业发展趋势和研究热点	说明书条理尚清晰、文理尚通顺、规范化尚好、了解专业发展趋势和研究热点	说明书条理基本清楚、文理基本通顺、基本符合规范、基本了解专业发展趋势和研究热点	说明书条理不清晰、文理通顺、规范性差、不了解专业发展趋势和研究热点
	外文翻译	翻译准确无误，简洁流畅性好	翻译较为准确，简洁流畅较好	翻译无原则性错误，简洁流畅尚好	翻译无原则性错误，简洁流畅一般	翻译有原则性错误，简洁流畅差
课程目标 6	技术经济分析	能够按照项目管理的要求，对设计方案进行合理的经济分析	能够按照项目管理的要求，对设计方案进行较为合理、准确的经济分析	基本能够按照项目管理的要求完成设计方案的经济分析，但合理性与准确性不够	完成了一部分项目的经济分析与管理，但不够合理和准确	未能按照项目管理的要求完成设计方案的经济分析