

教 学 大 纲

**材料成型及控制工程专业（2020级）**

**航空与机械工程学院/飞行学院**

**2020年10月**

**目 录**

1. [思想道德修养与法律基础课程教学大纲 3](#_Toc7394)
2. [中国近现代史纲要课程教学大纲 11](#_Toc13051)
3. [马克思主义基本原理概论课程教学大纲 21](#_Toc6118)
4. [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 30](#_Toc25333)
5. [形势与政策课程教学大纲 41](#_Toc1540)
6. [体育I课程教学大纲 .](#_Toc31501)..46
7. [体育II课程教学大纲](#_Toc129) 51
8. [体育III课程教学大纲](#_Toc1260) 56
9. [体育IV课程教学大纲 6](#_Toc12807)0
10. [体育V课程教学大纲](#_Toc1260) 64
11. [体育VI课程教学大纲 6](#_Toc12807)7
12. [大学英语B（I）课程教学大纲 71](#_Toc20879)
13. [大学英语B（II）课程教学大纲 77](#_Toc15515)
14. [高等数学A（上）课程教学大纲 83](#_Toc9214)
15. [高等数学A（下）课程教学大纲 83](#_Toc9196)
16. [大学物理A（上）课程教学大纲 90](#_Toc13005)
17. [大学物理A（下）课程教学大纲 1](#_Toc1886)04
18. [物理实验A（上）课程教学大纲 111](#_Toc16000)
19. [物理实验A（下）课程教学大纲 1](#_Toc4426)16
20. [计算机语言(C)课程教学大纲 121](#_Toc11345)
21. [专业导论与职业发展课程教学大纲 129](#_Toc27964)
22. [就业指导课程教学大纲 138](#_Toc20458)
23. [军事理论课程教学大纲 144](#_Toc25922)
24. [线性代数课程教学大纲 148](#_Toc9222)
25. [概率论与数理统计课程教学大纲 154](#_Toc1667)
26. [机械制图A（上）课程教学大纲 161](#_Toc28962)
27. [机械制图A（下）课程教学大纲 167](#_Toc28596)
28. [工程化学课程教学大纲 174](#_Toc6813)
29. [工程力学A（上）课程教学大纲 182](#_Toc16433)
30. [材料科学基础课程教学大纲 189](#_Toc26854)
31. [计算方法课程教学大纲 199](#_Toc15949)
32. [传热传质学课程教学大纲 206](#_Toc26360)
33. [电工电子技术A课程教学大纲 212](#_Toc23764)
34. [工程力学A（下）课程教学大纲 220](#_Toc28464)
35. [互换性与测量技术课程教学大纲 225](#_Toc16019)
36. [机械设计基础课程教学大纲 231](#_Toc9381)
37. [机械制造技术基础课程教学大纲 238](#_Toc8522)
38. [流体力学及液压传动课程教学大纲 245](#_Toc24788)
39. [材料成型加工原理课程教学大纲 253](#_Toc28894)
40. [材料成型控制工程基础课程教学大纲 261](#_Toc28575)
41. [模具CAD及数控技术A课程教学大纲 268](#_Toc18910)
42. [塑料成型模具设计课程教学大纲 274](#_Toc8265)
43. [冲压工艺与模具设计课程教学大纲 282](#_Toc29567)
44. [模具制造工艺课程教学大纲 289](#_Toc9388)
45. [材料成型CAE及软件应用课程教学大纲 294](#_Toc17961)
46. [企业管理导论课程教学大纲 300](#_Toc19839)
47. [机械制图综合训练课程教学大纲 307](#_Toc29614)
48. [金工实习课程教学大纲 312](#_Toc3349)
49. [生产实习课程教学大纲 319](#_Toc8048)
50. [数控编程及加工实习课程教学大纲 323](#_Toc11993)
51. [暑期生产实习（I）、（II）课程教学大纲 329](#_Toc26223)
52. [材料成型综合实践课程教学大纲 333](#_Toc25070)
53. [机械设计课程设计课程教学大纲 337](#_Toc31127)
54. [塑料成型模具设计课程设计教学大纲 343](#_Toc27289)
55. [冲压工艺与模具设计课程设计教学大纲 349](#_Toc22875)
56. [模具制造工艺课程设计教学大纲 352](#_Toc19655)
57. [毕业设计（论文）课程教学大纲 355](#_Toc2200)

# 思想道德修养与法律基础课程教学大纲

**（Political Theory and Basic Law Education）**

**一、课程概况**

**课程代码：**1001011

**学 分：**3

**学 时：**48

**先修课程：**无

**适用专业：**所有本科专业

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

**课程归口：**马克思主义学院

**课程的性质与任务：**本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生了解中华民族的传统美德和社会主义核心价值体系的基本内容，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：帮助大学生科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。

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

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

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

**三、课程内容及要求**

**（一）绪论**

1.教学内容

（1）我们处在中国特色社会主义新时代

（2）时代新人要以民族复兴为己任

2.基本要求

（1）了解中国发展的新方位，中国特色社会主义进入了新时代

（2）理解中国特色社会主义进入新时代的实践价值和世界意义

（3）掌握学习本课程的学习方法，增强学习的积极性和主动性，明确自己肩负的历史使命和时代责任

3.重点难点

（1）社会主义核心价值体系的科学内涵

（2）中国特色社会主义进入新时代的实践价值

**（二）人生的青春之问**

1.教学内容

（1）人生观是对人生的总看法

（2）正确的人生观

（3）创造有意义的人生

2.基本要求

（1）了解人生观的基本内涵以及对人生的重要作用

（2）理解树立为人民服务的人生观的重要意义

（3）掌握处理各种关系的方法，立志在实践中创造有价值的人生，做到和谐发展

3.重点难点

（1）树立为人民服务的人生观

（2）立志在实践中创造有价值的人生

**（三）坚定理想信念**

1.教学内容

（1）理想信念的内涵及重要性

（2）崇高的理想信念

（3）在实现中国梦的实践中放飞青春梦想

2.基本要求

（1）了解理想信念、共同理想的含义和特征

（2）理解理想信念对大学生成才的重要意义，树立马克思主义的崇高的理想信念

（3）掌握把理想转化为现实，实现中国梦的基本条件

3.重点难点

（1）人生价值在于人的创造性社会实践

（2）正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系

（3）走与社会实践相结合的道路

**（四）弘扬中国精神**

1.教学内容

（1）中国精神是兴国强国之魂

（2）爱国主义及其时代要求

（3）让改革创新成为青春远航的动力

2.基本要求

（1）了解中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神

（2）理解爱国主义的科学内涵和民族精神的优良传统，创新创造是中华民族的民族禀赋

（3）掌握做忠诚的爱国者及改革创新实践者的途径

3.重点难点

（1）继承和发扬中华民族的爱国主义优良传统

（2）在经济全球化条件下发扬爱国主义精神

**（五）践行社会主义核心价值观**

1.教学内容

（1）社会主义核心价值观的基本内容

（2）当代中国发展进步的精神指引

（3）社会主义核心价值观的历史底蕴

（4）社会主义核心价值观的现实基础

（5）社会主义核心价值观的道义力量

（6）做社会主义核心价值观的积极践行者

2.基本要求

（1）了解社会主义核心价值观的基本内容

（2）理解社会主义核心价值观的历史底蕴、现实基础、道义力量

（3）掌握积极努力做社会主义核心价值观的践行者，扣好人生的第一个扣子

3.重点难点

（1）社会主义核心价值观的基本内容

（2）积极努力做社会主义核心价值观的践行者

**（六）明大德守公德严私德**

1.教学内容

（1）道德及其变化发展

（2）吸收借鉴优秀道德成果

（3）社会主义道德的核心和原则

（4）社会公德

（5）职业道德

（6）家庭美德

（7）个人品德

（8）向上向善、知行合一

2.基本要求

（1）了解道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德

（2）理解公共生活、职业生活、婚姻家庭生活中的道德与法律的内容；正确的择业观、职业观、恋爱观、婚姻观及公德意识的养成

（3）掌握学习和掌握社会生活领域的道德规范和法律规范，自觉加强道德修养和法律修养，锤炼高尚品格

3.重点难点

增强道德意识，自觉遵守公共生活、职业生活、婚姻家庭生活道德规范

**（七）尊法学法守法用法**

1.教学内容

（1）社会主义法律的特征和运行

（2）以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系

（3）建设中国特色社会主义法治体系

（4）坚持走中国特色社会主义法治道路

（5）培养法治思维

（6）依法行使权利与履行义务

2.基本要求

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

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

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

3.重点难点

（1）我国社会主义法治观念的内涵和原则

（2）社会主义法治思维方式的内容和培养途径

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求  指标点 | 讲授学时 |
| 1 | 绪论 | 目标1、2 | 7-1 | 3 |
| 2 | 人生的青春之问 | 目标1、2 | 7-1 | 6 |
| 3 | 坚定理想信念 | 目标1、2 | 7-1 | 6 |
| 4 | 弘扬中国精神 | 目标1、2 | 7-1 | 6 |
| 5 | 践行社会主义核心价值观 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 6 |
| 6 | 明大德守公德严私德 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 6 |
| 7 | 尊法学法守法用法 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 12 |
| 8 | 复习考查 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 合计 | | | | 48 |

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （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。  （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。  （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 | （1）学生完成作业必须达到以下基本要求：  a按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；  b作业本规范，书写清晰；  c作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。  （2）教师批改或讲评作业要求如下：  a学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；  b教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；  c期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 |
| 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 | 本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3及以上；  （2）缺课次数达本学期总学时1/3及以上；  （3）机考成绩低于40分；  （4）课程目标小于0.6。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

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

具体内容和比例如下表所示：

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

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末考试成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1.《毛泽东选集》（第1-4卷）[M].人民出版社1991年版。

2.《邓小平文选》（第1-3卷）[M].人民出版社1995年版。

3.《江泽民文选》（1-3卷）[M].人民出版社2006年版。

4.《胡锦涛文选》（第1-3卷）[M].人民出版社2016年版。

5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社2018年版。

6. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社2019年版。

执笔人：赵 颖

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

二〇二〇年八月三十日

# 中国近现代史纲要课程教学大纲

（**Introduction to Chinese Modern and Contemporary History**）

**一、课程概况**

**课程代码：**1002012

**学 分：** 3

**学 时：**48

**先修课程：**“思想道德修养与法律基础”

**适用专业：**所有本科专业

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

**课程归口：**马克思主义学院

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

**二、课程目标**

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

本课程支撑专业培养方案中毕业要求8-1，对应关系如下表所示。

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

**三、课程基本内容及要求**

**（一）风云变幻的八十年**

1.教学内容

（1）鸦片战争前的中国与世界

（2）外国资本主义入侵与近代中国社会的半殖民地半封建性质

（3）近代中国的主要矛盾和历史任务

2.基本要求

（1）了解中国近现代史的内涵、中国近现代社会性质与发展的轨迹及其启示

（2）理解由于鸦片战争以及资本—帝国主义一次又一次的侵略，中国开始沦为半殖民地半封建社会

（3）理解中国人民的两大任务是求得民族独立和人民解放、实现国家繁荣富强

3.重点难点

（1）近代中国社会的主要矛盾、社会性质及其基本特征

（2）近代中国的两大任务及其相互关系

**（二）反对外国侵略的斗争**

1.教学内容

（1）资本-帝国主义对中国的侵略

（2）抵御外国武装侵略 争取民族独立的斗争

（3）反侵略战争的失败与民族意识的觉醒

2.基本要求

（1）了解近代以来帝国主义对中国的侵略以及中国人民反侵略斗争

（2）理解中华民族是一个坚贞不屈，勇于反抗外来压迫的民族

（3）增强民族自信心

3.重点难点

（1）近代中国历次反侵略战争失败的原因和教训

**（三）对国家出路的早期探索**

1.教学内容

（1）农民群众斗争风暴的起落

（2）洋务运动的兴衰

（3）维新运动的兴起和夭折

2.基本要求

（1）了解近代中国社会各阶级、阶层对国家民族出路的探索过程

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

3.重点难点

（1）近代中国不同阶级阶层对国家出路的早期探索

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

**（四）辛亥革命与君主专制制度的终结**

1.教学内容

（1）举起近代民族民主革命的旗帜

（2）辛亥革命与建立民国

（3）辛亥革命的失败

2.基本要求

（1）了解辛亥革命和建立民国

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

（3）理解和认识马克思主义在中国的传播和走社会主义道路是历史的必然

3.重点难点

（1）近代中国革命的必要性、正义性、进步性

（2）辛亥革命与中国历史的巨大变化

（3）中国共产党人的初心和使命

**（五）翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变**

1.教学内容

（1）中国所处的时代和国际环境

（2）“三座大山”的重压

（3）两个中国之命运

（4）新文化运动和五四运动

（5）马克思主义进一步传播与中国共产党诞生

（6）中国革命的新局面

2.基本要求

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

（2）理解新文化运动及五四运动的历史意义，正确认识新民主主义革命

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

3.重点难点

（1）中国新民主主义革命发生发展的社会历史条件

（2）近代中国三种建国方案

（3）中国先进分子为什么选择了马克思主义

（4）中国共产党的成立是中国社会发展的客观要求

**（六）中国革命的新道路**

1.教学内容

（1）对革命新道路的艰苦探索

（2）中国革命在探索中曲折前进

2.基本要求

（1）了解中国革命胜利和失败的反复

（2）认识马克思主义中国化的重要性

（3）掌握中国革命新道路的开辟凝结了党和人民的集体智慧

（4）了解毛泽东思想的形成过程，充分认识毛泽东的突出贡献

3.重点难点

（1）中国革命新道路的探索

（2）马克思主义中国化

（3）长征的意义，继承和发扬长征精神

**（七）中华民族的抗日战争**

1.教学内容

（1）日本发动灭亡中国的侵略战争

（2）中国人民奋起抗击日本侵略者

（3）国民党与抗日的正面战场

（4）中国共产党成为抗日战争的中流砥柱

（5）抗日战争的胜利及其原因和意义

2.基本要求

（1）了解抗日战争的历史地位及伟大意义

（2）正确理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱

3.重点难点

（1）中国的抗日战争是神圣的民族战争

（2）中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱

（3）中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义

**（八）为新中国而奋斗**

1.教学内容

（1）从争取和平民主到进行自卫战争

（2）国民党政府处在全民的包围中

（3）中国共产党与民主党派的合作

（4）创建人民民主专政的新中国

2.基本要求

（1）了解第三次国内革命战争

（2）深刻认识人民共和国的建立和中国共产党执政地位的取得是历史和人民的选择

3.重点难点

（1）中国革命取得胜利的基本经验

（2）中国共产党的执政地位是历史和人民的选择

**（九）辉煌的历史进程**

1.教学内容

（1）中华人民共和国的成立和中国进入社会主义初级阶段

（2）新中国发展的两个历史时期及其相互关系

（3）开创和发展中国特色社会主义

（4）中国特色社会主义进入新时代

2.基本要求

（1）了解中国社会主义建设道路的艰难探索

（2）认识和理解“前途是光明的、道路是曲折的”，自觉增强建设社会主义的信心和决心

3.重点难点

（1）中国社会主义建设道路的成就与挫折

（2）增强为建设社会主义服务的信心和决心

**（十）社会主义基本制度在中国的确立**

1.教学内容

（1）从新民主主义向社会主义过渡的开始

（2）社会主义道路：历史和人民的选择

（3）有中国特点的向社会主义过渡的道路

2.基本要求

（1）了解从新民主主义到社会主义的确立过程

（2）理解和认识选择社会主义的正确性

（3）理解和认识社会主义改造的成就及意义

（4）树立社会主义核心价值观

3.重点难点

（1）新民主主义社会的性质

（2）社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择

**（十一）社会主义建设在探索中曲折发展**

1.教学内容

（1）良好的开局

（2）探索中的严重曲折

（3）建设的成就 探索的成果

2.基本要求

（1）了解建国后一段时期的社会主义建设的历史

（2）正确估量当时社会主义建设的成就

（3）正解评价这段历史，对挫折和失败进行客观的、科学的分析，总结其经验教训

3.重点难点

（1）中国社会主义建设道路过程中所取得的成就及挫折

（2）中国社会主义建设道路探索的经验教训

**（十二）中国特色社会主义的开创与持续发展**

1.教学内容

（1）历史性的伟大转折和改革开放的起步

（2）改革开放和现代化建设新局面的展开

（3）中国特色社会主义事业的跨世纪发展

（4）在新的历史起点上推进中国特色社会主义

2.基本要求

（1）了解十一届三中全会以来的改革开放历史

（2）正确认识社会主义改革是社会主义发展中不可缺少的环节

（3）全面理解党的理论创新和实践创新的探索

3.重点难点

（1）走中国特色社会主义道路的意义

（2）中国特色社会主义怎样开创和接续发展

**（十三）中国特色社会主义进入新时代**

1.教学内容

（1）开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景

（2）党和国家事业的历史性成就和历史性变革

（3）夺取新时代中国特色社会主义的伟大胜利

2.基本要求

（1）了解党的十八大以来的历史性成就和历史性变革

（2）认识十九大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决策部署

3.重点难点

（1）中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化

（2）认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求  指标点 | 讲授学时 |
| 1 | 风云变幻的八十年 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 2 | 反对外国侵略的斗争 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 3 | 对国家出路的早期探索 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 4 | 辛亥革命与君主专制制度的终结 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 5 | 翻天覆地的三十年；  开天辟地的大事变 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 6 | 中国革命的新道路 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 7 | 中华民族的抗日战争 | 目标1 | 8-1 | 6 |
| 8 | 为新中国而奋斗 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 9 | 辉煌的历史进程 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 10 | 社会主义基本制度在中国的确立 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 11 | 社会主义建设在探索中曲折发展 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 12 | 中国特色社会主义的开创与持续发展 | 目标1 | 8-1 | 3 |
| 13 | 中国特色社会主义进入新时代 | 目标1 | 8-1 | 6 |
| 14 | 复习、考查 |  |  | 3 |
| 15 | 合计 | | | 48 |

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

1．采用多媒体教学手段，联系实际，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2．积极采用启发式、讨论式、案例式教学，引导学生以史为鉴，掌握相关历史知识，树立正确的历史观。

**（二）课程实施与保障**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；  （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面；  （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；  （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。 |
| 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。  （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。  （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 | （1）学生完成作业必须达到以下基本要求：  a按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；  b作业本规范，书写清晰；  c作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。  （2）教师批改或讲评作业要求如下：  a学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；  b教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；  c期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 |
| 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 | 本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3及以上；  （2）缺课次数达本学期总学时1/3及以上；  （3）机考成绩低于40分；  （4）课程目标小于0.6。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试和平时考核，期末考试采用闭卷机考方式。

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

具体内容和比例如表所示：

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

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末考试成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1.胡绳.《从鸦片战争到五四运动》[M].人民出版社1998年版。

2.《毛泽东选集》（1-4卷）[M].人民出版社1991年版。

3.《邓小平文选》（1-3卷）[M]. 人民出版社1995年版。

4.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社2018年版。

5.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社2019年版。

执笔人：张建才

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

二〇二〇年八月三十日

# 马克思主义基本原理概论课程教学大纲

（**Introduction to Basic Principles of Marxism**）

**一、课程概况**

**课程代码：**1002013

**学 分：**3

**学 时：**48

**先修课程：**“思想道德修养与法律基础”和“中国近现代史纲要”

**适用专业：**所有本科专业

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

**课程归口：**马克思主义学院

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

**二、课程目标**

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

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

本课程支撑专业培养方案中毕业要求8-1、11-1，对应关系如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 |  |  |  |  |  |
| 毕业要求8-1 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求11-1 |  | √ |  |  |  |  |  |

**三、课程基本内容和要求**

**（一）导论**

1.教学内容

（1）马克思主义的创立与发展

（2）马克思主义的鲜明特征

（3）马克思主义的当代价值

（4）自觉学习和运用马克思主义

2.基本要求

（1）理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产生的过程和发展阶段

（2）掌握马克思主义的鲜明特征，深刻认识马克思主义的当代价值

（3）增强学习和运用马克思主义的自觉性

3.重点难点

（1）马克思主义的内涵

（2）马克思主义的鲜明特征

（3）马克思主义的当代价值

**（二）世界的物质性及发展规律**

1.教学内容

（1）世界多样性与物质统一性

（2）事物的联系和发展

（3）唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法

2.基本要求

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

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

3.重点难点

（1）世界的物质统一性

（2）主观能动性与客观规律性的辩证统一

（3）联系和发展的基本规律

（4）唯物辩证法是科学的认识方法

**（三）实践与认识及其发展规律**

1.教学内容

（1）实践与认识

（2）真理与价值

（3）认识世界和改造世界

2.基本要求

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

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

3.重点难点

（1）科学的实践观

（2）真理的客观性、绝对性和相对性

（3）认识的本质及发展规律

（4）认识论与思想路线

**（四）人类社会及其发展规律**

1.教学内容

（1）社会基本矛盾及其运动规律

（2）社会历史发展的动力

（3）人民群众在历史发展中的作用

2.基本要求

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

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

3.重点难点

（1）社会存在与社会意识的辩证关系

（2）社会基本矛盾运动规律

（3）阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用

（4）人民群众和个人在社会历史中的作用

**（五）资本主义的本质及规律**

1.教学内容

（1）商品经济和价值规律

（2）资本主义经济制度的本质

（3）资本主义政治制度和意识形态

2.基本要求

（1）运用马克思主义的立场、观点、方法，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾

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

（3）正确认识和把握资本主义政治制度和意识形态的本质

3.重点难点

（1）劳动价值论及其意义

（2）剩余价值论及其意义

（3）资本主义基本矛盾与经济危机

**（六）资本主义的发展及其趋势**

1.教学内容

（1）垄断资本主义的形成与发展

（2）正确认识当代资本主义的新变化

（3）资本主义的历史地位和发展趋势

2.基本要求

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

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

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

3.重点难点

（1）垄断资本主义的特点和实质

（2）经济全球化的表现及影响

（3）资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性

**（七）社会主义的发展及其规律**

1.教学内容

（1）社会主义五百年的历史进程

（2）科学社会主义一般原则

（3）在实践中探索现实社会主义的发展规律

2.基本要求

（1）学习和了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则

（2）认识经济文化相对落后国家建设社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性

（3）遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来

3.重点难点

（1）科学社会主义一般原则

（2）社会主义发展道路的多样性

（3）经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性

（4）社会主义在实践中开拓前进

**（八）共产主义崇高理想及其最终实现**

1.教学内容

（1）展望未来共产主义新社会

（2）实现共产主义是历史发展的必然趋势

（3）共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想

2.基本要求

（1）学习和掌握预见未来社会的科学方法论原则，把握共产主义社会的基本特征

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

（3）坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业

3.重点难点

（1）预见未来社会的科学方法论原则

（2）共产主义理想实现的必然性

（3）共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

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

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；  （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、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。  （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。  （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 | （1）学生完成作业必须达到以下基本要求：  a按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；  b作业本规范，书写清晰；  c作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。  （2）教师批改或讲评作业要求如下：  a学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业；  b教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期；  c期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 |
| 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 | 本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3及以上；  （2）缺课次数达本学期总学时1/3及以上；  （3）机考成绩低于40分；  （4）课程目标小于0.6。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用闭卷机考方式。

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

具体内容和比例如表所示：

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

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末考试成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1.《马克思恩格斯文集》[M].人民出版社，2009年版。

2．《列宁专题文集》[M].人民出版社，2009年版。

3.《毛泽东选集》（1-4卷）[M].人民出版社1991年版。

4.《邓小平文选》（1-3卷）[M].人民出版社1995年版。

5.《江泽民文选》（1-3卷）[M].人民出版社2006年版。

6.《胡锦涛文选》（1-3卷）[M].人民出版社2016年版。

7.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社2018年版。

8.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社2019年版。

9.《习近平谈治国理政》第3卷[M]，外文出版社，2020年版。

执笔人：高 玄

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

二〇二〇年八月三十日

# 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲

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

**一、课程概况**

**课程代码：**1001014

**学 分：**5

**学 时：**80（其中：讲授学时48， 实践学时32）

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

**适用专业：**所有本科专业

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

**课程归口：**马克思主义学院

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

**二、课程目标**

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

目标2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，能够在实践中自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。

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

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

**三、课程基本内容及要求**

**（一）前言**

1.教学内容

（1）马克思主义中国化的科学内涵

（2）马克思主义中国化的两大历史性飞跃

（3）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系

（4）开设本课程的目的与要求

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）马克思主义中国化科学内涵

（2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系

**（二）毛泽东思想及其历史地位**

1.教学内容

（1）毛泽东思想的形成

（2）毛泽东思想的主要内容和活的灵魂

（3）毛泽东思想的历史地位

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解毛泽东思想形成的社会历史条件和过程、主要内容；理解毛泽东思想活的灵魂；深刻认识毛泽东思想的历史地位和指导意义。

3.重点难点

（1）毛泽东思想的主要内容和活的灵魂

（2）毛泽东思想的历史地位

**（三）新民主主义革命理论**

1.教学内容

（1）新民主主义革命理论形成

（2）新民主主义革命的总路线和基本纲领

（3）新民主主义革命的道路和基本经验

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）新民主主义革命的总路线和基本纲领

（2）新民主主义革命的道路和基本经验

**（四）社会主义改造理论**

1.教学内容

（1）从新民主主义到社会主义的转变

（2）社会主义改造道路和历史经验

（3）社会主义制度在中国的确立

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）新民主主义向社会主义过渡的历史必然性

（2）社会主义制度在中国确立的历史意义

（3）社会主义改造的经验、失误和偏差

**（五）社会主义建设道路初步探索的理论成果**

1.教学内容

（1）社会主义建设道路初步探索的重要理论成果

（2）社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）社会主义建设道路初步探索的重要理论成果内容

（2）社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

**（六）邓小平理论及其历史地位**

1.教学内容

（1）邓小平理论的形成

（2）邓小平理论的基本问题和主要内容

（3）邓小平理论的历史地位

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）邓小平理论的基本问题和主要内容

（2）邓小平理论的历史地位

**（七）“三个代表”重要思想**

1.教学内容

（1）“三个代表”重要思想的形成

（2）“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容

（3）“三个代表”重要思想的历史地位和意义

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容

（2）“三个代表”重要思想的历史地位和意义

**（八）科学发展观**

1.教学内容

（1）科学发展观的形成

（2）科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容

（3）科学发展观的历史地位和意义

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容

（2）科学发展观的历史地位和意义

**（九）习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位**

1.教学内容

（1）中国特色社会主义进入新时代

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

（3）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

**（十）坚持和发展中国特色社会主义的总任务**

1.教学内容

（1）实现中华民族伟大复兴的中国梦

（2）建成社会主义现代化强国的战略安排

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）近代以来中华民族最伟大的梦想

（2）建成社会主义现代化强国的“两步走”战略的具体安排

（3）中国梦与中国特色社会主义的关系

**（十一）“五位一体”总体布局**

1.教学内容

（1）建设现代化经济体系

（2）发展社会主义民主政治

（3）推动社会主义文化繁荣兴盛

（4）坚持在发展中保障和改善民生

（5）建设美丽中国

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）建设现代化经济体系

（2）坚持中国特色社会主义民主政治发展道路

（3）把握意识形态工作的领导权

（4）坚持总体国家安全观

（5）加快生态文明体制改革

**（十二）“四个全面”战略布局**

1.教学内容

（1）全面建成小康社会

（2）全面深化改革

（3）全面依法治国

（4）全面从严治党

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）决胜全面建成小康社会

（2）“四个全面”之间的关系

（3）“四个全面”战略布局与“五位一体”总体布局的关系

**（十三）全面推进国防和军队现代化**

1.教学内容

（1）坚持走中国特色强军之路

（2）推动军民融合深度发展

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）坚持党对军队的绝对领导

（2）坚持富国和强军的统一

（3）推动军民融合深度发展

**（十四）中国特色大国外交**

1.教学内容

（1）坚持和平发展道路

（2）推动构建人类命运共同体

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解坚持和平发展道路的时代背景、独立自主和平外交政策及其宗旨；理解坚定不移走和平发展道路的必然性、推动建立新型国际关系必要性；深刻认识构建人类命运共同体的科学内涵和实现路径。

3.重点难点

（1）推动建立新型国际关系

（2）构建人类命运共同体思想

**（十五）坚持和加强党的领导**

1.教学内容

（1）实现中华民族伟大复兴关键在党

（2）坚持党对一切工作的领导

2.基本要求

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

3.重点难点

（1）中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势

（2）新时代中国共产党的历史使命

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求  指标点 | 讲授学时 | 实践学时 |
| 1 | 绪论 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 | 32 |
| 2 | 毛泽东思想及其历史地位 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 3 | 新民主主义革命理论 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 4 | 社会主义改造理论 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 5 | 社会主义建设道路初步探索的理论成果 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 6 | 邓小平理论 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 7 | “三个代表”重要思想 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 8 | 科学发展观 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 9 | 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 | 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 | 3 |
| 12 | “四个全面”战略布局 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 13 | 全面推进国防和军队现代化 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 14 | 中国特色大国外交 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 15 | 坚持和加强党的领导 | 目标1、2 | 7-1、8-1 | 3 |
| 16 | 复习考试 |  |  | 3 |  |
| 合计 | | | | 48 | 32 |

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

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

**五、课程考核**

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

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

具体内容和比例如表所示：

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

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=课程实践成绩占总评成绩的权重×课程目标i在课程实践成绩中的权重，

Ci=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末考试成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）实践教学说明**

本课程实践教学开展依据实践教学实施方案进行。

**（三）参考书目及学习资料**

1.《毛泽东选集》（第1-4卷）[M].人民出版社1991年版。

2.《邓小平文选》（第1-3卷）[M].人民出版社1995年版。

3.《江泽民文选》（1-3卷）[M].人民出版社2006年版。

4.《胡锦涛文选》（第1-3卷）[M].人民出版社2016年版。

5.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社2018年版。

6.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社2019年版。

执笔人：陈 瑶

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

二〇二〇年八月三十日

# 形势与政策课程教学大纲

**（Situation and Policy）**

（总学时数：32，学分数：2）

**一、课程概况**

**课程代码：**1002915（形势与政策Ⅰ）、1002925（形势与政策Ⅱ）

1002935（形势与政策Ⅲ）、1002945（形势与政策Ⅳ）

**学 分：**2

**学 时：**32

**先修课程：**无

**适用专业：**所有本科专业

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

**课程归口：**马克思主义学院

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

本课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十九大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

**二、课程目标**

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

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

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

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

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

**三、课程基本内容和要求**

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

（一）全面从严治党形势与政策专题

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

（二）我国经济社会发展形势与政策专题

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

（三）港澳台工作形势与政策专题

重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面。

（四）国际形势与政策专题

重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

（五）其他形势与政策热点专题

重点讲授根据形势发展要求、需要及时回应学生关注的热点问题。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 讲授学时 | 实践学时 |
| 1 | 一年级第一学期专题一、二、三、四 | 目标1、2、3 | 6-1、7-1、8-1 | 8 | 0 |
| 2 | 一年级第二学期专题五、六、七、八 | 目标1、2、3 | 6-1、7-1、8-1 | 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、8-1 | 8 |
| 4 | 二年级第二学期专题十三、十四、十五、十六 | 目标1、2、3 | 6-1、7-1、8-1 | 8 |
| 合计 | | | | 32 | 0 |

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

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

**五、课程考核**

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

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

具体内容和比例如表所示：

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

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

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

具体内容和比例如表所示：

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

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1. 教育部印发，《高校“形势与政策”课教学要点》，最新版。

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

3. 中共中央宣传部，《时事报告》，《时事报告》杂志社，最新版。

4. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》，学习出版社，2018。

5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》学习出版社、人民出版社，2019。

6. 学习网站：人民网、新华网、光明网等。

执笔人：姚彦琳

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

二〇二〇年八月三十日

# 大学体育I课程教学大纲

**（Physical Education I）**

**一、课程概况**

**课程代码：1101010**

**学 分： 0.75**

**学 时：** 30

**先修课程：无**

**适用专业：** 全校各专业

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

**课程归口：**体育教学部

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

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

**二、课程目标与毕业要求指标点对应关系**

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

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

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

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

**三、课程内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政**  **元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学**  **方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **㈠体育理论部分:**  1.我校体育运动发展和体育课程概述等  2.大学体育概述  3.体育锻炼与健康  4.体质测量与评价  **重点：**健康内涵、体育与健康；  **难点：**理解和运用体育与健康知识，培养健康行为习惯。 | 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 | **㈡实践部分：**  1.队列队形与基本体操  2.球类运动  3. 24式简化太极拳  4.健康标准测试和发展体能  **重点：**⑴掌握太极拳基本技术，了解太极拳运动特点。⑵掌握篮球基本技术⑶了解体质测试项目、流程、标准和意义，具有自我评价的能力。  **难点：**⑴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。⑵篮球基本技术动作掌握并运用。 | 爱国主义和集体主义教育；体育道德观、意志品德培育；遵纪守则和诚信意识教育。 | 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 | 1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；  2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划；  3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；  4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。 |
| 2 | 讲授 | 1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。  2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。  3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。  4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。 |
| 3 | 课外练习 | 课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。 |
| 4 | 成绩考核 | 本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  1.课外体育锻炼不合格者；  2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； |

**五、课程考核**

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

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

具体内容和比例如表所示：

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

说明：

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

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

3.24式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）教学参考书**

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：白 杨

批准人：王红福

# 体育II课程教学大纲

**（Physical Education II）**

**一、课程概况**

**课程代码：1101020**

**学 分： 0.75**

**学 时：** 30

**先修课程：无**

**适用专业：** 全校各专业

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

**课程归口：**体育教学部

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

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

**二、课程目标与毕业要求指标点对应关系**

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

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

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

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

**三、课程内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政**  **元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学**  **方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **㈠体育理论部分:**  1.体育锻炼与运动保健；  2.体育竞赛与欣赏  3.奥林匹克运动  **重点：**常见运动损伤的急救及处理、奥林匹克运动在中国的发展概况；  **难点：**理解奥林匹克格言，培养学生公平竞争、团结协作、自强不息、自信不止的体育精神。 | 理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育； | 通过教学，使学生了解和基本掌握常见运动创伤预防和处理方法，具备一定欣赏各类体育竞赛能力，了解中国与奥林匹克运动简史和奥林匹克文化精神，激发学生爱国情怀和追求和平、向往美好、顽强拼搏、不甘平庸、不断进取的体育精神。 | 4 | 讲授法 | 目标1目标2 |
| 2 | **㈡实践部分：**  1.全面发展体能  2.球类运动：排球、足球  3.体操（技巧）  4.身体素质  5.机动  **重点：**⑴排球垫球、传球技术和足球踢球、运球技术⑵技巧正三角支撑及控制重心的能力与两肘内夹、伸髋展腹。  **难点：**⑴排球和足球基本技术的学习及运用⑵技巧重心的控制和展体向上、维持平衡。 | 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。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  1.课外体育锻炼不合格者；  2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； |

**五、课程考核**

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

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

具体内容和比例如表所示：

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

说明：

1.排球：对垫间距不小于3米。

2.技巧成套组合动作：依据学生完成动作的质量进行技评。

⑴男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体180°接挺身跳。

⑵女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——后滚翻成跪撑平衡——挺身跳。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）教学参考书**

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：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㈠

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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㈡

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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指标点对应关系**

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

目标2：爱好并积极参与各种体育运动，掌握1-2项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法，不断提高运动技术水平，增强体育锻炼的实效性，并为终身体育锻炼奠定基础。学会利用体育调节身心，改善心理状态，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。

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

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

**三、课程内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政**  **元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学**  **方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **㈠体育理论部分:**  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；  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；  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；  **重点：**体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；  **难点：**培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。 | 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； | 通过教学，提高对体育的正确认识，形成正确积极的体育态度，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。 | 4 | 讲授法 | 目标1目标2 |
| 2 | **㈡实践部分：**  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。  **重点：**掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。  **难点：**合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。 | 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”。 | 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 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩  50% | 课堂表现 | 20% | 课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣20分，迟到与早退一次扣10分。 | 8、9 |
| 课外锻炼 | 40% | 课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数30次（其中晨跑不少于10次），否则该学期体育课程成绩为不及格， 70次满勤100分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。 | 8、9 |
| 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》。 | 8、9 |
| 期末考试  50% | 期末运动技能考试 | 100% | 各专项技能 | 8、9 |

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）教学参考书**

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

# 体育IV课程教学大纲

**（Physical Education IV）**

**一、课程概况**

**课程代码：1102020**

**学 分：0.75**

**学 时：**30

**适用专业：** 全校各专业

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

**课程归口：**体育教学部

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

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

**二、课程目标与毕业要求指标点对应关系**

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

目标2：积极参与各种体育运动，掌握1-2项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法，不断提高运动技术水平，增强体育锻炼的实效性，并为终身体育锻炼奠定基础。学会利用体育调节身心，改善心理状态，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。

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

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

**三、课程内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政**  **元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学**  **方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **㈠体育理论部分:**  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；  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；  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；  **重点：**体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；  **难点：**培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。 | 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； | 通过教学，提高对体育的正确认识，形成正确积极的体育态度，学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。 | 4 | 讲授法 | 目标1目标2 |
| 2 | **㈡实践部分：**  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。  **重点：**掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。  **难点：**合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。 | 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”。 | 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%+早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

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

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）教学参考书**

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

# 体育Ⅴ课程教学大纲

**（Physical EducationⅤ）**

**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指标点对应关系**

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觉；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。

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

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

**三、课程内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政**  **元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学**  **方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **㈠体育理论部分:**  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；  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；  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；  **重点：**体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；  **难点：**培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。 | 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； | 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。 | 2 | 讲授法 | 目标1目标2 |
| 2 | **㈡实践部分：**  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。  **重点：**编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。  **难点：**全面发展体能，完成体质健康标准测试。 | 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”。 | 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，确保相应毕业要求指标点达成。

**（二）教学参考书**

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

# 体育Ⅵ课程教学大纲

**（Physical Education Ⅵ）**

**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指标点对应关系**

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觉；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。

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

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

**三、课程内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政**  **元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学**  **方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **㈠体育理论部分:**  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；  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；  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；  **重点：**体育安全教育、掌握所学项目的基本知识；  **难点：**培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。 | 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； | 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。 | 2 | 讲授法 | 目标1目标2 |
| 2 | **㈡实践部分：**  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。  **重点：**编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。  **难点：**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。 | 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”。 | 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 | 对应的毕业要求指标点 |
| 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）》 | 8、9 |
| 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》。 | 8、9 |

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，确保相应毕业要求指标点达成。

**（二）教学参考书**

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

# 

# 大学英语B（I）课程教学大纲

**（College English B（I））**

**一、课程概况**

**课程代码：**0605001

**学 分：**3

**学 时：**48（其中：讲授学48，实验学时0）

**先修课程：**高中英语

**适用专业：** 非英语本科专业

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

**课程归口：**外国语学院

**课程性质：**公共基础课/必修

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

**二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑**

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

**三、教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | 阅  读  **重点难点：语言点；阅读策略** | 融入课堂讨论与交流 | 能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟70词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟120词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献，并能正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节。 | 15 | 启发式、讨论式；讲解 | 目标1  目标2 |
| 2 | 写作、翻译  **重点难点：词汇和句型运用；写作、翻译策略与方法** | 写作、翻译主题体现思政元素 | 写：能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出160词的短文，内容完整，条理清楚，文理通顺。  译：能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时350英语单词，汉英译速为每小时300个汉字。译文基本通顺、达意，无重大理解和语言错误。 | 10 | 练习、讲解 | 目标1  目标2 |
| 3 | 听力  **重点难点：听力技能** | 听力话题涉及思政元素 | 能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟150词左右，能掌握其中心大意，抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。 | 10 | 练习、讲解 | 目标1  目标2 |
| 4 | 口语  **重点难点：互动** | 融入课堂讨论与交流 | 能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。 | 8 | 互动式、参与式 | 目标1  目标2 |
| 5 | 网络平台自主学习  **重点难点：阅读、听力** | 讨论主题体现思政元素 | 掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。 | 5 | 自主学习 | 目标1  目标2 |

**四、课程考核**

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

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核环节及占比（%）** | | | | **目标占比（%）** |
| **课堂表现** | **作业** | **自主学习** | **考试** |
| **课程目标1：**掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。 | 能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟150词左右。能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟70词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟120词。能阅读所学专业的综述性文献。能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出160词的短文。能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时350英语单词，汉英译速为每小时300个汉字。 | 5 | 10 | 10 | 30 | 55 |
| **课程目标2：**掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。 | 网络平台自主学习的能力。  培养学生的英语综合应用能力 | 5 | 10 | 10 | 20 | 45 |
| 合计 | | 10 | 20 | 20 | 50 | 100 |

课程目标*i*达成情况计算方法如下：



式中：Aij为第i个课程目标下第j个考核环节的目标分值；

Bij为第i个课程目标下第j个考核环节的班级平均得分；

Cij为第i个课程目标下第j个考核环节在总成绩中的占比。

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

**五、考核评分标准**

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

**1.期末考试评分标准**

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

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

**2课堂表现评分标准**

**3作业评分标准**

**4自主学习评分标准**

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

**六、参考书目及学习资料**

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

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

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

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

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

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

在线开放课程网址

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

2、常州工学院毕博网络教学平台

https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\_id=\_65334\_1&course\_id=\_1822\_1

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](http://www.xuetangx.com/)

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

执笔人：田国民

审定人：汤月明

批准人：朱江

2020年8月1日

# 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**（其中：讲授学48，实验学时0）

**先修课程：**大学英语I

**适用专业：**非英语本科专业

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

**课程归口：**外国语学院

**课程性质：**公共基础课/必修

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

**二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑**

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

**三、教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **思政元素** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | 阅  读  **重点难点：语言点；阅读策略** | 融入课堂讨论与交流 | 能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟70词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟120词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献，并能正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节。 | 15 | 启发式、讨论式；讲解 | 目标1  目标2 |
| 2 | 写作、翻译  **重点难点：词汇和句型运用；写作、翻译策略与方法** | 写作、翻译主题体现思政元素 | 写：能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出160词的短文，内容完整，条理清楚，文理通顺。  译：能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时350英语单词，汉英译速为每小时300个汉字。译文基本通顺、达意，无重大理解和语言错误。 | 10 | 练习、讲解 | 目标1  目标2 |
| 3 | 听力  **重点难点：听力技能** | 听力话题涉及思政元素 | 能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟150词左右，能掌握其中心大意，抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。 | 10 | 练习、讲解 | 目标1  目标2 |
| 4 | 口语  **重点难点：互动** | 融入课堂讨论与交流 | 能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。 | 8 | 互动式、参与式 | 目标1  目标2 |
| 5 | 网络平台自主学习  **重点难点：阅读、听力** | 讨论主题体现思政元素 | 掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。 | 5 | 自主学习 | 目标1  目标2 |

**四、课程考核**

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

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核环节及占比（%）** | | | | **目标占比（%）** |
| **课堂表现** | **作业** | **自主学习** | **考试** |
| **课程目标1：**掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。 | 能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟150词左右。能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟70词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟120词。能阅读所学专业的综述性文献。能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出160词的短文。能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时350英语单词，汉英译速为每小时300个汉字。 | 5 | 10 | 10 | 30 | 55 |
| **课程目标2：**掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。 | 网络平台自主学习的能力。  培养学生的英语综合应用能力 | 5 | 10 | 10 | 20 | 45 |
| 合计 | | 10 | 20 | 20 | 50 | 100 |

课程目标*i*达成情况计算方法如下：



式中：Aij为第i个课程目标下第j个考核环节的目标分值；

Bij为第i个课程目标下第j个考核环节的班级平均得分；

Cij为第i个课程目标下第j个考核环节在总成绩中的占比。

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

**五、考核评分标准**

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

**1.期末考试评分标准**

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

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

**2课堂表现评分标准**

**3作业评分标准**

**4自主学习评分标准**

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

**六、参考书目及学习资料**

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

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

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

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

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

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

在线开放课程网址

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

2、常州工学院毕博网络教学平台

https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\_id=\_65334\_1&course\_id=\_1822\_1

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](http://www.xuetangx.com/)

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

执笔人：田国民

审定人：汤月明

批准人：朱江

2020年8月1日

# 高等数学A（上）课程教学大纲

**（Advanced Mathematics A(I)）**

**一、课程概况**

**课程代码：**0801001

**学 分：** 5

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

**先修课程：**初等数学

**适用专业：** 全校各专业（普通本科生源）

**建议教材：**《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

**课程归口：**理学院

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

**二、课程目标**

目标1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标4. 能够具有一定的运算能力。

目标5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-1，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

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

**四、课程实施**

主要教学环节质量要求如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （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：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者；  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

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

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

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

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

3．教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

**（二）参考书目及学习资料**

1. 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版



2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.9

# 高等数学A（下）课程教学大纲

**（Advanced Mathematics A(II)）**

**一、课程概况**

**课程代码：**0801002

**学 分：** 5

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

**先修课程：**初等数学

**适用专业：** 全校各专业（普通本科生源）

**建议教材：**《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

**课程归口：**理学院

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

**二、课程目标**

目标1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标4. 能够具有一定的运算能力。

目标5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-1，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

**（一）空间解析几何与向量代数**

1.教学内容

（1）能够理解空间直角坐标系

（2）能够理解向量及其运算

（3）能够了解曲面及其方程

（4）能够掌握空间曲线及其方程

（5）能够掌握平面及其方程

（6）能够掌握空间直线及其方程

（7）能够了解二次曲面

2.基本要求

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

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

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）多元函数微分及应用**

1.教学内容

（1）能够了解多元函数的基本概念

（2）能够理解多元函数的极限与连续

（3）能够理解偏导数

（4）能够理解全微分及其应用

（5）能够掌握多元复合函数的求导法则

（6）能够掌握隐函数的求导公式

（7）能够理解微分法在几何上的应用

（8）能够了解方向导数与梯度

（9）能够掌握多元函数的极值及其求法

2.基本要求

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

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

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）重积分**

1.教学内容

（1）能够掌握二重积分的概念、性质

（2）能够掌握二重积分的计算法（直角坐标系、极坐标系下计算）

（3）能够理解二重积分的应用

（4）能够理解三重积分的概念及计算法

（5）能够掌握利用柱面坐标和球面坐标计算三重积分

（6）能够了解三重积分的应用

2.基本要求

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

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

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）无穷级数**

1.教学内容

（1）能够理解数项级数的概念和性质

（2）能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法

（3）能够掌握交错级数的审敛法

（4）能够理解绝对收敛与条件收敛

（5）能够理解幂级数的概念、收敛性与性质

（6）能够掌握函数展开成幂级数及其应用

（7）能够了解傅立叶级数

2.基本要求

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

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

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）微分方程**

1.教学内容

（1）能够理解微分方程的基本概念

（2）能够掌握可分离变量的微分方程

（3）能够掌握齐次微分方程

（4）能够掌握一阶线性微分方程

（5）能够理解可降阶的高阶微分方程

（6）能够掌握二阶常系数（非）齐次线性微分方程

2.基本要求

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

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

3.思政内容

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

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求  指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 空间解析几何与向量代数 | 课程目标1-3 | 1-1 | 14 |  |
| 2 | 多元函数微分及应用 | 课程目标1-5 | 1-1 | 18 |  |
| 3 | 重积分 | 课程目标1-5 | 1-1 | 16 |  |
| 4 | 无穷级数 | 课程目标1-3 | 1-1 | 16 |  |
| 5 | 微分方程 | 课程目标1-3 | 1-1 | 16 |  |
| 合计 | | | | 80 |  |

**四、课程实施**

主要教学环节质量要求如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （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：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者；  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

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

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

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

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

3．教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

**（二）参考书目及学习资料**

1. 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版



2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.9

# 大学物理A（上）课程教学大纲

**（College Physics A（I））**

**一、课程概况**

**课程代码：0802001**

**学 分：3.0**

**学 时：48（其中：讲授学时48）**

**先修课程：**高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

**适用专业：全校理工科专业**

**教 材：**马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第5版)2017北京邮电大学出版社

**课程归口：**理学院

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

**二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（**以电子信息工程为例**）**

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

**三、教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **质点运动学：**质点模型和参照系的概念，建立矢量、标量概念；位置矢量、位移、速度、加速度。描述圆周运动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度，理解切向加速度、法向加速度的概念。  **重点和难点：**直角坐标系中质点的运动方程、速度、加速度的计算；平面极坐标、自然坐标系中质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度的计算。用角量描述圆周运动。 | 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；会借助平面极坐标、自然坐标系熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度等。理解角量与线量之间的关系；会熟练求解运动学两类问题。知道相对运动的基本概念，并了解一些简单相对运动问题的解决方法。 | 6 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 2 | **牛顿定律：**牛顿三定律；几种常见的力：万有引力（重力）、弹性力、摩擦力； 惯性参考系、非惯性参考系的概念； 力学相对性原理。  **重点和难点：**结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。 | 能够掌握牛顿三定律适用范围；熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题；会结合高等数学求解质点在变力作用下的圆周运动动力学、运动学问题。 能够辨析两种参考系；了解力学相对性原理。 | 4 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 3 | **动量守恒定律和能量守恒定律：**动量、冲量的概念；动量定理、动量守恒定律及其适用条件；功的概念；保守力做功的特点及势能的概念，重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义。动能定理、机械能守恒定律及其适用条件；功能原理、能量守恒定律。  **重点和难点：**动量定理、动量守恒定律、动能定理、机械能守恒定律、功能原理的应用。变力做功问题的求解。 | 能明确动量、冲量的物理意义；会运用动量定理、动量守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。会计算一维运动情况下变力的功。会进行保守力做功的特点及势能的概念，理解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义，学生有关的计算。运用动能定理、机械能守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。理解功能原理、能量守恒定律及其意义。 | 4 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 4 | **刚体的转动：**刚体模型及其基本运动形式；描述刚体定轴转动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，角量与线量之间的关系；转动惯量的概念及其物理意义；刚体绕定轴转动的转动定律；力矩作功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律；角动量的概念；角动量定理、角动量守恒定律及其适用条件。  **重点和难点：**力矩和转动惯量概念，定轴转动定理及其应用；角动量和角动量守恒定律及其应用；功的概念，定轴转动动能定理和机械能守恒定律及其应用。转动惯量计算，力矩、角动量和角动量守恒定律的理解及运用。 | 掌握求解刚体绕定轴转动的运动学问题的方法。能够熟练计算常见特殊形状刚体的转动惯量，熟练使用平行轴定理；熟练使用刚体定轴转动定律、刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律求解刚体绕定轴转动的动力学问题。会对含有质点及定轴转动刚体在内的系统正确应用角动量定理及角动量守恒定律分析、计算有关力学问题。 | 7 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 5 | **振动：**简谐振动模型；描述简谐振动的特征量：振幅、周期、频率、角频率、相位、初相的意义，以及确定这些物理量的方法。旋转矢量法；简谐振动的动能、势能，以及相互转换关系；两个同方向、同频率简谐振动的合成规律；两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。  **重点和难点：**相位；简谐振动的运动方程的求解；两个同方向，同频率简谐振动的合成规律。初相位的确定，旋转矢量法的应用。 | 掌握简谐振动的基本特征和运动规律，会进行一些简单的计算；能够熟练应用分析和讨论简谐振动的有关问题（如确定初相、位移、速度、加速度、运动时间、写出振动方程、简谐振动的合成等）；能够掌握合振动振幅极大和极小的条件。知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象 | 4 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 6 | **波动：**机械波产生的条件；波函数的物理意义和波形图。描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义；波的能量传播特征及其与振动能量的区别；惠更斯原理和波的叠加原理；理解波的相干条件；驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程；机械波的多普勒效应及产生原因。  **重点和难点：**描写波动的特征量及其关系，平面简谐波的表达式；波的叠加原理；波的相干条件，干涉加强和减弱条件，驻波及半波损失概念。驻波的形成和特点的理解 | 会根据已知质元的简谐振动表达式建立平面简谐波的波函数；能够计算波长、波的周期和频率、波速并相互转换；会根据波动方程画出波形图，会根据波形图求波动方程，会分析解决有关波动问题；会运用相位差或波程差的概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件；能够理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半波损失）的概念。 | 6 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 7 | **光学：**原子发光的特点，光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法；光程概念以及光程差与相位差的关系；产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件；杨氏双缝干涉的基本装置和实验规律，明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉的规律、干涉条纹位置的计算，薄膜干涉原理在实际中的应用，劈尖、牛顿环的应用；等倾干涉条纹产生的原理，迈克尔逊干涉仪的工作原理及其应用；惠更斯-菲涅耳原理；夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法——半波带法及明条纹宽度计算公式；光栅衍射条纹的成因及光栅方程；自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点；马吕斯定律；布儒斯特定律。  **重点和难点：**光程的概念及计算；杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜干涉原理在实际中的应用；劈尖、牛顿环的干涉规律及其应用；菲涅耳半波带法及其应用；光栅方程及其应用；马吕斯定律、布儒斯特定律及其应用；光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。 | 会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差；能够分析工程应用中的相关原理，并进行相关计算；掌握杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉条纹位置的计算；会确定光栅衍射明纹的位置，会分析光栅常数及波长对衍射条纹的影响；会运用马吕斯定律、布儒斯特定律分析和计算光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。 | 9 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | 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 | 1. 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际； 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； 3. 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：   1. 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； 2. 书写清晰，解题规范。   教师批改或讲评作业要求如下：   1. 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； 2. 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； 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。 |
| 4 | 课外答疑 | 为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。 |
| 5 | 成绩考核 | 本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。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、表现、考勤及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | 成绩比例 | 考核内容与评价细则 | | 支撑目标 | | | |
| 目标1 | 目标2 |  |  |
| 考 勤 | 50% | 课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。 | | 30% | 20% |  |  |
| 表 现 | 主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。 | |  |  |
| 作 业 | 每章节对应有思考题或习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。 | |  |  |
| 期末试卷 | 50% | 题型 | 考核内容及相应试题 |  | | | |
| 选择题 | 主要考核质点（系）运动学、动力学、刚体、振动、波动、光学的基本概念和定律的理解。运用相关知识点分析质点、质点系在平面内运动，刚体定轴转动、波动光学中的基础物理问题。 | 10% |  |  |  |
| 判断题 | 主要考核力学、电磁学中基本概念的内涵和外延的的准确理解。 | 5% |  |  |  |
| 填空题 | 主要考核力学、波动光学中的基本概念和定律的运用。使用相关定理定律求解力学或波动光学问题。 | 15% |  |  |  |
| 应用题 | 主要考核物理学中质点（系）运动学、动力学；刚体的转动；机械振动、波动和光学的基本概念和定理定律的综合应用。综合运用相应定理定律分析解决生产生活或工程实际中涉及的力学和波动光学相关物理问题。 |  | 20% |  |  |
| 合 计 | 100% |  | | 60% | 40% |  |  |

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：



2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1.马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.

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

3.常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社， 2011.

4.马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.

5.程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.

6.赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.

7.张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

2020年7月6日

# 大学物理A（下）课程教学大纲

# （College Physics A（II））

**一、课程概况**

**课程代码：0802002**

**学 分：3.0**

**学 时：48（其中：讲授学时48）**

**先修课程：**高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

**适用专业：**全校理工科专业

**教 材：**马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第5版)2017北京邮电大学出版社

**课程归口：**理学院

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

**二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（**以电子信息工程为例**）**

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

**三、教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **气体动理论：**理想气体的宏观模型，理想气体的状态方程，理想气体的微观模型，理想气体压强和温度的统计意义，从微观的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法；理想气体压强公式和温度公式，自由度概念，能量按自由度均分定理，理想气体的内能公式；麦克斯韦速率分布律，三种统计速率。  **重点和难点：**理想气体的压强公式和温度公式及它们的统计意义、能量均分定理、理想气体内能、麦克斯韦气体速率分布律、三种统计速率。能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。 | 会进行理想气体的状态方程、理想气体压强公式以及温度公式相关计算；了解自由度概念，理解能量按自由度均分定理，掌握理想气体的内能公式的应用；会计算三种统计速率。 | 3 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 2 | **热力学基础：**平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念；热力学第一定律，理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化；定体摩尔热容、定压摩尔热容概念；循环过程概念，热机效率和致冷系数；卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式；热力学第二定律的两种表述及等效性，热力学第二定律的统计意义。  **重点和难点：**功、热力学第一定律，理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程，摩尔定容热容、摩尔定压热容的概念，热机效率和制冷系数的计算，卡诺循环、热力学第二定律；理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程的计算。 | 会计算理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化；了解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念；会计算热机效率和致冷系数；理解卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式。 | 4 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 3 | **静电场：**库仑定律；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；电场强度和电势的概念及物理意义，场强叠加原理和电势叠加原理；电场强度与电势梯度的关系；静电场的高斯定理及环路定理。  **重点和难点：**点电荷的电场强度和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法、电场强度通量、高斯定理求解对称分布带电系统电场强度的方法、静电场的环路定理、用电势的定义式求解带电系统的电势、点电荷的电势和电势叠加原理求解带电系统电势的方法、电场强度与电势梯度的关系；求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系 | 能理解电场强度和电势的概念及物理意义，理解场强叠加原理和电势叠加原理；了解电场强度与电势梯度的关系；理解静电场的高斯定理及环路定理；掌握用点电荷电场强度公式和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法；熟练掌握用高斯定理求解有特殊对称分布带电系统电场强度的方法；掌握电场场强与电势梯度的关系，会求解带电系统的场强；会用电势定义式求解有特殊对称分布带电系统的电势；掌握用点电荷电势公式和电势叠加原理求解带电系统电势的方法；掌握电场力的功、电势能的计算。 | 11 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 4 | **静电场中的导体与电介质：**导体静电平衡条件及导体的电学性质，导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征；电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响；电位移矢量的概念，有电介质时的高斯定理、电容的定义及其物理意义、电介质对电容的影响；电场能量密度的概念。  **重点和难点：**导体达到静电平衡时电荷及电场强度的分布特征、电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、典型电容器的电容计算方法、静电场的能量和能量密度的概念；电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场的能量计算。 | 会结合静电平衡条件求解有导体存在时带电系统电场强度、电势、电荷分布等；了解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响；会利用有电介质时的高斯定理求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度；理解电容的定义及其物理意义，掌握典型电容器电容及电容器储能的计算方法；了解电介质对电容的影响；理解电场能量密度的概念，学生会作有关电场能量的简单计算。 | 5 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 5 | **恒定磁场：**毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理和安培环路定理，磁通量的概念；安培定律，载流平面线圈磁矩的定义，载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式；洛仑兹力的计算，霍耳效应的机理；磁介质的分类，磁介质磁化的微观机理，磁化强度；磁介质中的安培环路定理，铁磁质的基本特性。  **重点和难点：**电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场、磁通量的概念及计算、磁场高斯定理、安培环路定理及应用、安培力和磁力矩的计算和方向的判断、磁介质中的安培环路定理及应用、磁场强度的概念；利用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度、有磁介质中的安培环路定理的理解。 | 会利用毕奥-萨伐尔定律计算一些典型几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流等）的磁场，会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场；会应用安培环路定理求解具有对称性载流导体的磁场；会计算简单非匀强磁场中的磁通量；会根据安培定律判断安培力的方向，会用安培定律计算几何形状简单的载流导体在磁场中所受的安培力；理解载流平面线圈磁矩的定义，理解载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式，能进行相关计算，会判断磁力矩的方向；掌握洛仑兹力的计算，会判断洛仑兹力的方向；了解霍耳效应的机理；了解磁介质的分类，了解磁介质磁化的微观机理，了解磁化强度；理解磁介质中的安培环路定理，会运用它求解有磁介质存在时具有一定对称分布的磁场问题。了解铁磁质的基本特性。 | 11 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |
| 6 | **电磁感应与电磁场：**法拉第电磁感应定律及楞次定律；动生电动势的产生原因；感生电动势和感生电场概念；自感、互感现象；磁场能量及能量密度的概念  **重点和难点：**电磁感应定律及运用、动生电动势的计算和方向的判断、自感系数和互感系数的计算、磁场的能量和能量密度的计算；非匀强磁场中运动时的动生电动势的求解、感生电动势的计算、磁场能量的计算。 | 会应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势，会应用楞次定律准确判断感应电动势的方向；熟练运用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体在匀强磁场或对称分布的非匀强磁场中运动时的动生电动势；会计算简单的感生电场强度及感生电动势，并会判断感生电场的方向；掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法；会计算简单回路的互感系数及互感电动势；会运用一些简单模型的磁场能量的计算方法。 | 6 | 讲授/讨论/例题分析等 | **目标1**  **目标2** |

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | 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 | 1. 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际； 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； 3. 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：   1. 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； 2. 书写清晰，解题规范。   教师批改或讲评作业要求如下：   1. 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； 2. 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； 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。 |
| 4 | 课外答疑 | 为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。 |
| 5 | 成绩考核 | 本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。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、表现、考勤及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

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

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

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：



2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1.马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.

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

3.常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社， 2011.

4.马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.

5.程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.

6.赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.

7.张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

2020年7月6日

# 物理实验A（上）课程教学大纲

**（Experiments of College Physics A(I)）**

**一、课程概况**

**课程代码：0802601**

**学 分：1.5**

**学 时：24**

**先修课程：**高等数学、大学物理

**适用专业：**工科专业

**教 材：**《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

**课程归口：**理学院

**课程团队：**李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

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

**二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息专业大纲为例）**

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

1. **教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **绪论：**测量与误差；物理实验基本方法和基本技术。  **重点和难点：**物理实验基本要求和基本程序；不确定度概念；有效数字运算规则；实验数据处理基本方法。 | 能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。 | 3 | 讲授/讨论/实例教学等 | **目标1** |
| 2 | **实验一：**物体密度的测定。  **重点和难点：**正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。 | 能够掌握游标卡尺、螺旋测微器、电子天平的使用方法；正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；求均质圆柱体的密度；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 3 | **实验二：**刚体转动惯量的实验研究。  **重点和难点：**用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差。 | 加深对转动惯量的理解；会用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差，加深对数据处理、分析的理解。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 4 | **实验三：**迈克尔逊干涉仪的调整和使用。  **重点和难点：**迈克尔逊干涉仪原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。 | 通过实验理解等倾干涉、等厚干涉的形成条件；了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 5 | **实验四：**示波器的使用。  **重点和难点：**示波器的操作。 | 了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 6 | **实验五：**电桥法测电阻。  **重点和难点：**自搭电桥，并测量给定电阻的阻值；用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值。 | 自搭电桥，并测量给定电阻的阻值；用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值；计算相对误差，并进行数据分析。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 7 | **实验六：**分光计的调整、棱镜折射率的测定。  **重点和难点：**会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算光线的折射率。 | 学会分光计的调节和使用；会用反射法可测量玻璃三棱镜的顶角；会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算光线的折射率。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 8 | **实验七：**整流、滤波电路。  **重点和难点：**掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法；学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。 | 了解仪器控制面板上各旋钮及按键的功能，掌握数字存储示波器的基本操作方法；掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法；学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 9 | **实验八：**液体表面张力系数的测定。  **重点和难点：**掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。 | 会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数；掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法；学会进行数据处理。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |

备注：总学时数24，包括绪论3学时，从上表中选做7个实验，每个实验3学时

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

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

**五、课程考核**

（一）课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

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

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

备注：课程目标达成度计算方法如下：



**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

1. **参考书目及学习资料**

[1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。

[2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。

[3] 李平，《大学物理实验》，高等教育出版社，2006。

[4]张兆奎、缪连元、张立，《大学物理实验》（第三版），高等教育出版社，2008。

[5]王植恒，《大学物理实验》，高等教育出版社，2008。

[6]丁慎训、张连芳，《物理实验教程》（第二版）， 清华大学出版社，2010。

[7]沈元华、陆申龙，《基础物理实验》，高等教育出版社，2003。

[8]熊永红，《大学物理实验》，华中科技大学出版社，2004。

[9]肖苏，《大学物理实验》，中国科学技术大学出版社，2009。

[10]钱锋、潘人培，《大学物理实验》，高等教育出版社，2005。

[11]吴锋、张昱，《大学物理实验教程》，科学大学出版社，2008。

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：王献东

2020年7月7日

# 物理实验A（下）课程教学大纲

# （Experiments of College Physics A II）

**一、课程概况**

**课程代码：0802602**

**学 分：1.5**

**学 时：24**

**先修课程：**高等数学、大学物理

**适用专业：**工科专业

**教 材：**《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

**课程归口：**理学院

**课程团队：**李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

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

**二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑（以电子信息专业大纲为例）**

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

1. **教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **预期学习成果** | **教学学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | **实验一：**拉伸法测金属丝的杨氏模量。  **重点和难点：**掌握用光杠杆法测量微小量的方法。 | 会用拉伸法测金属丝的杨氏弹性模量；掌握用光杠杆法测量微小量的方法；会用逐差法处理实验数据。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 2 | **实验二：**声速测定。  **重点和难点：**掌握示波器、低频信号发生器的使用方法。 | 会用驻波干涉法、相位比较法测量声速；掌握示波器、低频信号发生器的使用方法；会用逐差法处理实验数据。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 3 | **实验三：**非线性电阻伏安特性的研究。  **重点和难点：**会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。 | 掌握电学常用仪器的使用方法；会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 4 | **实验四：**光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究。  **重点和难点：**掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法。 | 会使用读数显微镜；掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法；会用逐差法处理实验数据。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 5 | **实验五：**光栅光谱和光栅常数的测定。  **重点和难点：**了解分光计的原理，会使用分光计。 | 掌握用透射光栅测定光波波长及光栅常数的方法；了解分光计的原理，会使用分光计。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 6 | **实验六：**用霍尔元件测螺线管的磁场。  **重点和难点：**测量螺线管轴线上的磁场，并与理论值进行比较、分析。 | 了解产生霍尔效应的机制；学会用霍尔元件测量磁场的基本方法；测量螺线管轴线上的磁场，并与理论值进行比较、分析。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 7 | **实验七：**交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用。  **重点和难点：**测量单线圈轴线上的磁场分布；测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。 | 理解电磁感应法测量交变磁场的原理和方法；测量单线圈轴线上的磁场分布；测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |
| 8 | **实验八：**电表的改装与校正。  **重点和难点：**掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法；掌握对改装表校正的方法；了解电表准确度等级的含义。 | 掌握电学常用仪器的使用方法；掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法；掌握对改装表校正的方法；了解电表准确度等级的含义。 | 3 | 讲授/实验/讨论/等 | **目标1** |

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

**四、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

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

**五、课程考核**

（一）课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

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

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

备注：课程目标达成度计算方法如下：



**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

1. **参考书目及学习资料**

[1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。

[2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。

[3] 李平，《大学物理实验》，高等教育出版社，2006。

[4]张兆奎、缪连元、张立，《大学物理实验》（第三版），高等教育出版社，2008。

[5]王植恒，《大学物理实验》，高等教育出版社，2008。

[6]丁慎训、张连芳，《物理实验教程》（第二版）， 清华大学出版社，2010。

[7]沈元华、陆申龙，《基础物理实验》，高等教育出版社，2003。

[8]熊永红，《大学物理实验》，华中科技大学出版社，2004。

[9]肖苏，《大学物理实验》，中国科学技术大学出版社，2009。

[10]钱锋、潘人培，《大学物理实验》，高等教育出版社，2005。

[11]吴锋、张昱，《大学物理实验教程》，科学大学出版社，2008。

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：王献东

2020年7月7日

# 计算机语言(C)课程教学大纲

**（Computer Language (C)）**

**一、课程概况**

**课程代码：0307004**

**学 分： 3.0**

**学 时：** 48（其中：讲授学时24， 实验学时24 ）

**先修课程：** 无

**适用专业：**非计算机专业

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

**课程归口：**计算机信息工程学院

**课程的性质与任务：**本课程是非计算机专业的专业基础必修课，通过本课程的学习，培养学生具有C语言上机的基本操作能力，掌握一般程序设计的基本方法，能够编写、调试一些简单的C语言程序。

**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。

目标2. 能根据专业需要，选用合适的计算机编程语言及算法解决问题。

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

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

**三、课程内容及要求**

**（一）**C语言基本概念

1.教学内容

（1）简单的C程序

2.基本要求

（1）了解C程序特点和风格

（2）了解程序结构[main()函数及其他函数]

**（二）基本数据类型及常量的表示方法**

1.教学内容

（1） C数据类型

（2） 常量与变量

（3） 整型数和长整型数

（4） 实型数(float和double)

（5） 字符和字符串常量

（6） 变量的类型说明及初始化

（7） 运算符及表达式

①算术、逻辑、关系运算、赋值运算及其它运算

②运算符的优先级、结合规则

③类型自动转换及强制转换

④表达式的组成和赋值的概念

2.基本要求

（1） 掌握C数据类型

（2） 掌握常量与变量

（3） 掌握整型数和长整型数

（4） 掌握实型数(float和double)

（5） 掌握字符和字符串常量

（6） 掌握变量的类型说明及初始化

（7） 掌握运算符及表达式

3.重点难点

（1） 整型数和长整型数

（2） 字符和字符串常量

**（三）C语言的基本语句**

1.教学内容

（1） 表达式语句、空语句和复合语句

（2） 格式输入/输出函数

（3） 选择结构程序设计

①if语句的三种形式

②if语句的嵌套

③switch和break语句

（4） 熟练掌握循环结构

①for语句、while语句、do…while语句

②break语句、continue语句

③goto语句

2.基本要求

（1） 了解C程序特点和风格

（2） 了解[printf()/scanf()]的调用

（3） 熟练掌握选择结构程序设计

（4） 熟练掌握循环结构程序设计

3.重点难点

（1） 循环结构程序设计

**（四）数组**

1.教学内容

（1） 一维数组、二维数组的定义及使用

（2） 知道数组的初始化、存储结构

（3） 字符数组的输入输出和使用

2.基本要求

（1） 掌握一维数组的定义及使用

（2） 掌握二维数组的定义及使用

（3） 掌握字符数组的输入输出及各种相关算法

3.重点难点

（1） 二维数组的使用

（2） 字符数组的各种相关算法

**（五）函数**

1.教学内容

（1） 函数的定义、函数的调用return、语句的作用

（2） 函数的参数

（3） 变量的存储类型

（4） 递归函数的定义和调用

（5） 命令行参数的使用

（6） 常用库函数的使用

（7） C的预处理

2.基本要求

（1） 熟练掌握定义返回各种类型值（包括指针类型）的函数

（2） 熟练掌握函数的调用，return语句

（3） 掌握参数的传递方式

（4） 了解变量的存储类型

（5） 掌握递归函数的定义和调用

（6） 理解命令行参数的使用

（7） 掌握常用库函数的使用

（8） 知道预处理的概念与特点

（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

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

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

**四、课内实践**

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

**五、课程实施**

**（一）教学方法与教学手段**

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

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

**（二）课程实施与保障**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | 1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织。  2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。  3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容。  4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。 |
| 2 | 讲授 | 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。  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。  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。  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 | 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，网络教学平台具有查重功能。  2.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：网络平台考试。期末上机考核从试卷库中抽取，每个学生的试卷是随机组卷，试卷并不相同，均为机考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  1.缺交作业次数达1/3以上者。  2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。  3.存在课程目标小于0.6。 |
| 6 | 课内实践考核 | 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：  1.按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席。  2.课内实践课之前做好教师布置的复习题。  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。  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。  3.期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩，构成了平时成绩的一部分，也是本课程总评成绩的重要组成部分。 |

**六、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、单元测试考核和实验（实践）考核等，期末考试采用网络考试平台机考的形式。

（二）课程总评成绩=单元测试×20%+实验（实践）成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 单元测试 | 20% | 用网络平台测试重要章节内容，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次测试完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。 | 指标点1.3、5.1 |
| 实验（实践）成绩 | 课内实践成绩 | 30 % | 对学生的平时编程练习和平时上机实程序进行批阅，按照要求设计算法，正确完成程序的编写（占40%）；编程结果的准确性（占40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占20%）。 | 指标点1.3、5.1 |
| 期末考试 | 网络平台考试 | 50 % | 试卷题型包括选择题、程序填空题、程序改错题、编程题等。其中考核C语言的基础知识能力的题（占60%）；考核是否具有用编程解决实际问题的的题（占30%）；考核是否掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力途径的题（占10%）。 | 指标点1.3、5.1 |

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1. 《C程序设计（第四版）》 谭浩强 主编 清华大学出版社 2010年6月第四版

执笔人： 蔡晓丽

审定人： 蔡晓丽

审批人：何中胜

# 专业导论与职业发展课程教学大纲

**（Introduction to Professional Career Development）**

**一、课程概况**

**课程代码：**0102050

**学分：**1

**学时：**16

**适用专业：**机械类相关专业

**课程归口：**航空与机械工程学院

**课程的性质与任务：**本课程是机械设计制造及其自动化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，分析了本专业的专业特点、人才培养目标、学科结构、课程体系、毕业要求等相关内容，阐述了材料成型及控制工程的研究内容和应用领域。

**二、课程目标**

目标1.通过本课程的教学，使学生对本专业的盖帽有一个全面、系统的了解，引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，促使大学生理性规划自身发展，在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力，有效促进大学生求职择业与自主创业。

目标2.通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力；

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

本课程支撑专业培养计划中毕业要求3-2（占该指标点达成度的30%）、毕业要求5-3（占该指标点达成度的40%）、毕业要求8-3（占该指标点达成度的30%；）对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 | 目标6 | 目标7 | 目标8 |
| 毕业要求3-2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求5-3 |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求8-3 |  |  | √ |  |  |  |  |  |

**三、课程内容及要求**

第一部分建立生涯与职业意识

（一）职业发展与规划导论

1.教学内容

职业对个体生活的重要意义、高校毕业生就业形势；

所学专业对应的职业类别，以及相关职业和行业的就业形势；

职业发展与生涯规划的基本概念；

生涯规划与未来生活的关系；

职业角色与其他生活角色的关系；

大学生活（专业学习、社会活动、课外兼职等）对职业生涯发展的影响。

2.基本要求

通过介绍职业对个体生活的重要意义以及对高校毕业生就业形势的介绍与分析，激发大学生关注自身的职业发展；了解职业生涯规划的基本概念和基本思路；明确大学生活与未来职业生涯的关系

（1）了解并掌握误差的基本概念，包括误差的定义、来源及分类等。

（2）了解精度的基本概念及其不同的表示方法，了解量值传递、标准与准确度等级的概念及相关法规等方面的知识。

（3）掌握有效数字含义、数字的舍入准则与数据运算规则，能根据精度要求准确表达测量数据。

（二）影响职业规划的因素

1.教学内容

（1）影响职业生涯发展的自身因素；

（2）影响职业生涯发展的职业因素；

（3）影响职业生涯发展的环境因素。

2.基本要求

使学生了解影响职业发展与规划的内外部重要因素，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备。

第二部分职业发展规划

（一）认识自我

1.教学内容

（1）能力与技能的概念；能力、技能与职业的关系；个人能力与技能的评定方法；

（2）兴趣的概念；兴趣与职业的关系；兴趣的评定方法；

（3）人格的概念；人格与职业的关系；人格的评定方法；

（4）需要和价值观的概念；价值观与职业的关系；价值观的评定方法；

（5）.整合以上特性，形成初步的职业期望。

2.基本要求

引导学生通过各种方法、手段来了解自我，并了解自我特性与职业选择和发展的关系，形成初步的职业发展目标。

（二）了解职业

1.教学内容

（1）我国对产业、行业的划分及概述；我国劳动力市场的基本状况；国内外职业分类方法；

（2）影响劳动力市场的因素；

（3）根据设定的职业发展目标确定职业探索的方向；

（4）职业信息的内容：工作内容、工作环境、能力和技能要求、从业人员共有的人格特征、未来发展前景、薪资待遇、对生活的影响等；

（5）搜集职业信息的方法：可利用学校、社区、家庭、朋友等资源。

2.基本要求

使学生了解相关职业和行业，掌握搜集和管理职业信息的方法。

（三）了解环境

1.教学内容：

（1）探索学校、院系、家庭以及朋友等构成的小环境中的可利用资源；

（2）了解国家、社会、地方区域等大环境中的相关政策法规、经济形势，探索其对个人职业发展的意义和价值。

2.基本要求

使学生了解所处环境中的各种资源和限制，能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源。

（四）职业发展决策

1.教学内容：

（1）决策类型；职业生涯与发展决策的影响因素（教育程度、工作及家庭对决策的影响，个人因素及环境因素）；

（2）决策相关理论；决策模型在职业生涯与发展决策过程中的应用；

（3）做出决策并制定个人行动计划；

（4）识别决策过程中的影响因素，提高问题解决技能；

（5）识别决策过程中的消极思维，构建积极的自我对话。

2.基本要求

使学生了解职业发展决策类型和决策的影响因素，思考并改进自己的决策模式。引导学生将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程。

第三部分提高就业能力

1.教学内容

目标职业对专业技能的要求；这些技能与所学专业课程的关系；评价个人目前所掌握的专业技能水平；

目标职业对通用技能（表达沟通、人际交往、分析判断、问题解决、创新能力、团队合作、组织管理、客户服务等）的要求；识别并评价自己的通用技能；掌握通用技能的提高方法；

目标职业对个人素质（自信、自立、责任心、诚信、时间管理、主动、勤奋等）的要求；了解个人的素质特征；制定提高个人素质的实施计划；

根据目标职业要求，制定大学期间的学业规划。

2.基本要求

通过本部分的学习，使学生了解具体的职业要求，有针对性地提高自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。

教学目标：具体分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能，以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

第四部分求职过程指导

（一）搜集就业信息

1.教学内容

（1）了解就业信息；

（2）搜集就业信息；

（3）分析与利用就业信息。

2.基本要求

使毕业生能够及时、有效地获取就业信息，建立就业信息的搜集渠道，帮助毕业生提高信息收集与处理的效率与质量。

（二）简历撰写与面试技巧

1.教学内容

（1）简历制作的注意事项；

（2）求职礼仪；

（3）面试基本类型与应对技巧；

（4）面试后注意事项。

2.基本要求

使学生掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，提高面试技能。

（三）心理调适

1.教学内容

（1）求职过程中常见的心理问题；

（2）心理调适的作用与方法；

（3）建立个性化的心理调适方法。

2.基本要求

使学生理解心理调适的重要作用；指导学生掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，抒解负面情绪。

（四）就业权益保护

1.教学内容

（1）求职过程中常见的侵权、违法行为；

（2）就业协议与劳动合同的签订；

（3）违约责任与劳动争议；

（4）社会保险的有关知识。

2.基本要求

使学生了解就业过程中的基本权益与常见的侵权行为，掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。

第五部分职业适应与发展

（一）从学生到职业人的过渡

1.教学内容

（1）学校和职场的差别；学生和职业人的差别；

（2）初入职场可能会面临的问题以及解决方式。

2.基本要求

通过本部分学习，使学生了解学习与工作的不同、学校与职场的区别，引导学生顺利适应生涯角色的转换，为职业发展奠定良好的基础。引导学生了解学校和职场、学生和职业人的差别，建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变。

（二）工作中应注意的问题

1.教学内容

（1）影响职业成功的因素——所需知识、技能及态度的变化；

（2）有效的工作态度及行为；

（3）工作中的人际沟通；

（4）职业道德培养。

2.基本要求

使学生了解影响职业成功的因素，积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人。

第六部分回创业教育

1.教学内容

（1）创业的内涵与意义；

（2）创业精神与创业素质；

（3）成功创业的基本因素；

（4）创业准备及一般创业过程；

（5）创业过程中应注意的常见问题及对策；

（6）大学生创业的相关政策法规。

2.基本要求

使学生了解创业的基本知识，培养学生创业意识与创业精神，提高创业素质与能力。

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 | 建立生涯与职业意识 | 目标1、2 | 3-2、5-3 | 4 |  |
| 2 | 职业发展规划 | 目标2 | 8-3 | 8 |  |
| 3 | 提高就业能力 | 目标3 | 5-3 | 8 | 2 |
| 4 | 求职过程指导 | 目标1 | 3-2 | 4 |  |
| 5 | 职业适应与发展 | 目标3 | 8-3 | 6 | 2 |
| 6 | 创业教育 | 目标3 | 5-3 | 4 | 2 |
| 合计 | | | | 34 | 6 |

**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 | （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 | 课外答疑 | 为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。 |
| 4 | 成绩考核 | 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：  （1）未交课程报告或论文者。  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。  （3）课程目标小于0.6。 |

**五、考核方式**

（一）以论文形式进行考查

（二）总评成绩=论文成绩×80%+出勤率×20%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 论文成绩 | 论文达成度 | 80% | 论文报告全面考核学生对课程目标的达成情况以及自身对未来职业的规划程度。 | 3-2（40分）  5-3（40分） |
| 出勤率 | 出勤率 | 20% | 课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣20分，迟到与早退一次扣10分。 | 8-3（20分） |

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



式中：Ai=论文成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=出勤率占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

**六、有关说明**

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

王妍伟,于惠力.机械工程学科导论[M].2011.哈尔滨工业大学出版社

执笔人：武之炜

审定人：陈勇将

审批人：吴小锋

# 就业指导课程教学大纲

**（Careers Advice）**

**一、课程概况**

**课程代码：**0102051

**学 分：**1

**学 时：**16（其中：讲授学时16，实验学时0）

**先修课程：**专业导论与职业发展

**适用专业：**材料成型及控制工程

**教 材：**《[大学生就业指导教程](http://product.dangdang.com/23334137.html" \o " 大学公共课系列教材:大学生就业指导教程" \t "_blank)》， [李辉](http://search.dangdang.com/?key2=%C0%EE%BB%D4&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank)，[刁庆国](http://search.dangdang.com/?key2=%B5%F3%C7%EC%B9%FA&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank)主编，[北京师范大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%B1%B1%BE%A9%CA%A6%B7%B6%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank)，2013.8

**课程归口：**航空与机械工程学院

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

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

**二、课程目标**

目标1. 培养大学生应当树立起职业生涯规划和发展的自觉意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的职业生涯发展和社会发展主动付出积极的努力，能够正确评价电气工程施工过程中对环境影响方法及其是否有利于社会可持续发展。

目标2. 培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规，提高工程职业道德，遵守职业规范，能认真履行责任。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求7.2和毕业要求8.2，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 |  |
| 毕业要求7.2 |  | √ |  |
| 毕业要求8.2 | √ |  |  |

**三、课程内容及要求**

（一）课程内容

（1）大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择

（2）就业形势、就业信息与就业渠道

（3）求职材料的准备

（4）求职与应聘

（5）就业心理与心态调适

（6）就业政策与权益保障

（7）就业协议与劳动合同

（8）职业适应与职业发展

（二）基本要求

（1）了解如何把相关认知方法运用到个体的生涯决策和问题解决中。

（2）认识独特的、个体的信息对生涯发展的影响。

（3）了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策。

（4）了解心理素质对毕业生就业的影响，懂得如何培养良好的就业心理素质，学会预防毕业生常见的心理问题，掌握就业心理问题自我调适的方法和技巧，以积极的心态面对择业。

（5）使学生了解新时期的就业观念，掌握职业生涯的设计和规划，重点掌握职业的自我认识与自我决策。帮助学生树立正确的职业价值观，树立现代的竞争观，树立自强自立，多元，多形式的就业观；指导学生掌握职业生涯规划与设计的步骤，影响职业生涯规划和设计的因素，职业生涯设计中常见的问题；引导学生实事求是地自我认识和自我评价，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 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 2 | 就业形势、就业信息与就业渠道 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 3 | 求职材料的准备 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 4 | 求职与应聘 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 5 | 就业心理与心态调适 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 6 | 就业政策与权益保障 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 7 | 就业协议与劳动合同 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 2 |  |
| 8 | 职业适应与职业发展 | 目标1、2 | 7.2、8.2 | 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 | （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。 |

**八、考核方式**

（一）课程考核包括期末考试、平时成绩及课程论文，期末考试采用开卷笔试。

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 占比 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩  （20%） | 课堂表现与考勤 | 50% | 听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占30%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占30%）；课堂测试，以章节为单位，每个独立的知识体系，课堂给出3~5个题目，以测试学生的掌握情况（占40%）。 | 7.2（50%）  8.2（50%） |
| 平时作业 | 50% | （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。 |
| 课程论文  （40%） | 课程论文 | 100% | 就教材各章中任意一章的内容，结合自身对就业形势的看法、求职前的准备、求职中的体验或未来的职业生涯规划，自拟有关就业方面的题目，撰写一篇不少于600字的课程论文。  根据论文情况分为优秀、良好、中等、及格和不及格五个等级。1）优秀：密切结合个人思想、学习、生活实际，立论正确，观点鲜明，有很强说服力和个人见解；行文通顺，字迹端正，字数达标。2）良好：结合个人思想、学习、生活实际，立论正确，能够表明个人观点，具有说服力；文字基本通顺，字数达标。  3）中等：没有结合个人思想、学习、生活实际，但能够表明观点，且无错误；文字基本可读，字数达标。4）及格：没有结合个人思想、学习、生活实际，但立论正确、观点无重大错误；文字基本可读，字数略少于规定字数。5）不及格：未能表明观点，观点错误或明显为抄袭者；文字不通，字迹潦草，字数较少。（注：提醒学生，对包括教材在内的资料引用时，必须加以说明，否则视作抄袭。同时，引用资料比重不得超过全文的30%左右。） | 7.2（50%）  8.2（50%） |
| 期末考试  （40%） | 期末考试  卷面成绩 | 100% | 试卷题型主要是选择题（学工处提供题库，题库为“大学生就创业知识题库”，到时视情况采用由任课老师出卷或组织网上统一答题）。 | 7.2（50%）  8.2（50%） |

**九、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

1. 钱显毅, 耿保荃. 大学生就业指导. 南京:东南大学出版社, 2014.

2. [晏妮](http://search.dangdang.com/?key2=%EA%CC%C4%DD&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank)主编. [大学生就业与创业指导](http://product.dangdang.com/24182450.html" \t "_blank" \o " 大学生就业与创业指导). [武汉大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%CE%E4%BA%BA%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank), 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

# 军事理论课程教学大纲

**Military Thought Progress**

**一、课程概况**

**课程代码：**0000002

**学 分：** 2

**学 时：** 36（其中：讲授学时 24 ， 实验学时 0 ，上机学时 12 ）

**先修课程：**无

**适用专业：**全校所有专业

**建议教材：**《军事理论教程》，编者：张政文、陆华，南京大学出版社，出版时间：2018年7月

**课程归口：**学生工作部（处）

**课程的性质与任务：**本课程是所有专业的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平建设中国特色社会主义思想为指导，贯彻和落实科学发展观，按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者服务。

**二、课程目标**

目标1. 使学生掌握基本军事理论与军事技能。

目标2.增强国防观念和国家安全意识 。

目标3.强化爱国主义、集体主义观念 。

目标4. 加强组织纪律性，促进综合素质的提高。

目标5.为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础 。

**三、课程内容及要求**

**（一）中国国防**

1.教学内容

（1）国防概述

（2）国防法规

（3）国防建设

（4）国防动员

2.基本要求

（1）了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势

（2）熟悉国防法规和国防政策的基本内容

（3）明确我军的性质、任务和军队建设指导思想

（4）掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念

**（二） 军事思想**

1.教学内容

（1）军事思想概述

（2）中国古代军事思想

（3）毛泽东军事思想

（4）邓小平新时期军队建设思想

（5）江泽民国防和军队建设思想

（6）胡锦涛国防和军队建设思想

（7）习近平关于国防和军队建设重要论述

2.基本要求

（1）了解军事思想的形成与发展过程

（2）熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义

（3）树立科学的战争观和方法论

**（三）国际战略环境**

1.教学内容

（1）国际战略环境概述

（2）国际战略格局

（3）我国周边安全环境

2.基本要求

（1）了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势

（2）正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略

（3）增强国家安全意识

**（四）军事高技术**

1.教学内容

（1）军事高技术概述

（2）高技术的军事应用

（3）高技术与新军事革命

2.基本要求

（1）了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响

（2）熟悉高技术在军事上的应用范围，掌握高技术与新军事变革的关系

（3）激发学习科学技术的热情

**（五）信息化战争**

1.教学内容

（1）信息化战争概述

（2）信息化战争的特征与发展趋势

（3）信息化战争与国防建设

2.基本要求

（1）了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系

（2）熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心

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 | **中国国防** | 目标1、2、3 |  | 5 | 0 |
| 2 | **军事思想** | 目标1、5 |  | 6 | 0 |
| 3 | **国际战略环境** | 目标2、3、4 |  | 5 | 0 |
| 4 | 军事高技术 | 目标1、2、5 |  | 6 | 0 |
| 5 | 信息化战争 | 目标1、5 |  | 6 | 0 |
| 合计 | | | | 28 | 0 |

**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 | 无 |  |  |  |  |  |
| 2 | 无 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**五、课程实施**

（一）采用中班、多媒体教学。

（二）教师备课要求有讲稿和教案。

（三）成绩考核根据平时成绩和考试成绩确定

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）要有完整的讲稿  （2） 要有完整的教案 |
| 2 | 讲授 | （1）按照教学内容的要求进行  （2）精神状态要好 |
| 3 | 作业布置与批改 | 无 |
| 4 | 课外答疑 | 无 |
| 5 | 成绩考核 | 根据平时成绩和考试成绩确定 |
| 6 | 第二课堂活动 | 网上学习 |
|  |  |  |

**六、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时考核等，期末考试采用开卷方式。

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 出勤、听讲情况 | 30 % | 检查出勤情况，观察听讲情况 |  |
| 实验（实践）成绩 | 无 | 0 % |  |  |
| 期末考试成绩 | 根据答题情况 | 70% | 根据答题的正确度和完整度评分 |  |
|  |  |  |  |  |

执笔人： 张俊辉

审定人： 王广程

审批人：吕莹璐

批准时间：2018.8

# 线性代数课程教学大纲

**（Linear Algebra）**

**一、课程概况**

**课程代码：**0801008

**学 分：** 2

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

**先修课程：**初等数学

**适用专业：** 全校各专业

**建议教材：**《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2014.6

**课程归口：**理学院

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

**二、课程目标**

目标1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标4. 能够具有一定的运算能力。

目标5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-1，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

**（一）行列式**

1.教学内容

（1）能够理解行列式的概念与性质

（2）能够理解行列式按行（列）展开法则

（3）能够掌握行列式的计算

（4）能够理解克拉默法则

2.基本要求

（1）重点与难点：行列式性质的证明、*n*阶行列式的计算。

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

3.思政内容

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

**（二）矩阵**

1.教学内容

（1）能够理解矩阵的概念和运算

（2）能够掌握逆矩阵的概念和计算

（3）能够掌握矩阵的初等变换

（4）能够理解矩阵的秩

（5）能够了解矩阵的分块法

2.基本要求

（1）重点与难点：矩阵，矩阵的运算，逆矩阵，矩阵初等变换，求矩阵的逆。

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

3.思政内容

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

**（三）向量组的线性相关性**

1.教学内容

（1）能够理解向量的概念和性质

（2）能够掌握向量组的线性相关与无关的概念和判定

（3）能够掌握向量组的秩的概念和计算

（4）能够理解向量空间

2.基本要求

（1）重点与难点：向量组的线性相关性与线性无关，向量组的秩。

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

3.思政内容

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

**（四）线性方程组**

1.教学内容

（1）能够理解消元法解方程组的基本思想

（2）能够理解线性方程组解的判定

（3）能够理解线性方程组解的结构

（4）能够掌握初等变换求解线性方程组

2.基本要求

（1）重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。

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

3.思政内容

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

**（五）相似矩阵及二次型**

1.教学内容

（1）能够理解向量的内积、长度的概念以及性质

（2）能够理解正交矩阵

（3）能够理解方阵的特征值与特征向量的概念、求法

（4）能够理解相似矩阵的概念

（5）能够掌握实对称矩阵的对角化

（6）能够理解二次型及其标准形的概念和求法

（7）能够理解正定二次型

2.基本要求

（1）重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。

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

3.思政内容

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

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

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

**四、课程实施**

主要教学环节质量要求如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进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，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者；  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

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

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

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

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

3．教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

**（二）参考书目及学习资料**

1. 同济大学数学系：线性代数，北京：高等教育出版社

2. 刘坤：线性代数，南京：南京大学出版社

执笔人：徐宜民

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.9

# 概率论与数理统计课程教学大纲

**（Probability 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 ，上机学时0 ）

**先修课程：**高等数学

**适用专业：** 全校各专业

**建议教材：**《概率论与数理统计》，陈荣军，南京大学出版社， 2017.8

**课程归口：**理学院

**课程的性质与任务：**本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握概率、统计的基本概念，熟悉数据处理、数据分析、数据推断的各种基本方法，并能用所掌握的方法解决工程实践中所遇到的各种问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

**二、课程目标**

目标1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标4. 能够具有一定的运算能力。

目标5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-1，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

**（一）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（检验，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  指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 随机事件与概率 | 课程目标1-3 | 1-1 | 8 |  |
| 2 | 一维随机变量 | 课程目标1-5 | 1-1 | 10 |  |
| 3 | 多维随机变量 | 课程目标1-5 | 1-1 | 6 |  |
| 4 | 大数定律与中心极限定理 | 课程目标1-3 | 1-1 | 8 |  |
| 5 | 数理统计基础知识 | 课程目标1-3 | 1-1 | 4 |  |
| 6 | 参数估计 | 课程目标1-5 | 1-1 | 6 |  |
| 7 | 假设检验 | 课程目标1-5 | 1-1 | 6 |  |
| 合计 | | | | 48 |  |

**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，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者；  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

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

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

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

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

3．教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

**（二）参考书目及学习资料**

1. 刘坤 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

执笔人：文 平

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.9

# 机械制图A（上）课程教学大纲

**（Mechanical Drawing A（I））**

**说明：机械制图A由上下两部分组成，机械制图A（上）支撑毕业要求指标点1-1和5-1；机械制图A（下）支撑毕业要求指标点1-1、2-2和5-1。**

**一、课程概况**

**课程代码：**0107010

**学 分：**2.5

**学 时：**40（其中：讲授学时36，课内实践学时4）

**先修课程：**无

**适用专业：**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：**机械与车辆工程学院

**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，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课程。培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养学生认真负责工作态度、严谨细致的工作作风和服务社会的意识。

**二、课程目标**

目标1. 掌握材料成型工艺及控制专业所需的机械制图相关国家标准、投影基础知识、表达技术基础知识。

目标2. 掌握解决材料加工工程复杂问题所需的现代绘图工具和仪器的使用原理和方法。在实践中体现认真细致的工作态度和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-1、毕业要求5-1，对应关系如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 支撑的毕业要求  指标点 | 课程目标 | |
| 目标1 | 目标2 |
| 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。

**（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。

**（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。

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 | 备注 |
| 1 | 平面几何图 | A3尺规绘制平面几何图形 | 2 | 目标2 | 综合性 | 必做 |
| 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 | 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（含课内实践） | 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。 |

**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）平时成绩主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按30%计入总成绩。

（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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 平时作业（占比30%） | 0.3 |
| 期末考核（占比100%） | 0.7 |
| 2 | 课程目标2 | 平时作业（含课内实践）（占比70%） | 1 |

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1] 何铭新,钱可强.机械制图（第七版）.北京:高等教育出版社,2016.

[2] 瞿元赏等. 机械制图（第三版）. 北京:高等教育出版社,2018.

执笔人：叶煜松

审定人：王晓军

审批人：吴小锋

# 机械制图A（下）课程教学大纲

**（Mechanical Drawing A（II））**

**说明：机械制图A由上下两部分组成，机械制图A（上）支撑毕业要求指标点1-1和5-1；机械制图A（下）支撑毕业要求指标点1-1、2-2和5-1。**

**一、课程概况**

**课程代码：**0107011

**学 分：**3.5

**学 时**：56（其中：讲授学时36，课内实践学时20）

**先修课程**：计算机操作基础，机械制图A（上）。

**适用专业**：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**：机械与车辆工程学院

**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，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，掌握解决材料加工工程中的复杂问题所需的现代信息技术工具和工程工具的使用原理及方法，培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，养成认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。

**二、课程目标**

目标1. 掌握材料成型工艺及控制专业所需的机械制图相关国家标准、投影基础知识、表达技术基础知识。

目标2.能够应用机械制图的绘图基本原理和有关国家标准正确表达材料成型工艺、成型过程控制领域复杂工程问题。

目标3. 掌握解决材料加工工程复杂问题所需的绘图工具、仪器和计算机绘图软件的使用原理和方法。在实践中体现认真细致的工作态度和服务社会的意识。

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 支撑的毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-1（H） | √ |  |  |
| 毕业要求2-2（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

1.机件常用的表达方法

（1）掌握国家标准中规定的机件的各种表达方法，熟悉基本视图的名称、配置。

（2）熟练掌握各种视图、剖视图、断面图的画法，掌握局部放大图以及常用的简化画法和其它规定画法。

（3）了解视图的选择和配置的要求，做到视图选择和配置恰当。

（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 了解己知的表面结构代号、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。

（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）。

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3 | 计算机绘图 | 8 |  |
| 合 计 | | 36 |  |

**四、课内实践**

课内实践由手工绘图实践和计算机绘图实践两部分组成，具体内容见下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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3 | 综合性 | 必做 |
| 2 | 螺纹紧固件 | A3螺纹紧固件连接画图 | 2 | 目标3 | 综合性 | 必做 |
| 3 | 零件图 | A3根据轴测图或模型绘制零件图 | 2 | 目标3 | 综合性 | 必做 |
| 4 | 装配图 | A3拼画装配图拆画零件图各一 | 4 | 目标3 | 综合性 | 必做 |
| 5 | 计算机绘图 | 上机训练 | 10 | 目标3 | 综合性 | 必做 |

**五、课程实施**

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

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

（三）举例适当，多选择工程上的实际零件，让学生真正了解并掌握常见工程零件的投影图绘制，提高实际应用能力。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 | （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 | 课内实践布置与批改 | 学生必须完成规定数量的课内实践（包括手工绘图和计算机绘图），课内实践必须达到以下基本要求：  （1）按时全部批改学生的课内实践作业，并对共性问题及时进行讲评。  （2）评定成绩并写明日期。  （3）学生课内实践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 | 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）缺交课内实践次数达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、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（课内实践），计算全部手工绘图课内实践的平均成绩按20%计入总成绩。计算机绘图课内实践主要考核学生运用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20%计入总成绩。

（三）课程成绩=手工绘图课内实践×20%+计算机绘图课内实践×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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 手工绘图课内实践（占比30%） | 0.2 |
| 计算机绘图课内实践（占比30%） | 0.2 |
| 期末考核（占比30%） | 0.6 |
| 2 | 课程目标2 | 手工绘图课内实践（占比30%） | 0.4 |
| 期末考核（占比30%） | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 手工绘图课内实践（占比40%） | 0.2 |
| 计算机绘图课内实践（占比70%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |

**七、有关说明**

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1] 何铭新,钱可强.机械制图（第七版）.北京:高等教育出版社,2016

[2] 邢邦圣,叶煜松.计算机绘图（第2版）.北京:高等教育出版社,2017

[3] 瞿元赏等. 机械制图（第三版）. 北京:高等教育出版社,2018

执笔人：叶煜松

审定人：王晓军

审批人：吴小锋

# 工程化学课程教学大纲

**（Engineering Chemistry）**

1. 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：机械类专业

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，为以后学习和工作提供必要的理论知识。

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，了解常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。

目标2. 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。

目标3. 了解水化学的基本知识，了解污水体污染物的来源及其危害。

目标4. 了解电化学基本知识，了解电解在工程式实际中的某些应用。了解金属腐蚀及防护原理。

目标5. 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。

目标6. 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、酸碱性、氧化还原性、热稳定性等）及其变化的大致规律性。

目标7. 了解高聚物的基本结构与性能，重点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。

本课程支撑专业培养计划中的毕业要求1-1， 3-2和7-1，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 | 目标6 | 目标7 |
| 毕业要求1-1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 毕业要求3-2 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 毕业要求7-1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

三、课程基本内容和要求

（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。

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△rH的计算。

（4）常见能源及其有效与清洁利用、新能源的开发。

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△rH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。

（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(△S)及吉布斯函数数变(△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△rG的的近似计算，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⊙的定义及其意义。标准平衡常数K⊙与△rGm⊙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）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。大气污染的处理与防治。

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△rS和△rG的近似计算，能用△rG或△rGm⊙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△rGm⊙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。

（四）水化学水与污染

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。

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。

（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△rGm与原电池电动势E、△rGm⊙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）电解在工程式实际中的某些应用。金属腐蚀及防护原理。

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△rGm与原电池电动势E、△rGm⊙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）了解电解在工程式实际中的某些应用。了解金属腐蚀及防护原理。

（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。

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。

（七）元素化学与无机材料

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、酸碱性、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、酸碱性、氧化还原性、热稳定性等）及其变化的大致规律性。

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、酸碱性、氧化还原性、热稳定性等）及其变化的大致规律性。

（八）有机高分子化合物与材料、

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。

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。

四、教学内容与课程目标对应关系

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 绪言、热化学 能源 | 目标1 | 1-1、3-2、7-1 | 6 |  |
| 2 | 化学反应的基本原理 大气污染 | 目标2 | 1-1、3-2、7-1 | 8 |  |
| 3 | 水化学 水污染 | 目标3 | 1-1、3-2、7-1 | 6 |  |
| 4 | 电化学 金属腐蚀 | 目标4 | 1-1、3-2、7-1 | 2 |  |
| 5 | 物质结构基础 | 目标5 | 1-1、3-2、7-1 | 4 |  |
| 6 | 元素化学与无机材料 | 目标6 | 1-1、3-2、7-1 | 2 |  |
| 7 | 有机高分子化合物与材料 | 目标7 | 1-1、3-2、7-1 | 4 |  |
| 合 计 | |  |  | 32 |  |

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 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开始，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。

2. 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 | 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.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。  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。 |
| 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.解题方法和步骤正确。  3. 书写规范、清晰。  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.教师每次批改或讲评作业后，按五分制评定成绩；  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 | 本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。  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、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 平时作业 | 15% | 课后完成若干个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按15%计入总成绩。 | 1-1、3-2、7-1 |
| 考勤及  课堂练习 | 15% | 以随机的形式，不定时随堂测试或者题目练习，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤及课堂回答问题等表现，最后按15%计入课程总成绩。 | 1-1、3-2、7-1 |
| 期末考试 | 期末考试  卷面成绩 | 70% | 试卷题型包括填空题、选择题、判断题、简答题、计算题及综合应用题等，以卷面成绩的70%计入课程总成绩。 | 1-1、3-2、7-1 |

六、有关说明

（一）先修课程

《大学物理》、《高等数学》。

（二）教学建议

本课程为工科类学生的自然科学基础课，应在大学阶段前期学习。

（三）教学参考书

[1] 浙江大学化学教研组编，普通化学，高等教研出版社，2015.10

执笔人：张建梅

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 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：材料成型及控制专业

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：机械与车辆工程学院

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I在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决工程实际问题的重要基础。课程的任务是培养学生掌握将工程实际构件抽象为力学模型，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，具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。

**二、课程目标**

目标1. 掌握将工程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计划中毕业要求1-2、毕业要求2-1和毕业要求4-1，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-2(H) | √ |  |  |
| 毕业要求2-1(H) |  | √ |  |
| 毕业要求4-1(H) |  |  | √ |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**三、课程内容及要求**

静力学

1.1掌握工程对象中力、力矩、力偶等基本概念及其性质。能熟练地计算力的投影、力对点的矩和力对轴的矩，以及力偶矩及其投影。掌握约束的概念和各种常见约束力的性质。能熟练地画出单个刚体及刚体系的受力图。

1.2掌握各种类型力系的简化方法和简化结果，包括分布力系简化的概念及其位置计算的方法。掌握力系的主矢和主矩的基本概念及其性质。能熟练地计算各类力系的主矢和主矩。

1.3掌握各种类型力系的平衡条件。能熟练地利用平衡方程求解单个刚体和刚体系的平衡问题。了解结构的静定与静不定概念。掌握滑动摩擦、摩擦力和摩擦角的概念。能求解考虑滑动摩擦时简单刚体系的平衡问题。

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。

2.7应力状态和强度理论

2.7.1理解应力状态的概念，掌握平面应力状态下应力分析方法；了解三向应力状态的概念；掌握主应力、主平面和最大切应力的计算。

2.7.2掌握广义胡克定律；

2.7.3理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其应用。

2.8组合变形

理解组合变形的概念，掌握杆件的拉伸（压缩）和弯曲、扭转与弯曲组合变形的应力与强度计算。

2.9压杆稳定

掌握压杆稳定性的概念、细长压杆的欧拉公式及其适用范围；掌握不同柔度压杆的临界应力和安全因数法的稳定性计算；了解提高压杆稳定性的措施。

2.10．材料的力学性能及电测实验

理解材料在拉伸和压缩时的力学性能，了解低碳钢和铸铁在拉伸和压缩时力学性能的测试方法。理解电阻应变测试技术的基本原理，掌握弯曲正应力的测试原理与方法，掌握材料弹性模量和泊松比的测试原理与方法，

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的  课程目标 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 静力学一般原理及基本概念 | 目标1 | 8 |  |
| 2 | 力系的简化 | 目标1 | 6 |  |
| 3 | 力系的平衡 | 目标1 | 12 |  |
| 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 | 6 |  |
| 9 | 组合变形 | 目标2 | 6 |  |
| 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、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。  （5）有机融入思政元素，达成课程目标。 |
| 3 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 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。 |
| 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）课程考核包括期末考试、平时成绩和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。

（二）平时成绩包括考勤、形成性考核（包括平时作业、随堂测验等）两部分成绩组成，其中考勤占平时成绩的20%，形成性考核占平时成绩的80%（平时作业占比50%、随堂测验占比30%）。

（三）实验成绩为预习报告、实验报告两部分成绩的平均值。

（四）课程成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 期末考试（占比60%） | 0.5 |
| 作业（作业1、作业2）（占比40%） | 0.3 |
| 考勤及随堂测验（占比60%） | 0.2 |
| 2 | 课程目标2 | 期末考试（占比30%） | 0.3 |
| 作业（作业3、作业4）（占比40%） | 0.4 |
| 考勤及随堂测验（占比40%） | 0.3 |
| 3 | 课程目标3 | 期末考试（占比10%） | 0.1 |
| 实验报告（占比100%） | 0.6 |
| 预习报告（占比100%） | 0.1 |
| 作业（作业5）（占比20%） | 0.1 |

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1]哈尔滨工业大学理论力学教研组编.理论力学，高等教育出版社，2014.10.

[2]刘鸿文.材料力学，高等教育出版社，2011.

执笔人：黄 成

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 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**：机械与车辆工程学院

**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学习和将来从事生产技术工作打下良好基础。

**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相关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。

目标3：了解材料的发展历史和趋势，认识科学技术的快速更新，能结合社会发展的大背景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2-3、毕业要求4-1、毕业要求12-1，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求2-3（H） | √ |  |  |
| 毕业要求4-1（H） |  | √ |  |
| 毕业要求12-1（H） |  |  | √ |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**三、课程内容及要求**

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。

**（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。

**（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。

**（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-Fe3C 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。

**（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分；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）塑合金的断裂分类、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。

**（六） 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。

**（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-Fe3C相图、热处理及材料性能的影响。

**（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。

**（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、刃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、刃具等典型工件的选材及工艺路线设计。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 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、3 | 4-1、12-1 | 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、3 | 4-1、12-1 | 8 | 2 |
| 8 | 金属材料 | 目标1、2、3 | 2-3、4-1、12-1 | 6 |  |
| 9 | 材料选用 | 目标2、3 | 4-1、12-1 | 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 | 课程目标 | 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 | 目标1、目标3 | 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 | 目标1、目标2 | 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 | 目标1、目标2 | 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 | （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，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。  （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。 |
| 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。  （5）有机融入思政元素，达成课程目标。 |
| 3 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 作业布置与批改 | 学生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）作业要按时全部批改（合班课轮流批改），并及时进行讲评。  （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。  （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。 |
| 5 | 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。 |
| 6 | 成绩考核 | 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：  （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）课程目标达成度平均值小于0.6。 |

**六、考核方式**

（一）本课程的考核方式包括平时成绩、实验考核和期末考试。

（二）平时成绩包括平时表现、形成性考核（包括平时作业、测试等）两部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例各占50%（形成性成绩为作业、测试等成绩的平均值）。

（三）课程成绩=平时成绩×30%+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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 平时表现（占比30%） | 0.1 |
| 形成性考核（占比30%） | 0.2 |
| 实验考核（占比40%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.5 |
| 2 | 课程目标2 | 平时表现（占比30%） | 0.1 |
| 形成性考核（占比30%） | 0.1 |
| 实验考核（占比40%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 平时表现（占比40%） | 0.2 |
| 形成性考核（占比40%） | 0.2 |
| 实验考核（占比20%） | 0.2 |
| 期末考核（占比20%） | 0.4 |

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1]付华,张光磊.材料科学基础.北京:北京大学出版社.2018

[2]胡骞祥.材料科学基础.上海:上海交通大学出版社.2015

[3]杨秀英.金属学及热处理.北京:机械工业出版社.2016

执笔人： 张丹丹

审定人： 沈洪雷

审批人： 吴小锋

# 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（其中：讲授学时32 ， 实验学时0 ，上机学时0 ）

**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。

目标2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标4. 能够具有一定的运算能力。

目标5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-1，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

**（一）数值计算的基本概念**

1.教学内容

（1）能够了解数值计算的研究对象和内容

（2）能够了解数值算法的基本概念

（3）能够初步知道误差的基本理论

（4）能够了解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

（1）能够了解二分法

（2）能实现Picard迭代法

（3）能实现牛顿型迭代法

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。

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）线性方程组直接法**

1.教学内容

（1）能够实现顺序Gauss消元法

（2）能了解列主元Gauss消元法

（3）能了解追赶法

（4）能进行LU分解法运用

（5）能进行Cholesky分解法运用

2.基本要求

（1）重点与难点：消去法和分解法理论基础，LU分解法和Cholesky分解法。

（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）线性方程组的迭代方法**

1.教学内容

（1）能理解迭代法的一般理论

（2）能实现雅可比迭代法

（3）能掌握和实现高斯—赛德尔迭代法

（4）能掌握和实现逐次超松弛迭代法

2.基本要求

（1）重点与难点：雅可比迭代法、高斯-赛德尔迭代法、逐次超松弛迭代法。

（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。

**（五）插值和最小二乘逼近**

1.教学内容

（1）能掌握多项式插值

（2）能了解牛顿插值法

（3）能了解样条插值法

（4）能运用最小二乘拟合

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。

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）数值积分**

1.教学内容

（1）能掌握插值型求积公式

（2）能掌握复化求积公式

（3）能了解龙贝格求积公式

（4）能运用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。

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）常微分方程的数值解法**

1.教学内容

（1）能掌握欧拉法

（2）会实现龙格—库塔法

（3）能了解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。

3.思政内容

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

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求  指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 数值计算的基本概念 | 课程目标1-3 | 1-1 | 2 |  |
| 2 | 非线性方程的迭代法 | 课程目标1-5 | 1-1 | 4 |  |
| 3 | 线性方程组直接法 | 课程目标1-5 | 1-1 | 4 |  |
| 4 | 线性方程组的迭代方法 | 课程目标1-3 | 1-1 | 5 |  |
| 5 | 插值和最小二乘逼近 | 课程目标1-5 | 1-1 | 7 |  |
| 6 | 数值积分和数值微分 | 课程目标1-5 | 1-1 | 7 |  |
| 7 | 常微分方程的数值解法 | 课程目标1-5 | 1-1 | 3 |  |
| 合计 | | | | 32 |  |

**四、课程实施**

主要教学环节质量要求如表所示。

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

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

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

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

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

3．教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

**（二）参考书目及学习资料**

1. 《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

批准时间：2020.9

# 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（其中：讲授学时32，实验学时0，上机学时0）

**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专业

**建议教材：**《传热学》（第四版），陶文铨，高等教育出版社，2016.8

**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。本课程的任务是培养学生掌握热量传递规律和质量传递的基础知识，使学生对工业生产和日常生活中常见的传热现象有较深刻的理解，具备分析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。本课程不仅为学生习相关专业课程提供必要的基础理论知识，也为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理工作提供理论基础。

**二、课程目标**

目标1. 掌握热传导、热对流和热辐射三种传热方式的基本规律、基本概念和相关能量守恒方程，并能用于实际传热问题的分析。

目标2. 掌握传热问题数值计算的基本分析过程、特点和实际应用能力。

目标3. 掌握采用实验手段解决实际传热问题的基础能力。

目标4. 掌握由浓度梯度引起的质量传递过程的基本规律和计算方法。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-2、毕业要求2-2对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

**（一）绪论**

1.教学内容

（1）热量传递的三种基本方式。

（2）传热过程和传热系数。

（3）传热学发展简史。

2.基本要求

（1）了解传热学的研究内容与方法、传热学的研究对象及其应用、传热学发展简史。

（2）掌握热量传递的基本方式：导热、对流和热辐射。

（3）掌握热量传递的基本计算公式；传热过程及热阻概念。

**（二）热传导的基本定律和计算**

1.教学内容

（1）导热基本定律。

（2）导热微分方程式及定解条件。

（3）典型导热问题的分析解。

2.基本要求

（1）掌握傅里叶定律和导热微分方程，导热系数，定解条件。

（2）掌握一维稳态导热等典型导热问题的分析解，了解圆筒壁和肋片等导热问题的求解。

**（三）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）内节点离散方程的建立方法。

（3）边界节点离散方程的建立及代数方程的求解。

2.基本要求

（1）掌握导热问题数值解法的基本思想和步骤。

（2）掌握利用热平衡法建立离散方程，线性方程组的求解方法及稳定性判定。

**（四）对流传热的理论分析与实验研究基础**

1.教学内容

（1）对流换热概说。

（2）对流换热问题的数学描写。

（3）对流换热的边界层微分方程组。

（4）边界层积分方程组的求解及比拟理论。

（5）相似原理及量纲分析及相似原理的应用。

2.基本要求

（1）掌握牛顿冷却公式，流动边界层和温度边界层，影响对流换热的因素。

（2）掌握常物性流体对流换热的微分方程组及其定解条件，流体流动时的边界层能量微分方程，边界层能量积分方程，相似原理及准则方程。

**（五）热辐射的基本定律及物体的辐射特性**

1.教学内容

（1）热辐射的基本概念。

（2）黑体辐射基本定律。

（3）实际物体的辐射特性。

（4）辐射换热的计算。

2.基本要求

（1）掌握热辐射的本质及特征，黑体热辐射的基本定律和实际物体的辐射特性。

（2）了解辐射换热的计算求解方法和应用

**（六）传热过程分析与换热器热计算**

1.教学内容

（1）传热过程的分析和计算。

（2）换热器的型式及平均温差。

（3）换热器的热计算。

（4）传热的强化和隔热保温技术。

2.基本要求

（1）掌握综合传热过程的分析，表面总传热系数的计算，临界绝缘直径。

（2）掌握换热器的定义和分类，了解传热过程的强化与隔热保温技术。

**（七）传质的基本定律和计算**

1.教学内容

（1）质扩散与斐克定律。

（2）对流传质与表面传质系数

2.基本要求

（1）掌握传质学的基本概念和定律。

（2）掌握质扩散过程和导热过程的比较，对流传热与对流传质的比较，质量与热量同时存在的传递过程。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求  指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 绪论 | 目标1 | 1-2、2-2 | 4 | 0 |
| 2 | 热传导的基本定律和计算 | 目标1 | 1-2、2-2 | 6 | 0 |
| 3 | 热传导问题的数值解法 | 目标2 | 1-2 | 4 | 0 |
| 4 | 对流传热的理论分析与实验研究基础 | 目标1、3 | 1-2、2-2 | 6 | 0 |
| 5 | 热辐射的基本定律及物体的辐射特性 | 目标1 | 1-2、2-2 | 4 | 0 |
| 6 | 传热过程分析与换热器热计算 | 目标1 | 2-2、2-2 | 4 | 0 |
| 7 | 传质的基本定律和计算 | 目标4 | 2-2、2-2 | 4 | 0 |

**四、课程实施**

（一）对理论知识的讲解要清晰透彻、深入浅出，使学生掌握传热学和传质学的基础知识。

（二）采用板书结合多媒体教学手段，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，注重联系实际工程中的传热问题，激发学生的学习兴趣，培养学生利用传热学知识解决工程问题的能力。

（四）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。  （3）课程目标小于0.6。 |

**六、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用开卷笔试。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40% +期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 平时作业 | 30% | 课后完成10-15个习题，主要考核学生对课程知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按30%计入总评成绩。 | 1-2，2-2 |
| 考勤及课堂表现 | 10% | 课堂表现包括：思考讨论题、随堂测试等，结合出勤情况 ，此部分按10%计入总评成绩。 | 1-2 |
| 期末考试成绩 | 期末考试  卷面成绩 | 60% | 试卷题型可包括：选择题、判断题、名词解释、简答题、综合应用题等；试题考查内容覆盖传热学和传质学的基础理论知识及其应用。此部分按60%计入总评成绩 | 1-2，2-2 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

**（二）参考书目及学习资料**

《传热学》，圆山重直，北京大学出版社，2011.9.

《热工基础》（第三版），张学学，高等教育出版社，2015.4.

执笔人：白建会

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 电工电子技术A课程教学大纲

（ElectricalEngineeringandElectronicsA）

一、课程概况

课程代码：0209601

学分：3.5

学时：56（其中：讲授学时56，实验学时0）

先修课程：高等数学，大学物理

适用专业：测控技术与仪器

教材：《电工技术》，贾贵玺，高等教育出版社，2017.12

课程归口：电气信息工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业基础必修课，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，提高分析问题和解决问题的能力。

二、课程目标

目标1.学习电路的基本概念和基本定律，能用电路的基本概念解释基本电路现象。

目标2.学习直流电路的基本分析方法，具备独立分析直流电路的能力，培养一定的抽象思维能力，能够对机械领域的工程问题进行识别和表达。

目标3.学习单相、三相正弦交流电路基本分析方法，具备独立分析交流电路能力，培养一定的抽象思维能力，能够对机械领域的问题进行识别和表达。

目标4.学习非正弦周期信号电路，能用谐波分析法分析简单非正弦周期信号电路。

目标5.学习电路的暂态分析方法，具备一阶电路的暂态分析能力，培养认真负责的工作态度和严禁细致的工作作风，能够进行工程技术问题的提炼和描述。

目标6.学习磁路的基本概念及定律等知识，能用磁路的基本概念解释电磁现象，能够进行工程技术问题的提炼和描述。

目标7.能够熟练使用各种常用仪器仪表，具备设计和实施基本光电系统和仪器的工程实验能力，并针对实际问题选择、应用恰当的资源。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-2（占该指标点达成度的40%）、毕业要求4-1（占该指标点达成度的60%），对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 | 目标6 | 目标7 |  |
| 毕业要求1-2 | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 毕业要求4-1 |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

三、课程内容及要求

（一）电路的基本概念和基本定律

1.教学内容

（1）电压、电流参考方向；

（2）电路的功率；

（3）基尔霍夫定律；

（4）有源元件及无源元件。

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）掌握电流、电压的参考方向及功率的产生与吸收；

（3）掌握KCL、KVL；

（4）掌握R、L、C、电压源、电流源等元件之特性及其伏安关系。

通过本章学习，使学生了解和掌握电路基本概念和电路的基本定律，能为以后学习各种电子电路奠定基础。

3.重点难点

（1）关联、非关联参考方向下功率的计算；

（2）KCL、KVL的活用；

（3）有源元件、无源元件的参考方向。

（二）电路的分析方法

1.教学内容

（1）支路电流法；

（2）叠加定理；

（3）网络的化简；

（4）电源等效变换原理；

（5）戴维南定理及诺顿定理。

2.基本要求

（1）掌握电阻的串、并联计算；

（2）了解等效电路的概念，掌握电源的连接及其等效变换；

（3）掌握支路分析法；

（4）掌握叠加定理、戴维南定理；

（5）了解结点分析法、非线性电阻电路。

通过本章学习，使学生掌握电路的分析方法，能够独立对直流电路进行基本分析。

3.重点难点

（1）叠加定理的适用范围及应用；

（2）电源等效变换原理的应用；

（3）戴维南定理及诺顿定理的应用。

（三）正弦交流电路

1.教学内容

（1）正弦量的相量表示法；

（2）元件伏安特性；

（3）复阻抗；

（4）正弦交流电路的功率；

（5）电路的谐振。

2.基本要求

（1）了解正弦量的概念，掌握正弦量的相量表示法；

（2）掌握KCL、KVL的相量形式；

（3）掌握R、L、C元件伏安关系的相量形式；

（4）掌握串并联电路的复阻抗计算；

（5）掌握P、Q、S、cosϕ的计算，及cosϕ的提高。

通过本章学习，使学生掌握单相正弦交流电路的分析方法，能够独立对单相正弦交流电路进行相量分析及功率计算等。

3.重点难点

（1）相量图的应用；

（2）电路的谐振分析；

（3）正弦交流电路的分析与计算。

（四）三相正弦交流电路

1.教学内容

（1）三相正弦交流电源；

（2）三相正弦交流电路负载的连接；

（3）三相电路的分析与功率计算。

2.基本要求

（1）了解三相电路的基本概念，掌握对称三相电路的计算；

（2）掌握三相电路的功率的计算；

通过本章学习，使学生掌握三相正弦交流电路的分析方法，能够独立对三相正弦交流电路进行基本分析及功率计算等。

3.重点难点

（1）三相正弦交流电路负载Y型、△型连接的特点；

（2）三相电路的分析与计算。

（五）非正弦周期信号电路

1.教学内容

（1）非正弦周期信号的平均值、有效值和平均功率；

（2）非正弦周期信号电路的谐波分析法。

2.基本要求

（1）掌握电非正弦周期信号的平均值、有效值和平均功率的计算；

（2）了解非正弦周期信号电路的谐波分析法。

通过本章学习，使学生能够了解及掌握非正弦周期信号的谐波分析方法，能够独立对非正弦周期信号电路进行谐波分析。

3.重点难点

（1）非正弦周期信号平均功率的求法；

（2）非正弦周期信号电路谐波分析法的应用。

（六）电路的暂态分析

1.教学内容

（1）换路定理及初始值的确定；

（2）一阶电路的零输入响应；

（3）一阶电路的零状态响应；

（4）一阶电路的全响应；

（5）三要素法。

2.基本要求

（1）掌握换路定律及初始值的确定；

（2）掌握一阶电路的零输入响应、零状态响应和全响应；

（3）掌握三要素法。

通过本章学习，使学生能够掌握一阶电路的三要素法，能够独立对电路的暂态进行全响应分析。

3.重点难点

（1）换路定理及初始值的确定方法；

（2）三要素法。

（七）磁路的概念及定律

1.教学内容

（1）磁路的基本物理量和基本性质；

（2）铁磁材料的特点；

（3）磁路的基本定律；

（4）直流磁路；

2.基本要求

（1）了解铁磁材料的高导磁性、磁饱和性和磁滞特性；

（2）了解磁路的概念及磁路的基本定律；

通过本章学习，使学生能够掌握直流磁路基本概念和基本定律，能够独立对直流磁路进行基本分析。

3.重点难点

（1）磁路的基本定律；

（2）直流磁路的分析计算。

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 | 电路的基本概念和基本定律 | 目标1 | 1-2 | 6 |  |
| 2 | 电路的分析方法 | 目标2 | 1-2 | 12 |  |
| 3 | 正弦交流电路 | 目标3 | 1-2 | 12 |  |
| 4 | 三相正弦交流电路 | 目标3 | 1-2 | 8 |  |
| 5 | 非正弦周期信号电路 | 目标4 | 4-1 | 4 |  |
| 6 | 电路的暂态分析 | 目标5 | 4-1 | 8 |  |
| 7 | 磁路的概念及定律 | 目标6 | 4-1 | 6 |  |
| 合计 | | | | 56 |  |

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.课堂讲授。讲授时采用启发式教学方式讲解，讲授时主要结合生活中电路的应用引导学生对本门课程实用性的认识，以引起学生对本课程学习的兴趣。

2.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。

3.采用案例式教学，引进工程中的实际案例，让学生真正了解并掌握电路的分析方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 1 | 备课 | （1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行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 | 本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者。  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。  （3）课程目标小于0.6。 |

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 平时作业 | 80% | 课后完成20-30个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按10%计入总成绩。 | 1-2、4-1 |
| 考勤 | 20% | 考勤为每节课出勤情况，五次不到者考勤为零分，计分形式为百分制，缺一次扣二十分。 |
| 期末考试 | 期末考试  卷面成绩 | 70% | 试卷题型包括填空题、选择题、计算题和综合应用题等，以卷面成绩的70%计入课程总成绩。 | 1-2、4-1 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

《电工技术》贾贵玺高等教育出版社

《电工技术（电工学I）》杨家树机械工业出版社

执笔人：关 静

审定人：于海平

审批人：袁洪春

# 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：机械与车辆工程学院

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II在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决工程实际问题的重要基础。通过本课程的学习使学生掌握质点、质点系、刚体和刚体系机械运动的基本规律与研究方法，培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力，为学习后续课程以及学习和掌握新的科学技术打好必要的基础。同时，通过本课程的学习使学生初步学会应用工程力学I的理论和分析方法，解决一些工程实际问题，培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

**二、课程目标**

目标1. 掌握理论力学中运动学和动力学的基本规律和研究方法，对相关复杂工程问题建立力学模型。

目标2. 在并识别、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，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A(上)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计划中毕业要求1-2、毕业要求2-1和毕业要求4-1，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-2(H) | √ |  |  |
| 毕业要求2-1(H) |  | √ |  |
| 毕业要求4-1(H) |  |  | √ |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**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。

2.动力学

2.1掌握建立质点运动微分方程的方法，以及质点动力学基本问题的求解方法

2.2掌握刚体转动惯量的计算；能熟练地计算刚体的动量、动量矩和动能；并能熟练地计算冲量、冲量矩，熟练计算力的功（重力、弹性力、定轴转动刚体上的力、力偶、摩擦力等所做的功）。

2.3掌握动力学普遍定理（包括动量定理、质心运动定理、对固定点和质心的动量矩定理、动能定理）及相应的守恒定律，并能熟练地综合应用。

2.4掌握达朗贝尔惯性力的概念；掌握刚体平移、具有质量对称面的刚体作定轴转动和平面运动时惯性力系的简化方法，能熟练计算惯性力的主矢和主矩；掌握刚体达朗贝尔原理（动静法），并会综合应用。

3.动载荷与交变应力

掌握动荷载的概念，了解动荷载的类型；初步掌握惯性力、冲击载荷的简化计算，以及在这两种荷载下动变形、动位移和动应力的计算，理解动荷系数的概念，会计算自由落体、水平冲击力的动荷系数。掌握交变应力循环特征、应力幅、平均应力的计算方法，了解交变应力的常见类型。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的  课程目标 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 质点运动学与刚体的基本运动 | 目标1 | 2 |  |
| 2 | 点的复合运动 | 目标1 | 6 |  |
| 3 | 刚体的平面运动 | 目标1、2 | 6 |  |
| 4 | 刚体动力学 | 目标2 | 12 |  |
| 5 | 达朗伯原理 | 目标2、3 | 4 |  |
| 6 | 动载荷（含交变应力与疲劳强度） | 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、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。  （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）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）课程考核包括期末考试和平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

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

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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 期末考试（占比70%） | 0.5 |
| 作业（作业1、作业2）（占比60%） | 0.3 |
| 考勤及随堂测验（占比60%） | 0.2 |
| 2 | 课程目标2 | 期末考试（占比30%） | 0.3 |
| 作业（作业3、作业4）（占比30%） | 0.4 |
| 考勤及随堂测验（占比20%） | 0.3 |
| 3 | 课程目标3 | 作业（作业5）（占比10%） | 0.5 |
| 考勤及随堂测验（占比20%） | 0.5 |

（三）每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重

Bi=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重

**六、有关说明**

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1]唐国兴，王永廉.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：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 

# 互换性与测量技术课程教学大纲

**（Interchangeability and Measurement Technology）**

**一、课程概况**

**课程代码：**0101204

**学 分：**2

**学 时：**32

**先修课程：**机械制图、机械设计、概率论与数理统计等

**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》，周文玲，机械工业出版社，2013

**课程归口：**机械与车辆工程学院

**课程的性质与任务：**本课程是机械类、机电类和近机类各专业的一门技术基础课，它包括产品几何精度的设计方法和检测方法，是从事机械设计、制造、装配、维修的专业工程技术人员必须掌握的一门专业基础知识。

**二、课程目标**

（1）使学生在掌握基本概念、熟悉有关标准的基础上，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。[支撑点：1-3、3-2、4-2、6-1]

（2）通过实验验掌握典型几何量的检测方法，为今后从事工程设计及检测打下坚实的基础。 [支撑点：1-3、3-2、4-2、6-1]

三、课程内容和要求

掌握几何量公差的基本概念，包括有关术语、定义和代号，掌握本课程所涉及的公差标准的规律及其特点，并能够在产品图样上进行正确的标注。熟悉常见零件几何量公差的选择方法和常用计量器具使用方法。了解量值传递的基本原理和几何量测量的新技术。

第一章 绪论

主要内容：几何量误差的概念，几何量公差的概念，误差与公差的关系；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；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。

重点和难点：互换性与公差的概念。

第二章 光滑圆柱体结合的公差与配合

主要内容：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，公差配合在图样上的标注方法，公差配合的选用。

重点和难点：典型术语及定义，公差带与配合的组成规律，公差配合的选用。

第三章 测量技术基础

主要内容：测量技术在机械制造中的意义、作用和发展概况；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；计量器具的种类、术语以及测量方法的分类；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。

重点和难点：量块的基本知识，计量器具的术语，测量方法的分类，测量数据的处理。

第四章 几何公差及检测

主要内容：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。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，尺寸公差与几何公差的关系，相关要求的应用。

重点和难点：几何公差的图样标注，几何公差带，几何公差选用。最大实体要求和包容要求含义，尺寸公差与几何公差的关系。

第五章 表面粗糙度

主要内容：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），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。

重点和难点：表面粗糙度轮廓的评定参数和标注方法。

第六章 光滑工件尺寸的检测

主要内容：光滑工件尺寸的检测，以及光滑极限量规的使用方法。

重点和难点： 光滑工件尺寸的确定。

第七章 滚动轴承与孔、轴结合的互换性

主要内容：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；平键连结的种类及用途，平键的公差与配合；

重点和难点：滚动轴承内外径公差带的特点，轴颈和外壳孔几何精度的设计方法；平键的公差配合特点及图样标注方法。

第九章、第十章、第十一章、第十二章 典型结构互换性

主要内容：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。

重点和难点：圆锥、齿轮传动的使用要求，齿轮精度指标的定义，齿轮精度的设计方法。

四、学时分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内 容** | **讲授** | **课内实验** | **小计** |
| 1 | 绪论 | 2 |  | 2 |
| 2 | 光滑圆柱体结合的公差与配合 | 4 |  | 4 |
| 3 | 测量技术基础 | 2 |  | 2 |
| 4 | 几何公差及检测 | 6 |  | 4 |
| 5 | 表面粗糙度 | 2 |  | 2 |
| 6 | 光滑工件尺寸的检测 | 2 | 2 | 4 |
| 7 | 滚动轴承与孔、轴结合的互换性 | 2 |  | 2 |
| 8 | 其他典型结构互换性 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | 课堂实验 | 4 |  | 4 |
| 10 | 考试 | 2 |  | 2 |
| 合 计 | | 28 | 4 | 32 |

五、课内实验项目表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **内容和要求** | **学时数** |
| 1 | 孔、轴径测量 | 内径百分表或卧式测长仪测量内径 | 2 |
| 2 | 形位误差设计性测量 | 平行度与垂直度误差的测量 | 2 |
| 合 计 | | | 4 |

六、考核及成绩评定方式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核环节** | **考核方式** | **支撑毕业要求指标点及分值** | **评价标准** |
| 平时成绩（100分） | 作业一 | 1-3（5分）、3-2（5分） | 具体评价标准见此表后附的作业评价标准表。 |
| 作业二 | 1-3（5分）、3-2（5分） |
| 作业三 | 1-3（5分）、3-2（5分） |
| 作业四 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） |
| 作业五 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） |
| 表现（出勤和课堂提问） | 1-3（10分）、3-2（10分）、4-2（5分）、6-1（5分） | 考勤评价标准（最高扣分为30分）：迟到或早退每次扣1分，旷课每次扣3分。  课堂提问评价标准（加分后表现分不超过30分）：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5分；上课不认真听讲、频繁小话或长时间聊天、每次扣5分。出现其它态度恶劣或影响正常上课每次扣2－5分；有其它表现突出事项可适当加1－5分。 |
| 实验成绩（100分） | 实验一 | 1-3（10分）、3-2（10分）、4-2（10分）、6-1（20分） | 具体评价标准见此表后附的实验评价标准表。 |
| 实验二 | 1-3（10分）、3-2（10分）、4-2（10分）、6-1（20分） |
| 期末考试（100分） | 试题一 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） | 详细评价标准见 “互换性与测量技术课程试卷命题指南”及“互换性与测量技术课程试卷评分标准”。 |
| 试题二 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） |
| 试题三 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） |
| 试题四 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） |
| 试题五 | 1-3（5分）、3-2（5分）、4-2（5分）、6-1（5分） |
| 成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×20%+实验成绩×10%+期末考试成绩×70% | | | |

作业评价标准表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核内容** | **A（90-100）** | **B（80-89）** | **C（70-79）** | **D（60-69）** | **E（<60）** |
| 知识及概念掌握程度（权重30%） | 知识及概念掌握全面，运用得当 | 知识及概念掌握较全面，能正确运用 | 知识及概念掌握较全面，能够运用，但没有考虑约束条件 | 知识及概念掌握程度一般，并不能正确运用 | 没有掌握知识及概念，不会运用公式 |
| 解题过程的正确性、完整性（70%） | 解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰 | 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 | 解题过程较基本正确、完整，答案正确率超过70% | 解题过程中存在错误，答案正确率超过60% | 解题过程错误且不完整，答案正确率低于60% |

实验评价标准表

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩** | **评价内容** |
| 90分-100分 | 1．报告中对实验过程叙述详细、概念正确，语言表达准确，结构严谨，条理清楚，逻辑性强，自己努力完成，没有抄袭。  2．对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面；结合企业资源战略方面内容描述正确、深刻。  3．实验心得体会深刻、有创意，论述合理详细，有自己的个人见解和想法，能结合案例论述企业战略方面问题，提出问题并给出解决方法。 |
| 80分-89分 | 1．报告中对实验过程叙述较详细、概念正确，语言表达准确，结构严谨，条理清楚，逻辑性强，自己努力完成，没有抄袭。  2．对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面；能结合企业资源战略方面内容描述正确。  3．实验心得体会深刻、有创意，论述合理详细，有自己的个人见解和想法。 |
| 70分-79分 | 1．报告中对实验过程叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。  2．对实验过程中存在问题有较详细的分析，但不全面。  3．实验心得体会不够深刻，缺乏创意。 |
| 60分-69分 | 1．报告中对实验过程叙述简单，没有抄袭。  2．对实验过程中存在问题有简单分析和描述。  3．实验心得体会不够深刻，缺乏创意。 |
| < 60分 | 1．没有交报告。  2．基本上是抄袭。  3．内容太空泛，太简单。 |

七、有关说明

（一）先修课程

《机械制图》、《机械设计》、《概率论与数理统计》。

（二）教学建议

1、实际教学中授课教师应结合科研项目，多讲解一些实际的工程案例；

2、授课教师可根据学生学习情况，除布置常规习题作业外，可布置一些综合性大作业，让学生独立或分组完成；

3、教学过程中授课教师可根据教学需要将一些内容合并讲解。

（三）教学参考书

[1] 王伯平. 互换性与测量技术基础. 北京：机械工业出版社，2013.

[2] 甘永立．几何量公差与检测．上海：上海科技出版社出版社，2010.

[3] 廖念钊．互换性与技术测量．北京：中国标准出版社, 2010.

执笔人：刘义

审定人：陈勇将

审批人：吴小锋

# 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、材料力学、理论力学等

**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. 掌握机械设计基础的基本理论、基本概念、基本方法。树立正确的设计思想，具有一定的机械设计能力和创新设计能力。

目标2. 掌握常用机构(连杆机构,凸轮机构,轮齿机构,轮系,间歇运动机构)的工作特点及运动设计方法,机械设计的一般规律和通用零件的设计原理与方法，能进行一般机构和简单机械装置的设计

目标3. 能正确运用标准、规范、手册和技术资料进行常用机构的设计、一般参数下的通用零部件的设计计算和结构表达。

目标4 获得一定机械设计基础的实验方法和技能。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-2、毕业要求2-2、毕业要求3-1、、毕业要求4-3，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

（一）绪论

了解机械设计基础课程的研究对象、课程性质、目的、任务及学习方法。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 支撑的  课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 授课 | 实验 | 小计 |
| 1 | 绪论 | 目标1 | 1-2 | 1 |  | 1 |
| 2 | 机构的结构分析 | 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 | 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 | 对毕业要求的支撑 | 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 | 4-3 | 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 | （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）表达应力求型象生动，便于学生理解、接受，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。  （3）采用多种教学方式（如启发式教学、实例分析教学、讨论式教学、问题导向教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。  （4）能够采用现代信息技术辅助教学，实现线上线下混合式教学模式。 |
| 3 | 作业布置与批改 | 学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：  （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。  （2）格式规范、表述清晰。  （3）解题方法和步骤正确。  教师批改和讲评作业要求如下：  （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。  （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。  （3）学生作业的平均成绩是本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 |
| 4 | 课外答疑 | 为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。 |
| 5 | 成绩考核 | 本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者。  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。  （3）课程目标小于0.6。 |

**六、考核方式**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩×45%+实验成绩×5%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 考勤及  课堂表现 | 10% | 以随机的型式，针对要掌握或理解的知识点随堂提问，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化所学知识的能力，结合课堂纪律、平时考勤，最后按10%计入课程总成绩。 | 1-2 |
| 平时作业 | 35% | 课后完成相应作业，主要考核学生对知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按35%计入总成绩。作业包含线上作业和单元测试及线下作业，各占作业总成绩的50%。 |
| 实验成绩 | 课程实验 | 5% | 完成1个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。实验成绩按5%计入课程总成绩。 | 4-3 |
| 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 |

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：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1]黄秀琴.机械设计基础[M].北京:机械工业出版社,2019．  
[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:高等教育版社，2020.

执笔人：黄秀琴

审定人：苏 纯

审批人：吴小峰

# 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：**2

**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：**机械与车辆工程学院

**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；培养学生积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

**二、课程目标**

目标1：掌握机械制造基础理论，用于解决铸造、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计划中毕业要求1-3、毕业要求2-3、毕业要求4-3，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-3（H） | √ |  |  |
| 毕业要求2-3（H） |  | √ |  |
| 毕业要求4-3（H） |  |  | √ |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**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。

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。

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。

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。

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所能达到的尺寸精度、形位精度和表面质量。

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 | 铸锻焊的基础知识 | 7 |  |
| 切削加工的基础知识 | 3 |  |
| 目标2 | 铸造工艺及结构件设计 | 4 |  |
| 锻造、冲压工艺及结构件设计 | 4 |  |
| 焊接性及基本焊接工艺 | 4 |  |
| 目标3 | 刀具设计、加工及角度测量 | 2 | 2 |
| 基本切削加工工艺、加工路线及结构件设计 | 6 |  |
| 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 | 课程目标 | 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 | 目标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和作用，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，融入思政元素，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 | （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。  （5）有机融入思政元素，达成课程目标。 |
| 3 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 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。  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应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 |
| 5 | 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。 |
| 6 | 成绩考核 | 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：  （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平时成绩、实验成绩和期末考核。

（二）平时成绩由平时表现、形成性考核（包括平时作业、测试等）两部分成绩组成，各部分所占平时成绩的比例均为50%（形成性成绩为作业、测试的平均值）。

（三）实验成绩包括预习、实验操作及实验报告三部分成绩组成，各部分占实验成绩的比例分别为30%、30%、40%。

（四）课程总评成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考核成绩×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 | 课程目标达成权重 |
| 1 | 课程目标1 | 平时表现（占比50%） | 0.2 |
| 形成性考核（平时作业、测试）（占比40%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |
| 2 | 课程目标2 | 平时表现（占比50%） | 0.2 |
| 形成性考核（平时作业、测试）（占比60%） | 0.2 |
| 期末考核（占比60%） | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 预习（占比100%） | 0.3 |
| 实验操作（占比100%） | 0.3 |
| 实验报告（占比100%） | 0.4 |

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1] 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：田文彤

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

（**FluidMechanicHydraulicTransmission**）

一、课程概况

课程代码：0107024

学分：2

学时：32

先修课程：《电工电子技术》、《工程力学》

适用专业：机械设计制造及其自动化

建议教材：王积伟，章宏甲．液压传动（第三版）．北京：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：本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业基础必修课程。通过本课程的教学使学生掌握液压与气压传动基本概念和理论；通过本课程的学习，使学生掌握本课程的基本理论和基本知识，掌握液压与气压传动系统性能分析和系统设计的基本方法，具备一般液压系统的分析和初步设计能力

二、课程目标

目标1.能够掌握应用工程流体力学的基本知识和基本原理，掌握流液压传动系统的基本原理和方法，并能运用液压传动技术解决实际机械工程中的问题。

目标2.能够建立流体运动过程的数学模型，运用流体力学的质量守恒，动量守恒和能量守恒原理，为过程装备的流体流动，提供设计方案，并具有解决工程实际问题能力。

目标3.能够基于流体力学和液压传动原理，掌握液压系统性能分析和系统设计的方法，针对机械工程中主机的各种动作需求，分析复杂机械工程中解决方案，并能设计、调试和维护好液压系统。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-3，2-2和毕业要求3-1，对应关系如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-3 | √ |  |  |
| 毕业要求2-2 |  | √ |  |
| 毕业要求3-1 |  |  | √ |

三、课程基本内容和要求

（一）流体力学及液压传动概论

1.教学内容

（1）流体的力学性质

（2）液压传动的基本概念和工作原理

（3）液压系统组成和职能符号图

（4）流体力学及液压传动的特点、发展历史及应用

2.基本要求

（1）掌握流体的力学性质

（2）掌握液压传动的基本概念和工作原理

（3）掌握液压系统组成和职能符号图

（4）了解流体力学及液压传动的特点、发展历史及其在机械工业中的应用

（二）流体静力学及运动学基本概念

1.教学内容

（1）教学要求流体静力学基本方程及静止流场的特性

（2）运动学基本概念

2.基本要求

（1）掌握教学要求流体静力学基本方程及静止流场的特性

（2）了解运动学基本概念

（三）流体流动基本原理

1.教学内容

（1）质量守恒积分方程

（2）动量守恒积分方程

（3）动量矩方程及其应用

（4）能量守恒积分方程

2.基本要求

（1）掌握质量守恒、能量守恒、动量守恒积分方程与应用

（2）了解动力学基本理论，了解动量矩方程及其应用

（四）不可压缩流体的一维层流流动和流体运动微分方程

1.教学内容

（1）流体流动状态基本概念。

（2）狭缝流动分析。

（3）管道流体分析。

（4）连续性方程。

（5）粘性流体运动微分方程。

2.基本要求

（1）掌握将动量定律应用于流体微元，建立流体微分方程。

（2）掌握求解一维层流流场内应力和速度分布的基本方法。

（3）掌握连续性方程和Navier-Stokes方程。

（4）了解连续性方程和Navier-Stokes方程在流体流动中的应用。

（五）孔口、缝隙液流及液压冲击和气穴现象

1.教学内容

（1）孔口、缝隙液流的基本公式及其应用。

（2）空穴、液压冲击现象及其消除途径。

2．基本要求

（1）掌握孔口、缝隙液流的基本公式及其应用。

（2）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）掌握有关液压系统调试和维护知识；了解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）了解液压系统调试和维护知识。

（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如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 讲授学时 |
| 1 | 流体力学及液压传动概论 | 目标1、2 | 1-3、3-1 | 2 |
| 2 | 流体静力学及运动学基本概念 | 目标1 | 1-3 | 2 |
| 3 | 流体流动基本原理 | 目标1、2 | 2-2 | 4 |
| 4 | 不可压缩流体的一维层流流动和流体运动微分方程 | 目标1 | 1-3 | 4 |
| 5 | 孔口、缝隙液流，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、2 | 1-3、3-1 | 4 |
| 7 | 液压缸 | 目标1、2 | 1-3、3-1 | 2 |
| 8 | 液压控制阀 | 目标1 | 1-3、3-1 | 4 |
| 9 | 液压基本回路和典型液压传动系统 | 目标1、2 | 1-3、3-1 | 6 |
| 10 | 液压系统的设计与计算 | 目标1、2 | 1-3、3-1 | 2 |
| 合计 | | 32 | | |

四、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握流体力学及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，让学生真正掌握本门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。

（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、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：  （1）缺交作业次数达1/3以上者。  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。  （3）课程目标小于0.6。 |

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时考勤、提问及作业情况考核。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 平时作业 | 30% | 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按30%计入总成绩。 | 1-3、2-2、3-1 |
| 考勤、课堂纪律和提问 | 10% | 以随机的形式进行考勤、提问、课堂纪律评定，不低于5次，按百分制计算，然后取平均分，最后按10%计入课程总成绩 |
| 期末考试成绩 | 期末考试  卷面成绩 | 60% | 试卷题型包括填空题、判断题、选择题、综合分析题和计算题等，以卷面成绩的60%计入课程总评成绩。 | 1-3、2-2、3-1 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重

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、根据每学期的教学小结中的不足之处，在下一轮教学中进行改进。持续改进教学方法，确保毕业要求指标点的达成。

（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，2016

[2]何存兴，张铁华.液压传动与气压传动（第二版）.华中科技大学出版社，2012

[3]刘忠，杨国平.工程机械液压传动原理、故障诊断与排除.北京：机械工业出版社，2010

执笔人：胡少刚

审定人：陈勇将

批准人：吴小锋

# 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、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：**机械与车辆工程学院

**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基础必修课程。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，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。

目标2. 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，重点掌握塑料成型的几种主要的成型方法：解注射模塑设备、工艺过程、控制因素和工艺条件；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。

本课程支撑专业培养计划中的毕业要求1-3， 4-2，对应关系如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 支撑的毕业要求指标点 | 课程目标 | |
| 目标1 | 目标2 |
| 毕业要求1-3（H） | √ |  |
| 毕业要求4-2（H） |  | √ |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

三、课程基本内容和要求

**（一）绪论**

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）聚合物流体的流变行为，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。

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。

**（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。

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.。

**（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。

（4）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。

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，了解预压的影响因素、设备和操作。

（3）了解预热的特点、方法。

（4）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。

（5）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）。

**（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。

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。

**（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。

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。

**（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，注射吹塑和拉伸吹塑简介。

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。

**（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如表所示**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 教学内容 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 目标1 | 绪论 | 2 |  |
| 塑料成型的理论基础 | 6 |  |
| 材料成型用的物料及其配制 | 6 |  |
| 目标2 | 压缩模塑 | 2 |  |
| 挤出成型 | 4 |  |
| 注射成型 | 4 | 2 |
| 吹塑成型 | 2 |  |
| 压延成型、浇铸和热成型 | 4 |  |
| 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 | 课程目标 | 类型 | 备注 |
| 1 | 塑料注射成型设备及工艺实验 | （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 | 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 | （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）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。  （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。 |
| 3 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 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）作业解答内容方法及步骤正确。  （3）书写规范、清晰。  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）教师每次批改或讲评作业后，按五分制评定成绩；  （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。 |
| 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。  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。 |

六、考核方式

（一）本课程的考核方式包括平时成绩、实验成绩和期末考核。

（二）平时成绩包括平时表现、形成性考核（包括平时作业、测试等）两部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例各占50%（形成性成绩为作业、测试的平均值）。

（三）实验成绩包括预习、操作及报告三部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例各占50%

（四）课程总评成绩=平时成绩×30%+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 | 课程目标达成权重 |
| 1 | 课程目标1 | 平时表现（占比50%） | 0.2 |
| 形成性考核（占比50%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |
| 课程目标2 | 平时表现（占比50%） | 0.1 |
| 形成性考核（占比50%） | 0.2 |
| 实验考核（占比100%） | 0.1 |
| 期末考核（占比60%） | 0.6 |

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈及课程目标达成情况，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：

[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

材料成型控制工程基础课程教学大纲

（ControlFoundationinMechanicalEngineering）

**一、课程概况**

**课程代码：**0102008

**学 分：**2

**学 时：**32（其中：讲授学时32，实验学时0，上机学时0）

**先修课程：**高等数学、机械设计基础、材料成型加工原理

**适用专业：**材料成型及控制工程专业

**建议教材：**材料成型控制工程基础，刘立君，北京大学出版社，2009.02

**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。通过本课程的学习，培养学生掌握包括信号检测和过程控制两方面的基础理论知识，对焊接、铸造和锻压过程检测与控制的特点提出了不同的检测与控制方法，力求理论联系实际，通过实际应用例子对材料成型基础理论加以说明，突出计算机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，为后续专业课程及实验环节奠定基础。

**二、课程目标**

目标1. 掌握材料成型过程计算机控制接口技术、基本算法和常用传感器，包括模拟量输入/输出接口设计、A/D和D/A转换器接口设计、开关量输入/输出接口设计、PID控制、专家系统、模糊控制、神经网络控制、图像传感器、电磁传感器、光学传感器和温度传感器等；

目标2. 掌握材料成型过程控制系统抗干扰设计方法，材料成型过程干扰途径与分类、硬件抗干扰技术设计和软件抗干扰技术设计。

目标3. 掌握焊接、铸造和锻压过程控制特点，了解过程传感与控制方法及材料成型过程智能控制方法。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求2-1、毕业要求4-2、毕业要求5-2，对应关系如表所示。

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

**三、课程内容及要求**

**（一）绪论**

1、教学内容

（1）材料成型过程控制的基本概念。

（2）材料成型过程控制系统分类。

（3）材料成型过程控制的基本要求和特点。

2、基本要求

（1）掌握本课程的基本概况。

（2）了解材料成型过程控制的概况，基本概念、分类、要求和特点。

（3）正确认识、理解本课程与专业的关系。

**（二）材料成型计算机控制基础**

1、教学内容

（1）计算机输入/输出通道的组成与功能及控制方式。

（2）模拟量输入通道设计、A/D转换器接口设计、D/A转换器接口设计。

（3）开关量输入采样、输出控制。

2、基本要求

（1）正确理解计算机输入/输出通道的组成与功能及控制方式常用的一些术语、基本概念，掌握计算机输入/输出通道与CPL交换信息类型、计算机通道的编址方式、CPU对计算机通道的控制方式以及计算机通道接口设计应考虑的问题。。

（2）掌握模拟量输入通道设计，主要包括模拟量输入通道的结构、信号放大电路、模拟多路转换器及其与CPU的接口、采样保持器等相关内容。

（3）掌握采样开关量(数字量)输入通道的结构形式、过程开关量(数字量)形式及变换、整形与电平变换、开关量输入通道与CPU的接口等计算机控制基础内容。

**（三）材料成型过程控制常用传感器**

1、教学内容

（1）传感器的概念、组成、分类及基本特性。

（2）电参量型传感器和电量型传感器的常见类型及特点。

（3）材料成型过程传感器的常见类型及特点。

2、基本要求

（1）掌握传感器的基本概念、组成、分类及基本特性。

（2）掌握常见电参量型传感器和电量型传感器的类型及特点。

（3）掌握常见材料成型过程传感器的类型及特点，包括温度传感器、图像传感器、

光栅数字传感器等。

**（四）材料成型过程控制基本算法**

1、教学内容

（1）常规材料成型过程控制基本算法及专家系统。

PID控制器数字化、PID算法优化、PIID参数整定方法。

（2）模糊控制；神经网络控制。

2、基本要求

（1）理解常规材料成型过程控制基本算法及专家系统，了解PID控制器数字化、PID算法优化、PIID参数整定方法。

（2）掌握模糊控制和神经网络控制算法。

**（五）材料成型过程控制抗干扰技术**

1、教学内容

（1）材料成型过程干扰途径与分类。

（2）材料成型过程控制硬件和软件抗干扰技术。

（3）材料成型过程控制抗干扰设计实例。

2、基本要求

（1）掌握材料成型过程干扰途径与分类。

（2）了解材料成型过程控制硬件和软件抗干扰技术，掌握接地技术、屏蔽技术、电源的抗干扰技术、计算机接口电路隔离技术、软件冗余技术、数字滤波等常用抗干扰技术。

（3）掌握抗干扰设计的常用技术方法。

**（六）焊接过程控制**

1、教学内容

（1）焊接过程控制的一般特点以及焊接质量自动控制的必要性。

（2）焊接过程传感器的作用及常见焊接过程智能控制方法。

2、基本要求

（1）了解电弧焊、电阻焊焊接过程控制的一般特点，了解焊接质量自动控制的必要性及传感与控制对象。

（2）了解焊接过程传感器的作用及常见自动控制系统，了解模糊系统理论、人工神经网络理论等在常见焊接过程智能控制中的应用。

**（七）铸造过程检测与控制**

1、教学内容

（1）铸造过程质量概念、质量控制的重要性和意义。

（2）铸造过程控制一般特点、信号检测方法及自动控制。

2、基本要求

（1）了解铸造过程质量概念、质量控制的重要性和意义。

（2）了解铸造过程控制一般特点，了解砂处理过程、造型(芯)过程、熔炼过程、低压铸造过程等工序流程的信号检测方法及自动控制方法。

**（八）锻压过程检测与控制**

1、教学内容

（1）锻压过程检测与控制特点以及信号检测方法。

（2）热模锻和自由锻生产过程的检测与控制。

2、基本要求

（1）了解锻压过程检测与控制的特点，了解锻压过程信号检测的常用方法。

（2）了解热模锻和自由锻生产过程的检测与控制。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 讲授学时 | 实验学时 |
| 1 | 绪论、材料成型计算机控制基础 | 目标1、2、3 | 2-1、4-2 | 6 | 0 |
| 2 | 材料成型过程控制常用传感器 | 目标1、3 | 2-1、4-2、5-2 | 6 | 0 |
| 3 | 材料成型过程控制基本算法 | 目标1、2、3 | 2-1、4-2 | 6 | 0 |
| 4 | 材料成型过程控制抗干扰技术 | 目标2、3 | 2-1、4-2 | 4 | 0 |
| 5 | 焊接过程控制 | 目标3 | 2-1、4-2、5-2 | 4 | 0 |
| 6 | 铸造过程检测与控制 | 目标3 | 2-1、4-2、5-2 | 3 | 0 |
| 7 | 锻压过程检测与控制 | 目标3 | 2-1、4-2、5-2 | 3 | 0 |
| 合 计 | |  |  | 32 | 0 |

**四、课程实施**

（一）对材料成型控制工程基础理论知识的讲解要清晰透彻、深入浅出，使学生易于学习掌握。

（二）采用板书结合多媒体教学手段，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，注重理论知识在实际工程中的应用，激发学生的学习兴趣，培养学生解决实际工程问题的能力。

（四）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写明日期。  （3）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。  （3）课程目标小于0.6。 |

**五、课程考核**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用开卷笔试。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40% +期末考试成绩×60%。具体如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 平时作业 | 20% | 课后完成10-15个习题，主要考核学生对课程知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按20%计入总评成绩。 | 2-1、4-2 |
| 考勤及  课堂表现 | 20% | 课堂表现包括：思考讨论题、随堂测试等，结合出勤情况 ，此部分按20%计入总评成绩。 | 2-1、4-2、5-2 |
| 期末考试成绩 | 期末考试  卷面成绩 | 60% | 试卷题型可包括：选择题、判断题、名词解释、简答题、综合应用题等；试题考查内容覆盖材料成型及控制工程的重要理论知识及其应用。此部分按60%计入总评成绩 | 2-1、4-2 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

**（二）参考书目及学习资料**

[1] 王香、马旭梁、侯彦芬编，材料加工过程控制技术，哈尔滨工业大学出版社，2015.12

[2] 刘立君编，材料成型控制工程基础，北京大学出版社，2009.02

执笔人：梁 勇

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 模具CAD及数控技术A课程教学大纲

**（Mould CAD and NC Technology A）**

**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，机械设计，材料成型技术基础，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 NX 12.0模具设计完全学习手册.北京:机械工业出版社. 2016.3

**课程归口：**机械与车辆工程学院

**课程的性质与任务：**本课程是一门专业基础必修课，主要内容包括制件CAD、注塑模CAD、工程图绘制、工作零件CAM等内容。通过本课程的学习，培养学生掌握三维建模、模具设计及数控加工的基本操作方法，能应用三维软件进行注塑模设计，并能对模具成型零件进行初步的数控加工模拟。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. 掌握工程软件在产品设计和模具开发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。

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，合理设计复杂零件的分型面及内、外抽芯机构等的设计。

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计划中毕业要求3-1、毕业要求5-2和毕业要求12-2，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求3-1（H） | √ |  |  |
| 毕业要求5-2（H） |  | √ |  |
| 毕业要求12-2（H） |  |  | √ |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**三、课程内容及要求**

**（一）概述**

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。

**（三）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。

**（四）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。

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 | 三维建模 | 10 |  |
| 装配及工程图 | 8 |  |
| 模具设计基本理论和设计流程 | 6 |  |
| 目标2 | 分型面设计及创建成型零件 | 8 |  |
| 镶件、内外滑块的设计 | 8 |  |
| 目标3 | 数控加工技术 | 16 |  |
| 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。

（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，融入思政元素，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 | （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 | （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、等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。  （3）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。  （4）有机融入思政元素，达成课程目标。 |
| 3 | 作业布置与批改 | 学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求：  （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。  （2）自主设计作业要综合应用所学知识，力求设计新颖。  （3）综合作业要包括所学的所有环节，同时注重质量。  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。 |

**五、考核方式**

（一）本课程的考核方式包括平时成绩和期末考核。

（二）平时成绩包括平时表现、形成性考核（包括平时作业、测试等）两部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例均为50%（形成性成绩为作业、测试的平均值）。

（三）总评成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×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i | 考核环节 | 课程目标达成权重 |
| 1 | 课程目标1 | 平时表现（占比40%） | 0.2 |
| 形成性考核（三维建模、装配、工程图、模具设计等课后作业）（占比40%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |
| 2 | 课程目标2 | 平时表现（占比30%） | 0.2 |
| 形成性考核（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）（占比30%） | 0.2 |
| 期末考核（占比30%） | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 平时表现（占比30%） | 0.2 |
| 形成性考核（运用CAM模块进行成型零件的数控加工等课后作业）（占比30%） | 0.2 |
| 期末考核（占比30%） | 0.6 |

**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]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 9.0模具设计完全学习手册.北京:机械工业出版社, 2014

[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 8.0模具设计教程.北京:机械工业出版社, 2016

[5]背景兆迪科技有限公司编著. UG NX 10.0数控加工实例精解.北京:机械工业出版社,2015

执笔人：田文彤

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 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A、材料科学基础、工程力学A、机械原理、机械设计、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：**机械与车辆工程学院

**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，培养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，并能设计一般复杂程度的典型注塑模具；培养学生具有工程服务、社会责任和担当的的意识。

**二、课程目标**

目标1. 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计划中毕业要求指标点1-4、毕业要求3-2和毕业要求4-4，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-4（H） | √ |  |  |
| 毕业要求3-2（H） |  | √ |  |
| 毕业要求4-4（H） |  |  | √ |

说明：H-强支撑

**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。

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）注塑件结构工艺学设计要求。

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,能正确进行注塑件结构工艺分析。

（2）具备一定独立进行注塑件工艺性设计的能力。

**（三）注塑机**

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。

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。

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。

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 |
| 2 | 塑件结构工艺性设计 | 目标1、2 | 1-4 | 8 |  |
| 3 | 注塑机 | 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 | 4 |  |
| 7 | 推出机构设计 | 目标1、2 | 1-4、3-2 | 6 |  |
| 8 | 侧向抽芯机构设计 | 目标1、2 | 1-4、3-2 | 10 |  |
| 9 | 注塑模材料选择及技术要求 | 目标1、2 | 1-4 | 4 |  |
| 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）表达应力求型象生动，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 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 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。 |
| 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、实验和期末试卷考核。

（二）形成性考核包括平时作业、测试及报告等（形成性成绩为作业、测试及报告成绩的平均值，形成性总成绩按百分制给分）。

（三）实验成绩包括预习、操作及报告三部分成绩组成，实验成绩为三项（百分制给分）平均分。

（四）课程总评成绩=平时成绩×30%+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（塑料工艺性、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（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 | 实验 | 100 | 1 |

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1]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].北京: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

# 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A、工程力学A、机械设计、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：**机械与车辆工程学院

**课程的性质与任务：**本课程适用于机械类专业学生学习，是材料成型及控制工程专业的一门必修的专业技术课程，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，能对一般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. 能理解板料的冲压成形性能及其试验测定，理解成形极限图的概念和试验方法，能对试验结果进行科学分析和解释，判断复杂形状冲压件工艺设计的合理性、分析冲压件的成形质量并提供相应的工艺对策。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-4、毕业要求3-2、毕业要求4-4，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |  |
| 毕业要求1-4（H） | √ |  |  |  |
| 毕业要求3-2（H） |  | √ |  |  |
| 毕业要求4-4（H） |  |  | √ |  |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**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

（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

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

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 | 冲压概述 | 目标1 | 3 |  |
| 2 | 冷冲压变形基础 | 目标2 | 6 |  |
| 3 | 冲裁 | 目标1、2、3 | 12 | 2 |
| 4 | 弯曲 | 目标1、2 | 8 |  |
| 5 | 拉深 | 目标1、2 | 10 |  |
| 6 | 其它冲压成形 | 目标1、2 | 4 |  |
| 7 | 常用冲压生产设备 | 目标2 | 1 |  |
| 8 | 冲压工艺规程的制订 | 目标1 | 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 | 课程目标 | 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。 | 2 | 目标3 | 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、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。  （5）灵活应用，贯穿质量意识和服务社会精神。 |
| 3 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 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。 |
| 6 | 成绩考核 | 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：  （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）课程考核包括平时成绩、实验成绩和期末考核，期末考核采用半开卷笔试。

（二）平时成绩包括平时表现、形成性考核（包括平时作业、测试等）两部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例各占50%（形成性成绩为作业、测试的平均值）。

（三）实验成绩包括预习、操作及报告三部分成绩组成，其中预习占30%，操作占30，报告占40%。

（四）总评成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考核成绩×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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 平时表现和形成性考核（占比50%） | 0.4 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |
| 2 | 课程目标2 | 平时表现和形成性考核（占比30%） | 0.4 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 平时表现和形成性考核（占比20%） | 0.2 |
| 实验考核（占比100%） | 0.5 |
| 期末考核（占比20%） | 0.3 |

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1]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.2004.7

[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.2017.8

[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.2007.3

[4]朱立义.冷冲压工艺与模具设计[M].重庆：重庆大学出版社.2016.8

执笔人：潘卫华

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 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A、工程力学A、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：**机械与车辆工程学院

**课程的性质与任务：**本课程适用于机械类专业学生学习，是材料成型及控制工程专业的一门必修的专业技术课程，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，为毕业设计及今后的工作打下一定的基础。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，激发学生热爱国、报国情怀。

**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加工中的应用与特点有基本了解。

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。

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。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-4、毕业要求2-3、毕业要求4-4；对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |  |
| 毕业要求1-4（H） | √ |  |  |  |
| 毕业要求2-3（H） |  | √ |  |  |
| 毕业要求4-3（H） |  |  | √ |  |

说明：H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑

**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和了解。

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。

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。

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。

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 | 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 | 4-3 | 15 | 4 |
| 4 | 模具典型零件加工工艺 | 目标2 | 2-3 | 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 | 4-3 | 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，写实验报告 | 2 | 4-3 | 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、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。  （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。 |
| 3 | 实验教学 | （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。  （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。  （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。  （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。 |
| 4 | 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。 |
| 5 | 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。 |
| 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平时成绩、实验成绩和期末考核。

（二）平时成绩包括平时表现、形成性考核（包括平时作业、测试等）两部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例各占50%（形成性成绩为作业、测试的平均值）。

（三）实验成绩包括预习及报告二部分成绩组成，各部分占平时成绩的比例各占50%

（四）课程总评成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%。

具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标i** | **考核环节** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 平时表现（占比30%） | 0.2 |
| 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）（占比30%） | 0.3 |
| 期末考核（占比30%） | 0.5 |
| 2 | 课程目标2 | 平时表现（占比30%） | 0.3 |
| 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）（占比30%） | 0.3 |
| 期末考核（占比30%） | 0.4 |
| 3 | 课程目标3 | 平时表现（占比40%） | 0.1 |
| 形成性考核（选择模具合适的加工方法和工艺等作业）（占比40%） | 0.1 |
| 课内实验（占比100%） | 0.2 |
| 期末考核（占比40%） | 0.6 |

（五）每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

[1][祁红志](http://search.dangdang.com/?key2=%C6%EE%BA%EC%D6%BE&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank). 模具制造工艺.北京: [化学工业出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%BB%AF%D1%A7%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank).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

# 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：**材料成型加工原理、工程化学、材料成型技术基础、模具CAD及数控技术A、塑料成型模具设计、材料成型设备

**适用专业：**材料成型及控制工程

**建议教材：**沈洪雷,刘峰.Mlodflow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：**[机械与车辆工程学院](http://jdxy.czu.cn/" \t "http://www.czu.cn/17/_blank)

**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，体现积极进取、勇于创新的时代精神和服务社会的意识。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-4、毕业要求2-4、毕业要求5-2，对应关系见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 支撑的毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求1-4（H） | √ |  |  |
| 毕业要求2-4（H） |  | √ |  |
| 毕业要求5-2（H） |  |  | √ |

说明：H-强支撑

**三、课程内容及要求**

**（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。

**（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进行恰当的模型构建、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 |  |
|  |  | 32 |  |

**四、课内实验（实践）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 实验内容及要求 | 学时 | 课程目标 | 类型 | 备注 |
| 1 | 无 |  |  |  |  |  |

**五、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 | （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、等），注重培养学生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。  （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）报告逻辑性较强、格式正确，图表运用合理。  （3）能够结合专业知识进行数据分析并提出解决方法。  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。  （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上机考试或大作业形式考核。考试采取随堂考试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者。  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 |

**六、考核方式**

（一）本课程的考核方式包括形成性考核和期末试卷考核。

（二）形成性考核包括平时作业、测试及报告等（形成性成绩为作业、测试及报告成绩的平均值，形成性总成绩按百分制给分）。

（三）总评成绩计算方法：总评成绩=形成性考核成绩×40%+期末试卷成绩×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（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 | 40 | 0.6 |
| 2 | 课程目标2 | 形成性考核（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 | 30 | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 形成性考核（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 |

**七、有关说明**

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1]陈艳霞.Moldflow 2018模流分析从入门到精通 升级版 .北京:电子工业出版社，2018.1

[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：刘 峰

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

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：**2.5

**学 时：**40

**先修课程：**机械制图、工程力学、机械设计基础、工程材料、金工实习、生产实习

**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，2017

**课程归口：**航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业基础课，通过本课程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，掌握工程项目的管理原理与经济决策方法。

**二、课程目标**

目标1.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。

目标2.了解产业政策、法律法规和现代企业管理体系。

目标3.理解在职业规划中尊重生命、诚实可信的重要性。

目标4.理解工程活动中相关管理学和经济学知识，掌握工程项目的管理原理与经济决策方法。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求3-2（占该指标点达成度的20%）、毕业要求6-1（占该指标点达成度的40%）、毕业要求8-1（占该指标点达成度的30%；）和毕业要求11-1（占该指标点达成度的40%），对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |  |  |  |  |
| 毕业要求3-2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求6-1 |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求8-1 |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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 | 企业管理概论 | 目标1、2 | 3-2 | 4 |  |
| 2 | 企业经营管理 | 目标2 | 6-1 | 6 |  |
| 3 | 企业生产管理 | 目标3、4 | 6-1、8-1 | 6 |  |
| 4 | 企业技术管理 | 目标2、4 | 8-1、11-1 | 6 |  |
| 5 | 企业质量管理 | 目标2、3、4 | 6-1、8-1 | 6 |  |
| 6 | 企业设备管理 | 目标3、4 | 8-1、11-1 | 6 |  |
| 7 | 企业财务管理 | 目标3、4 | 6-1、8-1、11-1 | 6 |  |
| 合计 | | | | 40 |  |

**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、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 | 本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格：  （1）缺交作业次数达1/3以上者。  （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。  （3）课程目标小于0.6。 |

**五、考核方式**

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 平时作业 | 20% | 课后完成20-30个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按20%计入总成绩。 | 3-2、6-1 |
| 考勤及  课堂练习 | 20% | 以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试1-3题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按20%计入课程总成绩。 | 3-2 |
| 期末考试 | 期末考试  卷面成绩 | 60% | 试卷题型包括填空题、判读题、简答题和综合应用题等，以卷面成绩的60%计入课程总成绩。其中填空题目占20%，判断题占20%，简答题占20%，综合应用题占40%。 | 3-2、6-1、8-1、11-1 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=考试成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

**六、有关说明**

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1]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：盛冬平

审定人：陈勇将

批准人：吴小锋

# 机械制图综合训练课程教学大纲

**（Comprehensive Training of Mechanical 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：机械设计制造及其自动化、材料成型及控制工程、机械电子工程

建议教材：《一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书》，刘力叶煜松，自编，2013

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：“机械制图综合训练”是机械类专业重要的实践性教学环节。通过“机械制图综合训练”，进一步熟悉机械制图和计算机绘图常用的知识，掌握如何绘制装配图的技能和方法，培养分析问题和解决问题的能力；通过装配图的绘制，进一步巩固所学的知识，为后续课程的学习打下良好的基础，也为在今后的工作中应用计算机绘图作基本技能的训练。

二、课程目标

目标1.掌握现代图形软件及工程工具的应用，能够熟练绘制各种机械工程图形。

目标2.能够根据现代信息技术和工程工具的发展不断自主学习，掌握最新的现代工具；掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，以获取所需资料。

本课程实践支撑专业人才培养方案中毕业要求5-1、毕业要求12-1。对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 |  |  |  |  |  |
| 毕业要求5-1 | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 毕业要求12-1 |  | √ |  |  |  |  |  |

三、课程内容与要求

1．实践内容

综合运用机械制图的知识绘制较复杂的的工程图纸。

2．基本要求：

（1）绘制装配示意图1张（A3坐标纸），要求徒手完成。编写全部零件序号和明细表，记录零件名称和数量等。

（2）绘制零件草图3-4张（A3坐标纸；任课教师指定），采用徒手绘制。要求绘图比例大致协调、视图表达完整、尺寸齐全清晰、有适当的技术要求及简易标题栏。

（3）绘制装配图1张，根据部件的大小选取合适的图幅大小，并按照装配图的要求完成视图、尺寸、技术要求、序号、标题栏及明细表。（CAD图、手工图均可）。

（4）绘制零件图3-4张（任课教师指定），要求视图表达完整、尺寸齐全清晰、有适当的技术要求并填写标题栏。（CAD图、手工图均可）。

该实践训练项目时间为一周，安排在第二学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 时间分配 | 备注 |
| 1 | 介绍实践对象，分析零件和部件等. | 0.25天 | 教师要在每个时间节点及时检查学生完成情况，对进度不达标的学生予以督促。 |
| 2 | 画装配示意图、零件草图 | 1.5天 |
| 3 | 画部件装配图 | 1.75天 |
| 4 | 画零件图 | 1 |
| 5 | 收图质疑 | 0.5天 |
| 合计 | | 5天 |  |

四、课程实施

（一）课程实践题目应难易适中，注重培养学生综合运用机械制图的知识绘制机械工程图的能力。

（二）针对实践任务，加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保训练任务的完成。

（三）加强平时考勤，要求班长和课代表及时反馈情况，引导学生按时、保质保量地完成课程实践任务。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 准备  阶段 | 1.实践计划 | 根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的训练计划，并在训练实践开始前发放给学生。 |
| 2.指导老师 | 指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在布置课程实践题目前应提前做好各种准备。 |
| 3.选用教材 | 选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。或者提供必要的电子参考资料。 |
| 实施  阶段 | 1.计划执行 | 课程实践进度及完成质量等符合教学大纲的要求。 |
| 2.过程指导 | 教师每天坚持巡视辅导，及时解决学生课程实践中出现的问题。 |
| 3.学生管理 | 严格进行考勤和平时考核，对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。 |
| 4.教学检查 | 学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。 |
| 总结  考核 | 成果汇报 | 实践训练结束后，及时按要求提交训练成果（图纸）。教师根据考核内容及要求对每位学生训练情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。并及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。 |

五、课程考核

考核资料要求

实践性环节，要求上交电子稿或图纸。本次课程实践要求提交的图纸资料如下：装配示意图、零件草图、零件正式图、装配图。

（二）成绩评定要求

本课程实践成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程实践考核方式：主要依据学生递交的图纸资料。

考核及成绩评定方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核成绩（100分） | 1．装配示意图及零件草图 | 5.1（16分）、12.1（4分） |
| 2．零件正式图 | 5.1（16分）、12.1（4分） |
| 3．装配图 | 5.1（48分）、12.1（12分） |
| 成绩计算方法 | 总评成绩=零件草图+零件正式图+装配图 | |

（三）所有课程目标均需大于等于0.6，否则总评成绩不及格，需要重修。

机械制图综合训练评价标准表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 各评定项目分数 | | | | |
| A（90-100） | B（80-89） | C（70-79） | D（60-69） | E（<60） |
| 零件草图20% | 结构表达完整清楚，视图选用恰当，有标题栏，图面清楚，比例大致协调，尺寸标注齐全，技术要求注写完整。 | 结构表达较清楚，视图选用恰当，有标题栏，图面较清楚，比例大致协调，尺寸标注齐全，技术要求合理。 | 结构表达较清楚，视图选择尚恰当，有标题栏，图面基本清楚，尺寸标注尚可，技术要求较合理。 | 结构表达基本正确，视图选用尚可，尺寸标注和技术要求错误较少。 | 结构表达有明显错误，视图选用不恰当，尺寸标注和技术要求错误较多。图面质量较差。 |
| 零件图20% | 结构表达完整清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸标注齐全，技术要求注写合理。 | 结构表达完整清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸标注较齐全，技术要求较合理。 | 结构表达较清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸和形位公差标注尚可，技术要求较合理。 | 结构表达基本正确，视图选用尚可，尺寸及形位公差标注欠规范合理，技术要求错误较少。 | 结构表达不完整，视图选用不恰当，尺寸及形位公差标注错误较多。 |
| 装配图60% | 装配结构表达完整清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸标注完整。序号和明细表填写正确。 | 装配结构表达完整清楚，视图选用较恰当，图样较清晰，标注较完整。序号和明细表填写正确。 | 装配结构表达较清楚，视图尚恰当，图样基本清楚，标注基本正确。序号和明细表填写基本正确。 | 装配结构表达基本正确，视图选用尚可，无大的原则性错误，图面质量一般。 | 装配结构表达欠完整，视图中有明显错误，标准件未按规定画法和参数绘制，标注错误较多。图面质量较差。 |

说明：

总评成绩基本上按上述评定项目成绩计算，即总评=草图20%+零件图20%+装配图60%，任课教师还可根据绘图期间的平时表现，如出勤、独立完成、按计划完成、绘图过程中改正内容的多少及收图答辩等情况给予适当的调整但调整范围原则上不超过10%。

有关说明

（一）先修课程

机械制图（含计算机绘图）。

（二）教学建议

综合训练对象应视具体情况由任课教师在安全阀、机用虎钳、齿轮泵、齿轮减速箱等部件中任选一种；教师每天要坚持巡视辅导，及时发现并解决学生绘图时出现的问题。教学中教师可根据实际情况适当调整训练内容以达到最佳效果。

（三）教学参考书

[1]何铭新,钱可强.机械制图.北京;高等教育出版社,2016.

[2]胥北澜.机械制图.武汉:华中科技大学出版社,2015.

[3]袁理丁.机械制图实验教程.北京:高等教育出版社,2013

[4].邢邦圣叶煜松，计算机绘图（第2版），北京：高等教育出版社2017

[5]刘力叶煜松.一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书，自编，2013.

[6]其它电子资源

执笔人：叶煜松

审核人：王晓军

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：**《专业导论与职业发展》、《机械制图》、《材料科学基础》、《工程材料》等

**适用专业：**机械设计制造及其自动化专业、材料成型及其控制专业、民航机务工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、测控技术与仪器专业

**建议教材：**《工程训练教程》，中国原子能出版社 ，俞庆，于吉鲲，陈兴

强主编，2015年5月第一版

**课程归口：**机械与车辆工程学院、民航飞行学院

**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、材料成型及其控制专业、民航机务工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、测控技术与仪器专业的一门重要的实践性教学课程。使学生初步接触生产实际，获得有关机械制造的较为完整的感性知识，增强学生的实践能力，为学习机械制造及后续其它有关课程和将来从事机械设计和机械制造工艺工作打下必要的实践基础。通过实习培养学生掌握工程领域中与社会、健康、安全、法律以及文化等相关的基础理论知识和工程相关背景知识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。金工实习过程中同一工种分组和不同工种之间的协同完成项目的训练，能够使学生在团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色得到一定锻炼。

**二、课程目标**

目标1. 能够了解铸造的特点、方法和应用、熔炉设备及浇注工艺、铸造中常见缺陷及其产生的原因，理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成、手工造型与造芯的各种方法与特点，能正确使用工具完成整模、分模、活块造型的基本操作。

目标2. 了解手工电弧焊、气焊、气割设备的组成、结构、性能，正确操作手工电弧焊焊出质量较好焊缝、所用弧焊机的电流调节和接线法。

目标3. 熟悉划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具，熟悉钻床的种类、构造和操作方法，正确使用钳工常用的工具、量具，独立加工完成规定的有一定技术难度的工件。

目标4. 了解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；了解机床的型号、组成、传动系统及其用途；理解工件的安装和机床常用附件的结构与用途，正确使用切削加工中常用的工具、量具，独立操作机床加工完成有一定技术要求的工件。

目标5. 了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构，数控机床的基本工作原理、数控机床编程方法与基本操作。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求6-3（占该指标点达成度的30%）、毕业要求8-2（占该指标点达成度的30%）、毕业要求9-1（占该指标点达成度的30%）、毕业要求9-2（占该指标点达成度的10%）。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
| 毕业要求6-3 | √ | √ | √ | √ |  |
| 毕业要求8-2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 毕业要求9-1 | √ | √ | √ | √ |  |
| 毕业要求9-2 | √ |  |  |  |  |

**三、课程内容与要求**

（一）铸造

1、基本知识

⑴了解铸造的特点、方法和应用。

⑵理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成。

⑶理解铸型的结构、模样的结构特点。

⑷理解型芯的作用、构造。

⑸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。

⑹了解浇冒口系统的组成及作用。

⑺了解熔炉设备及浇注工艺。

⑻了解铸造中常见缺陷及其产生的原因。

2、基本技能

⑴熟练掌握三种两箱造型（整模、分模、活块），正确使用工具。

⑵掌握拟定2-3种造型的工艺方法。

⑶掌握常见铸件缺陷的识别。

（二）焊接

1、基本知识

⑴了解手工电弧焊设备的种类、结构、性能及使用。

⑵理解电焊条的组成及其作用。

⑶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。

⑷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。

⑸了解气割原理、过程和条件。

⑹了解焊接变形、焊接缺陷及其检验方法。

⑺知道其它焊接与切割方法。

2、基本技能

⑴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。

⑵掌握气焊、气割的操作规范。

⑶识别焊接表面的缺陷。

（三）车削

1、基本知识

⑴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。

⑵了解车床的型号、组成、传动系统及其用途。

⑶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。

⑷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。

⑴独立操作车床加工完成有一定技术要求的工件。

⑵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

⑴理解常用铣床与刨床的型号、组成、运动和用途。

⑵了解铣床常用附件的构造和使用方法 。

⑶理解铣刀、刨刀的种类、用途和安装。

⑷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。

⑸了解刨削类机床与拉削工艺。

2、基本技能

⑴正确操作铣床、刨床，加工完成有一定技术要求的工件。

⑵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

⑴理解划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具。

⑵理解钻床的种类、构造和操作方法。

⑶理解钻孔方法，扩、铰孔方法，攻、套螺纹的方法。

⑷了解机器装拆的基本知识。

2、基本技能

⑴熟练掌握一般的划线工作。

⑵独立加工完成有一定技术要求的工件。

⑶正确使用钳工常用的工具、量具。

1. 钻床、磨床
2. 基本知识

⑴了解钻床的用途、组成和结构。

⑵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

⑴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。

⑵了解数控机床的基本工作原理。

**四、课程实施**

（一）金工实习加工的零件、使用的模型应难易适中，注重培养学生运用设备、工具、量具的能力，培养学生综合能力。二）针对教学任务，组织学生从基础理论知识到实际操作等进行过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

（三）采用平时考勤、工作态度考核、实际操作完成情况、完成实习报告情况的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

（四）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为3周（15天），教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业指标点 | 时间分配（天） | 教学形式 |
| 1 | 车削 | 4 | 6-3、8-2  9-1 | 3.5 | 讲授0.5天，操作练习3天 |
| 2 | 钳工 | 3 | 6-3、8-2  9-1 | 3.5 | 讲授0.5天，操作练习3天 |
| 3 | 焊接 | 2 | 6-3、8-2  9-1 | 2 | 讲授0.5天，操作练习1.5天 |
| 4 | 铸造 | 1 | 6-3、8-2  9-1、9-2 | 2 | 讲授0.5天，操作练习1.5天 |
| 5 | 铣刨 | 4 | 6-3、8-2  9-1 | 2 | 讲授0.5天，操作练习1.5天 |
| 6 | 钻磨 | 4 | 6-3、8-2  9-1 | 1.5 | 讲授0.5天，操作练习1天 |
| 7 | 数控 | 5 | 8-2 | 0.5 | 讲授0.2天，操作练习0.3天 |
| 合计 |  | 16天 |  |  |  |

（五）主要教学环节的质量要求如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 准备  阶段 | 1.实践计划 | 根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划 |
| 2.指导老师 | 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，认真记录学生实习情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。 |
| 4.教学检查 | 有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。 |
| 总结  考核 | 1.实习报告 | 结束后，及时按要求提交实习报告。 |
| 2.成绩考核 | 根据考核内容及要求对每位学生完成情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。 |
| 3.总结归档 | 及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。 |

**五、课程考核**

1、单一工种考核方法：

采用平时表现、考勤记录、实际操作、实习报告相结合的形式。

（1）学生实习期间的工作态度，遵守纪律及规章制度的表现占该工种考核成绩的10%。

（2）学生操作的规范性、安全性及完成工件准确性情况占该工种考核成绩的80%。

（3）学生实习报告的完成质量占该工种考核成绩的10%。

具体内容和比例如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 考勤、  平时表现，纪律分 | 学生出勤情况、实习态度、遵守实习场地的规章制度，认真实习、规范操作 | 10% | 重点考核：学生的出勤情况，早晚点名，迟到早退一次扣2分，无故旷课一次扣总成绩5分。学生能够根据实习任务要求，平时工作进展情况，是否能够就疑难程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。提出解决问题的方案，在操作、加工中，依据相关标准、规范，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，并体现创新意识。 | 8-2  、9-1 |
| 操作分 | 安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型 | 80% | 重点考核：学生能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件符合图纸要求的程度，无操作安全事故。 | 6-3、8-2、9-1、9-2 |
| 实习报告 | 认真完成实习报告，按要求分析、归纳、总结的能力 | 10% | 重点考核：学生对金工实习从理论到实践的完整基本知识。 | 6-3 |

2、总评成绩考核方法：

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

（1）各工种成绩占总成绩的比重（由各工种实习时间和难易程度确定）为：车工25%、钳工30%、铣刨10%、焊接10%、铸造15%、磨钻5%、数控5%。

（2）学生必须完成每一个工种的考核工作，无故缺少任一工种实习，总成绩不及格。

1. **有关说明**

本教学环节根据学生在金工实习期间的平时表现、机床及设备的操作、模型的造型、归纳并总结完成实习报告等情况，及时对实习过程中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

执笔人：卜金纬

审定人：俞 庆

批准人：吴小锋

# 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

**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：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、法律及文化的影响。

目标2：了解本专业的发展方向以及对环境、社会可持续发展的影响

目标3：通过实践能理解并遵守工程职业道德和规范

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求6.2（占该指标点达成度的40%）、毕业要求7.2（占该指标点达成度的30%）、毕业要求8.2（占该指标点达成度的30%），对应关系如表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |
| 毕业要求6.2 | √ |  |  |
| 毕业要求7.2 |  | √ |  |
| 毕业要求8.2 |  |  | √ |

**三、课程内容与要求**

（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。

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

（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。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的  课程目标 | 支撑的毕业  要求指标点 | 时间分配(天) | 教学形式 |
| 1 | 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。 | 目标1、2、3 | 6.2、7.2、8.2 | 2 | 指导 |
| 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。 | 目标1、2、3 | 6.2、7.2、8.2 | 11 | 现场  教学 |
| 3 | 撰写实习报告 | 目标1、2、3 | 6.2、7.2、8.2 | 2 | 指导 |
| 合计 | | | | 15 |  |

**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**

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：指导教师成绩、实习过程表现、实习报告相结合的形式。

课程总评成绩=指导教师成绩×30% +实习过程表现×40%+实习报告×30%。

指导教师成绩：由实习指导教师通过和学生的交流，结合考勤，根据学生完成的实习情况确定。

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。

具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 指导教师成绩 | 学生的实习效果 | 20% | 结合考勤和表现，考核学生实际的完成情况 | 6.2（40%）  7.2（30%）  8.2（30%） |
| 实习过程表现 | 学生实习期间的工作态度，与指导教师和企业的交流沟通情况等。 | 30% | 重点考核：学生在现场的表现情况，包括实习过程中的认真程度，和指导教师或企业人员的沟通交流情况，相关规章制度的遵守情况，对复杂工程问题的认识情况。 | 6.2（40%）  7.2（30%）  8.2（30%） |
| 实习报告 | 实习报告的内容和质量，对专业的认识和对自己的职业规划的设想。 | 50% | 重点考核：实习报告格式是否规范，每天实习的总结情况，报告要图文并茂，并结合自身情况提出自己对本专业的认识及职业规划。 | 6.2（40%）  7.2（30%）  8.2（30%） |

每个课程目标达成度计算方法如下：



式中：Ai=指导教师成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时考勤中的权重，

Bi=实习过程表现占总评成绩的权重×课程目标i在实习过程表现中的权重，

Ci=实习报告占总评成绩的权重×课程目标i在实习报告中的权重，

**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：沈洪雷

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 数控编程及加工实习课程教学大纲

**（NC Programming and Processing Practice）**

一、课程概况

课程代码：0108005

学分：2

学时：2周

先修课程：《机械制造基础》、《数控技术》、《公差与技术测量》、《机械制图》

适用专业：机械类相关专业

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：机械与车辆工程学院、民航飞行学院

课程的性质与任务：本课程是工科院校机械设计制造及其自动化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。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。在实习过程中培养学生良好的职业道德和规范，使学生具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。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，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。

目标2.能熟练掌握数控车床、数控铣床等机床的操作完成工件的加工任务。

目标3.对于不同的工件，分析其各自的工艺特点，并以优质、安全、低成本为原则，编制程序，熟练运用循环加工指令。

目标4.机械加工对人生、环境的影响，对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影响。

本课程主要支撑培养方案中毕业要求的1-5、5-3、6-2和7-2指标点，具体内容如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 毕业要求1-5 | √ |  |  |  |
| 毕业要求5-3 |  | √ |  |  |
| 毕业要求6-2 |  |  | √ |  |
| 毕业要求7-2 |  |  |  | √ |

课程内容与要求

（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象加工指令、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如表所示

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程目标 | 支撑的毕业指标点 | 时间分配（天） | 教学形式 |
| 1 | 数控实习安全教育。数控机床的基本知识。 | 1、3、4 | 1-5、6-2、7-2 | 0.5 | 讲授 |
| 2 | 数控车削、铣削任务布置。编程讲解。 | 1、3 | 1-5、5-3 | 0.5 | 讲授 |
| 3 | 数控车床操作讲解。学生熟悉机床。 | 1、2、3 | 1-5、5-3、6-2 | 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、2 | 1-5、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、3、4 | 1-5、5-3  6-2、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、3 | 1-5、5-3、6-2 | 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、2 | 1-5、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、3、4 | 1-5、5-3  6-2、7-2 | 1 | 操作指导，学生练习 |
| 合计 | | 10 | | | |

三、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如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 准备  阶段 | 1.实践计划 | 根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划 |
| 2.指导老师 | 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。 |

四、课程考核

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。

4.实习报告（纸质）包括实习心得体会。

5.要求每位学生提交电子文档。

（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。

具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 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。 | 1-5、5-3  6-2、7-2 |
| 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。 | 1-5、5-3  6-2、7-2 |
| 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。 | 1-5、5-3  6-2、7-2 |
| 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。 | 1-5、5-3  6-2、7-2 |

有关说明

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，确保相应毕业要求指标点的达成。

执笔人：钱伟忠

审定人：俞 庆

审批人：吴小锋

# 

# 暑期生产实习（上）、（下）课程教学大纲

**（Summer Production Practice（上）、（下））**

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：机械制造基础

适用专业：材料成型及控制工程

课程归口：航空机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是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，能够运用所学知识解决产品及模具设计、制造与运用等问题。

目标2.通过实习过程中对制造企业典型产品或零部件的设计生产过程的参观学习，初步学会综合应用所学的本专业学科理论和方法去分析、解决工程实际问题；通过听取报告，参观生产过程，培养同学们运用知识解决问题的能力，并在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，明白自己的责任。

目标3.学生参观机械类的制造企业，了解产品、模具及其制造的生产运行过程及主要构成部分，为后续相关学习工作奠定感性认识和实践基础，以便将来能够更好的理解和评价针对复杂机械工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

目标4.通过听取报告，参观生产过程，培养同学们运用知识解决问题的能力，并在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，明白自己的责任。

目标5.通过听取报告，参观生产过程，培养同学们对于工程管理原理与经济决策方法在实际工程项目实施过程中的应用能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求1-5、毕业要求6-2、毕业要求7-2、毕业要求8-3、毕业要求11-2，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
| 毕业要求1-5 | √ |  |  |  |  |
| 毕业要求6-2 |  | √ |  |  |  |
| 毕业要求7-2 |  |  | √ |  |  |
| 毕业要求8-3 |  |  |  | √ |  |
| 毕业要求11-2 |  |  |  |  | √ |

三、课程内容及要求

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。

**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等。

**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。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 暑期生产实习动员与安全教育 | 目标2、4、5 | 6-2、8-3、11-2 | 1天 |  |
| 2 | 车间实习 | 目标1、2、3、4、5 | 1-5、6-2、7-2、8-3、11-2 |  | 25天 |
| 3 | 参观实习 | 目标1、2、3、4、5 | 1-5、6-2、7-2、8-3、11-2 |  | 2天 |
| 4 | 完成报告及考核 | 目标1、2、3、4、5 | 1-5、6-2、7-2、8-3、11-2 |  | 2天 |
| 合计 | | | | 1天 | 29天 |

四、课程考核

（一）课程考核包括实习表现、实习笔记和实习报告。

（二）课程总评成绩=实习表现×10%+实习日记×40%+实习报告×50%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 实习表现 | 出勤+表现 | 10% | 实习态度认真，遵守纪律良好，综合表现良好，出勤率100% | 6-2、8-3、11-2 |
| 实习日记 | 实习日记 | 40% | 书写工整、清晰，工艺路线合理，符号、单位符合规范，零件图、装配图清晰，图文一致。 | 1-5、6-2、7-2、8-3、11-2 |
| 实习报告 | 实习报告 | 50% | 独立完成，思路清晰，逻辑严谨，内容充实，具有创新性。 | 1-5、6-2、7-2、8-3、11-2 |

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中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]严绍华.热加工工艺基础，北京:机械工业出版，2015.

[2]刘平.机械制造技术，北京:机械工业出版社，2011.

[3]陆剑中.金属切削原理与刀具，北京:机械工业出版社，2011.

[4]江昌勇.塑料成型模具设计，北京:北京大学出版社，2017.

[5]何红媛.材料成型工艺基础，南京:东南大学出版社，2011.

[6]唐宗军.机械制造基础，北京:机械工业出版社，2012.

[7]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：沈洪雷

审定人：沈洪雷

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：**材料成型加工原理、工程化学、材料成型加工原理、模具CAD及数控技术、塑料成型模具设计、材料成型设备、材料成型CAE及软件应用等课程

**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](http://jdxy.czu.cn/" \t "http://www.czu.cn/17/_blank)

**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. 使学生了解和掌握运用现代CAD/CAE工具进行有效分析，并解决本专业实际工程问题，提高学生对本专业知识的综合运用能力。

目标2. 树立实践及创新观念、团结协作观念和解决工程问题的逻辑思维能力。

目标3. 能够结合实践项目撰写相应的报告和设计文件，符合规范和要求。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求5-3、毕业要求9-2、毕业要求10-1，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |  |  |  |  | 达成度 |
| 毕业要求5-3 | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求9-2 |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求10-1 |  |  | √ |  |  |  |  |  |

**三、课程内容及要求**

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CAD建模、CAE分析、模具结构的初步设计等各项任务，并撰写一份综合报告。

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CAD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优化分析或产品排样及相关计算。

（4）完成分析报告。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 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 | 实践内容安排及讲授. | 目标1 | 5-3 | 0.5天 |  |
| 2 | 产品CAD建模 | 目标1，2 | 5-3，9-2 | 4天 |  |
| 3 | CAE分析、排样 | 目标1，2 | 5-3，9-2 | 4天 |  |
| 4 | 撰写报告 | 目标2、3 | 9-2，10-1 | 1天 |  |
| 5 | 报告和资料提交 |  |  | 0.5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如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 准备  阶段 | 1.实践计划 | 根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的训练计划，并在训练实践开始前发放给学生。 |
| 2.指导老师 | 指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在布置课程实践题目前应提前做好各种准备。 |
| 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）课程考核包括平时和完成情况考核。

（二）课程成绩=平时成绩×10%+ CAD建模、CAE分析或排样图×60%+报告×30%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 考勤 | 10% | 平时考勤，最后按10%计入课程总成绩。 |  |
| 产品建模优化分析 | CAD建模、CAE分析/排样分析 | 60% | 学生合理运用相关专业知识，采用现代模具CAD/CAE设计工具完成课程任务能力。以成绩的30%计入课程总成绩。 | 5-3，9-2 |
| 报告 | 综合报告 | 30% | 结合专业知识对结果数据进行分析，以数据和图片作为自己结论的依据，要做到文字和数据的互相映照，且要有逻辑性，以成绩的30%计入课程总成绩。 | 9-2，10-1 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

本课程根据学生作业、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 2010完全自学与速查手册，电子工业出版社，2010.9

2.Moldflow 2018模流分析从入门到精通 升级版 ，电子工业出版社，2018.

3.UGNX12.0模具设计完全学习手册，机械工业出版社，2019.

4.塑料成型模具设计，北京大学出版社，2017.

5.模具制造工艺，机械工业出版社，2011.

执笔人：刘 峰

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 机械设计课程设计课程教学大纲

**（Curriculum 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A、材料科学基础、工程力学A、机械设计

**适用专业**：材料成型及控制工程

**建议教材：**李育锡.机械设计课程设计.北京:高等教育出版社,2014.6

**课程归口：**机械与车辆工程学院

**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》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. 能运用机械设计的设计基本原理、方法，正确选择材料、热处理方法及设计准则，并对相关参数进行合理的初选和确定，从而为后续的基本零部件、机构设计提供合理的参数。

目标2. 培养学生能在课题团队中积极参与、组织协调团队开展工作，并对于不同的传动方案，分析其各自的特点，选用最优的方案。

目标3. 完成说明书撰写，在平时讨论、质疑和答辩中，学生能够就设计中的自己的设计方案、技术路线等工程问题进行陈述发言，在提问过程中与同学和老师进行有效沟通和交流。

目标4. 了解课题项目设计、制造等全过程，理解设计过程中涉及的工程管理与经济等问题。

本课程设计支撑专业培养方案中毕业要求3-2、毕业要求9-1、毕业要求10-1、毕业要求11-2，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 毕业要求3-2 | √ |  |  |  |
| 毕业要求9-1 |  | √ |  |  |
| 毕业要求10-1 |  |  | √ |  |
| 毕业要求11-2 |  |  |  | √ |

**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。

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。

1. 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。

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。

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。

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；

2）掌握零件图上尺寸和技术要求的标注方法。

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。

**（二）课程设计总体要求**

1. 本课程设计采用5-10人一组，其中1人为组长，需全程采用AUTOCAD完成所有图纸的绘制、其他同学自主选择绘图方式，可以手工绘图，也可以CAD绘图。

2. 本课程设计每天的作息时间表为：上午8：00-11：30，下午1：30-5：30；教师每天设上午和下午将不定时到教室答疑并点名，缺课1/3者，没有答辩的权力。

3. 设计要求：应完成机械传动装置中主要零部件的设计计算及强度校核、机械传动装置装配总体及主要零件的零件图和设计说明书一份，材料不全者，没有答辩权力。

**（三）教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配**

本课程设计时间为2周（10天），安排在第六学期。课程教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的课程  目标 | 时间分配  /天 | 教学形式 |
| 1 | 拟定传动方案 | 目标1、2 | 1 | 辅导/答疑 |
| 2 | 主要零部件的设计计算及强度校核 | 目标1、2 | 2 | 辅导/答疑 |
| 3 | 绘制机械传动装置装配总图 | 目标1、2 | 4 | 辅导/答疑 |
| 4 | 绘制减速箱主要零件的零件图 | 目标1、2 | 1 | 辅导/答疑 |
| 5 | 编写设计说明书 | 目标1、3、4 | 1 | 辅导/答疑 |
| 6 | 答辩 | 目标3 | 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和解决问题的能力。

（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×10%+答辩×20% |
| 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**

（填写说明：详细介绍课程考核方式以及总评成绩的计算办法。卓越工程师教育培养计划试点专业、参加各类专业认证（评估）的专业必须制定课程设计目标达成度计算办法，建议其他专业也要制定相应的计算办法。**以下两条内容供参考。正式填写时请将“填写说明”删除。）**

**（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%。

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** | **课程目标达成权重** |
| 1 | 课程目标1 | 设计图纸（占比70%） | 0.6 |
| 设计说明书（占比30%） | 0.4 |
| 2 | 课程目标2 | 设计图纸（占比30%） | 0.4 |
| 平时表现（占比100%） | 0.6 |
| 3 | 课程目标3 | 答辩（占比100%） | 0.4 |
| 设计说明书（占比40%） | 0.6 |
| 4 | 课程目标4 | 设计说明书（占比30%） | 1 |

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

本课程根据学生提问和讨论以及学生和教学督导的教学测评，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改，确保相应毕业要求指标点达成。

**（二）参考书目及学习资料**

[1] 黄秀琴. 机械设计, 北京:机械工业出版社，2018。

[2] 李育锡. 机械设计课程设计，北京:高等教育出版社，2014.6。

[3] 陈铁鸣. 机械设计课程设计图册，北京:高等教育出版社，2015.4。

[4] 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：王晓军

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、材料科学基础、工程力学、机械设计（机械设计基础）、互换性与测量技术、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：**《注塑模具课程设计指导书》，沈洪雷，自编，2017.5

**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的集中实践性环节，将综合应用本专业机械制图、工程力学、机械设计、互换性与测量技术、机械制造技术基础、塑料成型模具设计等主要专业核心课程的知识，进行典型注射模具的设计。通过课程设计的训练，使学生熟悉和掌握典型注塑模具设计的整个环节，培养学生在解决注塑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、典型模具的设计开发以及撰写规范的课程设计说明书等方面的能力，为后续毕业设计以及从事专业工作奠定基础。

**二、课程目标**

目标1. 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别、表达注塑模具领域相关的复杂工程问题；并能通过文献综合分析，研究注塑模具领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

目标2. 能够应用文献检索基本方法，了解设计任务有关背景与现状； 能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成课程设计内容。

目标3. 能够根据总设计任务要求，完成符合成型塑料制件的注塑模具设计，设计中能够体现创新意识；并能够依据相关标准、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。

目标4. 能够正确认识团队成员之间的任务关系，明确个体、团队成员以及负责人的角色任务，并在团队中担任好自己的角色。

目标5. 能够撰写课程设计说明书文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对设计任务，清晰表达陈述设计背景、技术方法现状、设计主要方案及内容，设计结果与结论等，并能够准确回应指令。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求1-5（占该指标点达成度的20%）、毕业要求2-3（占该指标点达成度的20%）、毕业要求3-3（占该指标点达成度的30%）、毕业要求9-2（占该指标点达成度的20%）、毕业要求10-2（占该指标点达成度的50%），对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
| 毕业要求1-5 | √ |  |  |  |  |
| 毕业要求2-3 |  | √ |  |  |  |
| 毕业要求3-3 |  |  | √ |  |  |
| 毕业要求9-2 |  |  |  | √ |  |
| 毕业要求10-2 |  |  |  |  | √ |

**三、课程内容与要求**

**（一）课程设计内容**

设计任务：注塑模具设计。要求：根据塑件形状、结构、尺寸及生产和使用要求完成该塑件模具总装结构和主要成型零件的设计。

课程设计以每组3-5人开展，每组要有明确的分工与任务要求。

**（二）课程设计总体要求**

教师布置具有一定难度的设计题目，学生利用所学的专业基础和专业知识，按照小组分工独立完成设计任务。在分析与设计过程中，要求学生养成良好的设计习惯，学会分析实际问题，并能利用所学的知识学会设计技巧和方法。根据题目任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各项准备工作。课程设计期间，要严格遵守学校的纪律和规章制度，无故缺席按旷课处理，缺席时间达四分之一以上者，其成绩以不及格计。

2.既要虚心接受老师的指导，又要充分发挥主观能动性。结合题目任务，独立思考，努力钻研，树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

3.必须按时、保质保量质地完成课程设计规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.小组成员之间，分工应明确具体，密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系，并在团队中担任好自己的角色，培养良好的团队协作精神。

5.能独立查阅资料，了解专业前沿发展现状和趋势，设计方案经过小组讨论论证，确保模具方案简单合理可行。

6.认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后，每位学生要求提交各自的设计说明书各1份。

**（三）课程设计具体内容要求**

1.分析设计任务，明确设计指标和功能要求。

2.收集相关资料，进行背景及现状综述与分析，提出总体方案，进行技术可行性、环境与社会影响可行性、技术经济可行性等分析论证，并进行具体方案设计工作，画出总体结构总装图和主要零件图。

具体要求包括：能够依据设计任务性能指标要求，运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别与提炼、定义与表达，通过文献研究分析塑料模具领域相关的复杂工程问题，获得有效设计方案等结论；能够设计针对塑料模具领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的塑料模具总体结构；在设计过程中能够体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；能够理解和评价针对塑料模具中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，并能应用在塑料模具及成型的多学科环境工程实践中，进行必要技术经济分析。

3.撰写课程设计说明书。

4.提交图纸和设计说明书。

5.做好图板等教学设备的归还、教室卫生打扫等后续工作。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 支撑的  课程目标 | 支撑的毕业要求指标点 | 时间分配/天 | 教学形式 |
| 1 | 布置任务，分析研讨 | 目标1、4 | 1-5、9-2 | 1 | 授课指导 |
| 2 | 收集、查阅文献资料 | 目标1、2、3 | 1-5、2-3、3-3 | 1 | 指导 |
| 3 | 确定设计方案 | 目标1、3 | 1-5、3-3 | 1 | 指导 |
| 4 | 总装结构图设计 | 目标3、4 | 3-3、9-2 | 4 | 指导 |
| 5 | 主要零件图设计 | 目标2、3 | 2-3、3-3 | 2 | 指导 |
| 6 | 撰写设计说明书 | 目标3、5 | 3-3、10-2 | 1 | 指导 |
| 合 计 | | | | 10 |  |

**（四）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配**

本课程设计时间为2周（10天），安排在第6学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

**四、课程实施**

（一）课程设计题目应难易适中，注重培养学生分析解决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）采用平时考勤、图纸设计、设计说明书等综合考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成课程设计任务。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要教学环节 | | 质量要求 |
| 准备  阶段 | 1.实践计划 | 根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，并在设计开始前发放给学生。 |
| 2.指导老师 | 指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置课程设计课题前应提前做好准备。 |
| 3.选用教材 | 选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。 |
| 4.组织管理 | 进行课程设计要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。 |
| 实施  阶段 | 1.计划执行 | 课程设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。 |
| 2.过程指导 | 按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。 |
| 3.学生管理 | 严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。 |
| 4.教学检查 | 学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。 |
| 总结  考核 | 1.设计报告 | 结束后，及时按要求提交设计说明书。 |
| 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、课程考核**

1. **考核资料要求**

1.设计总装图纸一份。

2.主要成型零件图纸若干张。

3.课程设计说明书1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：采用平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合的形式。

课程总评成绩=平时成绩×20% +设计成绩×50%+设计说明书×30%。具体内容和比例如表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 学生出勤情况及工作态度，与指导教师和团队成员的交流沟通情况等。 | 20% | 重点考核：学生的出勤情况，平时工作的进展情况，设计分析过程中是否能够就塑料模具中复杂工程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。 | 2-4、9-1、10-2 |
| 设计成绩 | 文献检索及查阅资料情况，总体方案设计论证情况，系统软硬件设计与调试是否满足各项功能及技术指标要求等。 | 50% | 重点考核：学生能够根据总设计任务要求，应用文献检索基本方法，了解设计任务有关背景与现状，提出复杂工程问题的解决方案，设计完成满足特定需求的塑料模具及主要零件设计。在设计中，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。 | 3-4  5-1 |
| 设计说明书成绩 | 设计说明书撰写总体情况，对整个设计过程进行分析、归纳、总结的能力。 | 30% | 重点考核：学生能够理解和评价针对塑料模具领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，具备在塑料模具设计工程实践中应用管理与经济决策知识的能力，能够进行必要技术经济分析。 | 7-2、10-2、11-2 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=设计成绩占总评成绩的权重×课程目标i在设计成绩中的权重，

Ci=说明书成绩占总评成绩的权重×课程目标i在说明书成绩中的权重，

Di=答辩成绩占总评成绩的权重×课程目标i在答辩成绩中的权重。

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况，及时对课程设计中的不足之处进行改进，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

**（二）参考书目及学习资料**

略

执笔人：沈洪雷

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 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、材料力学、理论力学、机械设计、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

**课程的性质与任务：**本课程适用于机械类专业学生学习，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资料手册的能力，培养独立考虑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。

**二、课程目标**

目标1. 能运用所学数学、力学、工程基础及专业知识解决设计中出现的各种问题。

目标2. 具有对冲压零件进行工艺设计、工艺计算和模具结构设计的能力。

目标3. 能和同学相互讨论、相互促进、共同提高，独立完成设计任务。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-5、毕业要求3-3、毕业要求9-2，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 |  |  |  |  |  |
| 毕业要求1-5 | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求3-3 |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求9-2 |  |  | √ |  |  |  |  |  |

**三、课程内容及要求**

１　基本内容

1. 工艺设计
2. 模具结构初步构思及总装草图绘制
3. 模具总装图绘制
4. 模具工作零件图绘制
5. 书写设计计算说明书

２　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 | 工艺设计、计算 | 目标1、2 | 1-5、3-3 |  | 3天 |
| 2 | 结构初步设计和总装草图绘制 | 目标2 | 3-3 |  | 3天 |
| 3 | 模具总装图绘制 | 目标2 | 3-3 |  | 2天 |
| 4 | 零件图绘制 | 目标2 | 3-3 |  | 1天 |
| 5 | 书写设计计算说明书 | 目标2 | 9-2 |  | １天 |
| 合 计 | | | |  | 2周 |

**四、课内实验（无）**

**五、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。

**六、考核方式**

（一）课程考核包括上交资料及平时情况考核。

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 考勤 | 30% | 平时考勤，最后按30%计入课程总成绩。 | 9-2 |
| 期末考试 | 上交资料成绩 | 70% |  | 1-5、3-3 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

本课程根据学生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]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

# 模具制造工艺课程设计教学大纲

**（Curriculum Design of Mould Manufacturing Process）**

**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、机械制造技术基础、模具制造工艺学等

**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

**课程的性质与任务：**本课程适用于机械类专业学生学习，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资料手册的能力，培养独立考虑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。

**二、课程目标**

目标1. 完成一机械零件加工的工艺计算及工艺规程设计、规程卡绘制。

目标2. 完成一副夹具的工艺计算及结构设计

目标3. 进行设计说明书的编写。

目标4. 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。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求1-5、3-3（占该指标点达成度的20%）、毕业要求9-1、10-1（占该指标点达成度的30%）、毕业要求12-2（占该指标点达成度的10%），对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |  |  |  |  |
| 毕业要求1-5 | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 毕业要求3-3 |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 毕业要求9-1 | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业要求10-1 |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 毕业要求12-2 |  |  |  | √ |  |  |  |  |

**三、课程内容及要求**

１　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

２　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 | 工艺规程设计、计算、绘制 | 目标1 | 1-5、3-3、9-1 |  | 4天 |
| 2 | 夹具初步设计和总装草图绘制 | 目标2 | 3-3 |  | 2天 |
| 3 | 夹具装配图绘制 | 目标3 | 3-3 |  | 2天 |
| 4 | 零件图绘制 | 目标4 | 3-3 |  | 1天 |
| 5 | 书写设计计算说明书 | 目标5 | 10-1、12-2 |  | １天 |
| 合 计 | | | |  | 2周 |

**四、课内实验（无）**

**五、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。

**六、考核方式**

（一）课程考核包括上交资料及平时情况考核。

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 权重 | 考核/评价细则 | 对应的毕业要求指标点 |
| 平时成绩 | 考勤 | 30% | 平时考勤，最后按30%计入课程总成绩。 | 12-2 |
| 期末考试 | 上交资料成绩 | 70% |  | 3-3、10-1 |

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



式中：Ai=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标i在平时成绩中的权重，

Bi=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标i在实验成绩中的权重，

Ci=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标i在期末成绩中的权重。

**七、有关说明**

**（一）持续改进**

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

**（二）参考书目及学习资料**

略

执笔人：伊启平

审定人：沈洪雷

审批人：吴小锋

# 毕业设计（论文）课程教学大纲

**（Graduation Design(Thesis)）**

**一、课程概况**

**课程代码：0102039**

**学 分： 14**

**周 数：** **14**

**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

**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实际问题的能力，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。

**二、课程目标**

目标1. 能够合理运用所学的专业知识，并通过查找文献等资料去合理分析与判断机械工程领域的问题。

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。

目标3. 能够合理运用相应的技术、资源与方法去解决一些实际问题。

目标4. 能够具备专业性的技术交流沟通能力，并且在跨国文化背景下也能清晰表达和交流研究方案、思路。

目标5. 能够理解与运用工程管理原理与经济决策方案。

本专业毕业设计（论文）支撑专业人才培养方案中毕业要求2-3、毕业要求3-3、毕业要求5-3、毕业要求10-2、毕业要求11-2，对应关系如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求  指标点 | 课程目标 | | | | |
| 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
| 毕业要求2-3 | √ |  |  |  |  |
| 毕业要求3-3 |  | √ |  |  |  |
| 毕业要求5-3 |  |  | √ |  |  |
| 毕业要求10-2 |  |  |  | √ |  |
| 毕业要求11-2 |  |  |  |  | √ |

**三、课程内容与要求**

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：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：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：参加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（以天数计）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内 容** | **实践（周）** | **备注** |
| 1 | 收集资料、调查研究，完成开题报告 | 2 | 指导教师的指导，每周每生不得少于3次，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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **成绩构成（权重）** | **考核评价环节** | **考核评价细则** | **对应的课程目标（权重）** | **支撑毕业要求指标点及分值** |
| 指导教师成绩（100分） | 平时表现 | 学生的学习态度、独立的工作能力及工作表现，工作中的创新意识或独特见解。 | 课程目标5 | 11-2（20分） |
| 完成计划预定的工作任务情况 | 设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、 处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义 | 课程目标2  课程目标4 | 3-3（20分）  10-2（20分） |
| 设计报告质量和内容 | 说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性。 | 课程目标1  课程目标3 | 2-3（20分）  5-3（20分） |
| 评阅教师成绩（100分） | 工作任务情况 | 设计的结构、内容与完成质 量，运用所学知识独立分析、 处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义。 | 课程目标2  课程目标4 | 3-3（25分）  10-2（25分） |
| 设计报告质量和内容 | 说明书质量（条理表楚、文理 通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性。 | 课程目标1  课程目标3 | 2-3（25分）  5-3（25分） |
| 答辩成绩（100分） | 工作完成度 | 毕业设计(论文)的完成度、设计合理性及创新性。 | 课程目标2  课程目标4 | 3-3（25分）  10-2（25分） |
| 表达能力 | 陈述思路、表达以及回答问题情况。 | 课程目标3  课程目标5 | 5-3（25分）  11-2（25分） |
| 成绩计算方法：总评成绩=指导教师成绩×30%+评阅教师成绩×20%+答辩成绩×50% | | | | |

**六、有关说明**

**（一）持续改进**

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况，及时对课程设计中的不足之处进行改进，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

**（二）教学建议**

毕业设计(论文)参考资料，应在老师的指导下，主要由学生收集和阅读。指导教师根据不同课题内容，和所拥有的相关资料，分别提供给学生。

**(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](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E9%BB%8E_1.html" \t "_blank)，[王坤](https://book.jd.com/writer/%E7%8E%8B%E5%9D%A4_1.html" \t "_blank). 高等学校毕业设计(论文)指导教程—机械类专业. 北京:水利水电出版社，2015.

[3]北京市教育委员会. 高等学校毕业设计(论文)指导手册-机械卷.北京:高等教育出版社，2016.

[4][张黎骅](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E9%BB%8E%E9%AA%85_1.html" \t "_blank)，[吕小荣](https://book.jd.com/writer/%E5%90%95%E5%B0%8F%E8%8D%A3_1.html" \t "_blank). 机械工程专业毕业设计(论文)指导书.北京: 北京大学出版社，2015.

[5]常州工学院,力学与表面工程系.毕业设计(论文)指导手册.2016.

**（四）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。

成绩计算方式：总成绩=指导教师成绩×30%+评阅教师成绩×20%+答辩成绩×50%。

**七、评价标准**

具体评价标准详见《毕业设计（论文）指导手册》及《航空与机械工程学院/飞行学院毕业设计（论文）实施细则》。

执笔人：沈洪雷

审定人：沈洪雷

批准人：吴小锋