

# 江苏科技大学机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

(2020 版)

## 一、培养目标

本专业面向机械、船舶海工及国防行业，培养掌握扎实的数学与自然科学基础知识、机械设计制造及其自动化基本理论和专业技能，具有科学的思维方法和解决设计制造及自动化领域复杂工程问题的能力，具备职业道德、社会责任、团队合作、国际视野、创新意识与自主学习等综合素质，能胜任机械（特别是船舶与海工）装备设计制造、应用研究、技术管理等方面工作的高级应用型工程技术人才。

本专业五年以上毕业生预期达到以下目标：

1. 能够适应现代机械工程技术的发展，综合应用数学、自然科学和机械工程专业知识，针对机械工程（特别是船舶与海工机械）领域中的复杂工程问题提供系统性的解决方案；
2. 能够跟踪机械工程相关领域的前沿技术，具备较强的工程创新能力，并独立承担通用机械装备及船舶海工机械装备的设计、开发、制造及管理等工作；
3. 具有良好的社会责任感，坚守职业道德，能够综合考虑法律、环境和可持续发展等因素影响，并在工程实践中坚持公众利益优先原则；
4. 具备健康的身心和良好的人文科学素养，具有团队精神、有效的沟通表达能力并胜任工程项目管理岗位；
5. 具有全球化意识和国际视野，能够根据工作及环境的需要，主动更新并拓展自己的知识和能力。

## 二、毕业要求

1. **工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题。

(1) 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述；

(2) 能针对机械设计制造及其自动化领域的具体对象建立数学模型并求解；

(3) 能够将机械设计、机械制造、机电控制等专业知识和数学模型方法用于推演、分析机械设计制造及其自动化领域的工程问题；

(4) 能够将机械设计、机械制造、机电控制等专业知识和数学模型方法用于机械设计制造及其自动化领域工程问题解决方案的比较与综合。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械设计制造及其自动化领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能运用相关科学原理，识别和判断机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的关键环节；

(2) 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题；

(3) 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

(4) 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(1) 掌握机械设计制造及其自动化领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

(2) 能够针对特定需求，完成机械单元（部件）的设计；

(3) 能够进行机械系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

(4) 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的解决方案；

(2) 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

(3) 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

(4) 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5. 使用工具：**能够针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(1) 了解机械设计制造及其自动化领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

(2) 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；

(3) 能够针对机械设计制造及其自动化领域的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于机械设计制造及其自动化领域相关背景知识进行合理分析，

评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(1) 了解机械设计制造及其自动化领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

(2) 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

**7. 环境与可持续发展：**能够理解和评价针对机械设计制造及其自动化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。

(1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

(2) 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机械设计制造及其自动化领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械设计制造及其自动化领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(1) 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

(3) 理解机械工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**9. 个人与团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(1) 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

(2) 能够在团队中独立或合作开展工作；

(3) 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**10. 沟通：**能够就机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(1) 能就机械制造及自动化领域的专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

(2) 了解机械制造及自动化领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

(3) 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就机械制造及自动化领域的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**11. 项目管理：**解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 掌握机械工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

(2) 了解机械工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

(3) 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

**12. 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；

(2) 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

### 三、课程体系建构

1. 支撑毕业要求达成的课程及教学环节（见附表 1）

2. 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵（见附表 2）

### 四、主干学科与主要课程

**主干学科：**数学、力学、机械工程。

**专业核心知识领域：**机械设计原理与方法、机械制造原理与技术、机械传动与控制、计算机应用技术。

**专业核心课程：**机械原理、机械设计、机械制造技术、数控技术、机械控制工程基础。

**双语教学课程：**计算方法、工程图学 1、工程图学 2。

**主要实践性教学环节：**工程制图零件测绘、工程基础训练（金工）1、工程基础训练（金工）2、热工基础与流体力学实验、机械设计综合训练、专业认识实习、电工电子技术实验、船舶及海工机械装备设计、综合实训、机电系统设计独立设课实验、数控技术独立设课实验、专业实习、毕业设计等。

### 五、标准学制、毕业学分及授予学位

**标准学制：**四年。

**毕业学分要求：**在规定的学习年限内完成专业课程教学计划中规定的全部内容，修满要求的最低学分（177 学分），经德、智、体、美、劳等方面审查合格，准予毕业。

**授予学位：**满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关要求，授予工学学士学位。

### 六、课程设置

**1. 通识教育类：**要求修满 84 学分

(1) **必修课：**要求修满 74 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
思政	马克思主义基本原理	考试	3	48	2	
	中国近现代史纲要	考试	3	48	1	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1/2	考试	5	80	4/5	2.5 学分/学期
	思想道德修养与法律基础	考查	3	48	1	
	形势与政策实践 1-4	考查	1	32	1/3/5/7	
	形势与政策 1-4	考查	1	32	2/4/6/8	
素质拓展	心理健康教育	考查	1	16	1	
	职业生涯规划及就业指导	考查	1	16	3	
	创业基础	考查	1	16	3	
数学	高等数学 A1	考试	5	80	1	
	高等数学 A2	考试	6	96	2	
	线性代数	考试	2	32	3	
	概率论与数理统计	考查	3	48	4	
	计算方法	考试	1.5	24	4	
物理	大学物理 1	考试	4.5	72	2	
	大学物理 2	考试	2.5	40	3	
	物理实验 1	考查	1	16	1	
	物理实验 2	考查	1.5	24	2	
外语	大学英语 1-4	考试	12	192	1-4	3 学分/学期
军体	体育 1-4	考试	4	144	1-4	1 学分/学期
	军事理论	考查	2	36	2	
	军事技能训练	考查	2	3w	1	
工程	工程导论	考查	1	16	2	
计算机	计算机基础	考查	1.5	24	3	
	计算机程序设计语言	考试	4.5	72	3	VC++
	计算机程序设计实践	考查	1	1w	4	
合计			74	1252+4w		w 表示“周”

**(2) 选修课：**要求修满 10 学分

包括社会科学、自然科学、人文艺术、工程技术、创新创业等 5 类选课模块。每个模块要求修满 2 学分。课程开设目录由学校统一公布。

**2. 学科基础类：**要求修满 37.5 学分

**(1) 必修课：**要求修满 36 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
力学	理论力学	考试	3.5	56	3	
	材料力学	考试	3	48	4	
	热工基础与流体力学	考试	3	48	5	
设计	工程图学 1	考试	2	32	1	
	工程图学 2	考查	3.5	56	2	
	机械原理	考试	3	48	4	核心
	机械设计	考试	3	48	5	核心
	互换性与测量技术基础	考查	1.5	24	5	
制造	机械工程材料	考查	2	32	4	
	机械制造技术	考试	3	48	5	核心
控制	电工电子技术	考试	3	48	4	
	机械控制工程基础	考试	2.5	40	5	核心
化学	工程化学	考查	2	32	1	
	专业学科前沿	考查	1	16	6	
合计			36	576		

(2) 选修课：要求修满 1.5 学分

课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
机械振动学	考查	1.5	24	5	
工业工程基础	考查	1.5	24	6	
高级 CAE 技术	考查	1.5	24	7	

3. 专业类：要求修满 19.5 学分

(1) 必修课：要求修满 14 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
设计	船舶及海工机械装备设计	考查	2	32	6	
制造	智能制造技术	考查	1.5	24	5	
	数控技术	考试	2.5	40	6	核心
控制	单片机与 PLC 控制技术	考查	3	48	6	
	机电传动技术	考查	2	32	6	
	机械工程测试技术	考查	1.5	24	6	
	企业生产与技术管理	考查	1.5	24	7	

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
合计			11	176		

(2) 选修课：要求修满 5.5 学分

课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
模具设计与制造	考查	1.5	24	7	
虚拟样机与工艺仿真	考查	1.5	24	7	
机械仿生设计技术	考查	1.5	24	7	
机器人学	考查	2	32	7	
水下机器人技术	考查	1.5	24	7	
绿色制造技术	考查	1.5	24	7	
智能决策与调度	考查	2	32	7	
沟通与写作	考查	1	16	7	

4. 其他必修实践环节：要求修满 30 学分

实践环节名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
工程制图零件测绘	考查	1	1W	2	
工程基础训练（金工）1	考查	2	2W	3	
工程基础训练（金工）2	考查	1	1W	4	
热工基础与流体力学实验	考查	1	16	5	
机械设计综合训练	考查	3	3W	5	
专业认识实习	考查	1	1W	5	
电工电子技术实验	考查	1	16	4	
船舶及海工机械装备设计综合实训	考查	3	3W	6	
机电系统设计独立设课实验	考查	2	32	7	
数控技术独立设课实验	考查	1	16	6	
专业实习*	考查	2	2W	7	卓越班需在企业 6W
毕业设计	考查	12	14W	8	
合计		30	80+27w		

注：课程名称前标“\*”者，为在企业进行或以在企业为主进行的教学活动。

5. 第二课堂：要求修满 6 学分

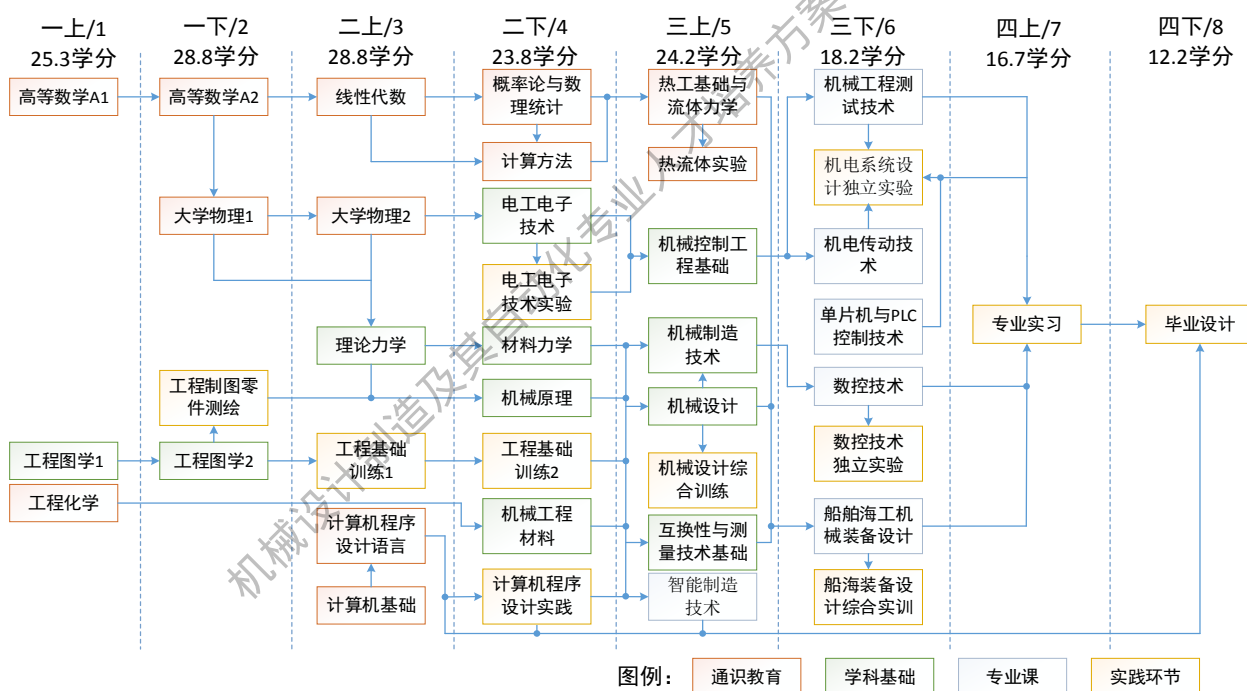
第二课堂活动是人才培养的重要环节，在培养学生创新意识、创新精神和实践能力，提高学生自主学习能力、组织活动能力、专业素养等方面发挥着重要作用。

第二课堂项目分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类。学生在第二课堂满足 6 学分的同时，还应满足以下基本要求：

在创新活动研究方面，至少参加 1 个创新创业训练项目或创新性开放选修实验或教师科研课题，至少参加 1 次本学科竞赛（包括：“互联网+”竞赛、“挑战杯”竞赛、江苏/全国机械设计创新大赛、二维/三维 CAD 大赛等）或本科创新计划；在社会实践活动方面，至少参加 1 次社会实践；在人文艺术体育活动方面，平均每学期至少听 1 次高质量的学术讲座、阅读 1 本书（四学年中至少阅读 1 本中国优秀传统文化方面的书籍）。

学生参加第二课堂活动的成绩评定采用等级记分制，根据学生参加活动项目的对应累计分值确定总评成绩。学生参加第二课堂活动评定成绩以“实践能力与素质拓展”的科目名称记入学生成绩档案。成绩及格及以上者获得相应学分。具体详见《江苏科技大学本科培养方案第二课堂要求选修学分评定管理办法》（江科大校〔2013〕199 号）。

## 七、主要课程图谱



注：通识教育公选课 10 学分和第二课堂 6 学分在 1-6 学期按 2 学分、第 7 学期按 4 学分计入。

## 八、课程类别学分学时统计

### 1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目	要求修学分	占总要求学分的比例	学时
理论教学	通识教育课程	必修	67.5	38.14%	1180
		选修	10	5.65%	160
		小计	77.5	43.79%	1340



课程类别		统计项目	要求修学 学分	占总要求 学分的比例	学时
		学科基础课程	必修	36	20.34%
选修	1.5		0.85%	24	
小计	37.5		21.19%	600	
专业课程	必修	14	7.91%	224	
	选修	5.5	3.11%	88	
	小计	19.5	11.02%	312	
合计			134.5	134.5	2248
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实 验)		必修	36.5	20.62%	2252
		选修	0	0.00%	152+33W
		小计	36.5	20.62%	0
第二课堂		选修	6	3.39%	152+33W
总计			177		2400+39W

注：必修课共计要求修满 150 学分，选修课共计要求修满 27 学分。

## 2. 按课程类型统计

数学与自然科学类课程共计 30.5 学分，占总学分比例为 17.2%；

工程基础、专业基础、专业类课程共计 58 学分，占总学分比例为 32.2%；

工程实践与毕业设计共计 36.5 学分，占总学分比例为 20.6%；

人文社会科学类课程共计 46 学分，占总学分比例为 26.0%；

第二课堂 6 学分，占总学分比例为 3.4%。

## 九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表）

## 十、教学计划中学期教学周及学分分布

教学计划中学期周分配统计表

学期 项目		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学（含课内实验、上机及不以周安排的实验、实训）		16W	18W	17W	17W	15W	16W	17W	2W	114W
以周 安排 的集	军事技能训练	3W								
	工程制图零件测绘		1W							
	计算机程序设计实践(VC++)				1W					

中实践性环节	工程基础训练（金工）			2W	1W					
	专业认识实习					1W				
	机械设计综合训练					3W				
	船舶及海工机械装备设计综合实训						3W			
	专业实习							2W		
	毕业设计								14W	
考试 / 毕业教育		1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	2w	9w
学期周数总计		20w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	18w	158w

教学计划中学期学分分配表

教学环节 \ 学期	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学 (含课内实验、上机、实践)	23	26.8	25	20.8	18	15.2	14.5	0.2	143.5
集中实践教学环节	2.3	2	3.8	3	5.2	3	2.2	12	33.5
总计	25.3	28.8	28.8	23.8	23.2	18.2	16.7	12.2	177

注：1. 通识教育公选课 10 学分和第二课堂 6 学分在 1-6 学期按 2 学分、第 7 学期按 4 学分计入，分别计入“理论教学”中。

2. 其他模块选修课以“当学期该模块开设选修课合计学分×（该模块要求选修最低学分/该模块所有开设课程总计学分）”进行折算后计入当学期“理论教学”中。

专业负责人：苏世杰

院长：

附表 1: 支撑毕业要求达成的课程及教学环节

(注: 权重列为“√”的课程或环节, 不参加毕业要求达成度评价)

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备注
1、工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述;	工程图学 1 高等数学 A1 高等数学 A2 大学物理 1 大学物理 2 工程化学	0.4 0.1 0.1 0.15 0.15 0.1	
	1.2 能针对机械设计制造及其自动化领域的具体对象建立数学模型并求解;	机械原理 工程图学 2 计算方法 机械振动学	0.5 0.3 0.2 √	
	1.3 能够将机械设计、机械制造、机电控制等专业知识和数学模型方法用于推演、分析机械设计制造及其自动化领域的工程问题;	机械原理 热工基础与流体力学 数控技术	0.5 0.3 0.2	
	1.4 能够将机械设计、机械制造、机电控制等专业知识和数学模型方法用于机械设计制造及其自动化领域工程问题解决方案的比较与综合。	机械设计 机械制造技术 互换性与测量技术基础 机器人学 水下机器人技术	0.5 0.3 0.2 √ √	
2、问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析机械设计制造及其自动化领域中的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.1 能运用相关科学原理, 识别和判断机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的关键环节;	机械设计 机械工程材料 工程制图零件测绘	0.5 0.3 0.2	
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题;	机械设计 机械控制工程基础 机械制造技术	0.5 0.3 0.2	
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案;	船舶及海工机械装备设计综合实训 机电传动技术 工程基础训练 1	0.5 0.4 0.1	
	2.4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析	机电系统设计独立设课实验	0.5	

	过程的影响因素，获得有效结论。	船舶及海工机械装备设计 工程基础训练 2	0.4 0.1	
3、设计/开发解决方案：能够设计针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握机械设计制造及其自动化领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	毕业设计 船舶及海工机械装备设计 机电传动技术 虚拟样机与工艺仿真	0.5 0.3 0.2 √	
	3.2 能够针对特定需求，完成机械单元（部件）的设计；	机械设计综合训练 机电传动技术 机械工程测试技术	0.5 0.3 0.2	
	3.3 能够进行机械系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；	毕业设计 船舶及海工机械装备设计综合实训 机械制造技术	0.5 0.3 0.2	
	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	船舶及海工机械装备设计综合实训 数控技术独立设课实验 机电系统设计独立设课实验	0.5 0.3 0.2	
4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题的解决方案；	毕业设计 机电系统设计独立设课实验 船舶及海工机械装备设计	0.5 0.3 0.2	
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；	热工基础与流体力学实验 物理实验 1 物理实验 2	0.5 0.2 0.3	
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；	热工基础与流体力学实验 机械工程测试技术 电工电子技术实验	0.5 0.3 0.2	
	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	热工基础与流体力学实验 物理实验 2 电工电子技术实验	0.5 0.3 0.2	
5、使用现代工具：能够针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰	5.1 了解机械设计制造及其自动化领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	单片机与 PLC 控制技术 机械控制工程基础 热工基础与流体力学 高级 CAE 技术	0.5 0.3 0.2 √	

当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；	数控技术 热工基础与流体力学 机械设计课程设计 高级 CAE 技术	0.5 0.3 0.2 √	
	5.3 能够针对机械设计制造及其自动化领域的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	数控技术 智能制造技术 单片机与 PLC 控制技术 机械振动学 虚拟样机与工艺仿真	0.5 0.2 0.3 √ √	
6、工程与社会：能够基于机械设计制造及其自动化领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解机械设计制造及其自动化领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；	互换性与测量技术基础 工程导论 专业认识实习 机器人学	0.5 0.3 0.2 √	
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。	专业学科前沿 专业实习	0.6 0.4	
7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械设计制造及其自动化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。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；	工程导论 专业认识实习 工程化学	0.5 0.4 0.1	
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机械设计制造及其自动化领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	专业学科前沿 企业生产与技术管理 工业工程基础 机械仿生设计技术	0.6 0.4 √ √	
8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械设计制造及其自动化领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；	中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1、2） 思想道德修养与法律基础 形势与政策 1-4 形势与政策实践 1-4	0.2 0.3 0.1 0.2 0.2	

任。	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；	工程导论 专业认识实习	0.6 0.4	
	8.3 理解机械工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	专业实习 专业学科前沿	0.6 0.4	
9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	第二课堂 专业实习	0.6 0.4	
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；	数控技术独立设课实验 机电系统设计独立设课实验 工程基础训练 1	0.5 0.4 0.1	
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	船舶及海工机械装备设计综合实训 工程基础训练 2	0.7 0.3	
10、沟通：能够就机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能就机械制造及其自动化领域的专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	毕业设计 机械设计综合训练 数控技术独立设课实验	0.5 0.3 0.2	
	10.2 了解机械制造及其自动化领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	专业学科前沿 智能制造技术	0.6 0.4	
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就机械制造及其自动化领域的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	工程图学 2 计算方法	0.6 0.4	
11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握机械工程项目中涉及的管理与经济决策方法；	企业生产与技术管理 专业实习	0.6 0.4	
	11.2 了解机械工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	企业生产与技术管理 专业实习	0.6 0.4	

	11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	企业生产与技术管理 毕业设计	0.6 0.4	
12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；	智能制造技术 职业生涯规划及就业指导 创业基础	0.6 0.3 √	
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	毕业设计 第二课堂	0.6 0.4	

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案（2020版）

附表2: 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

(注: 权重为“√”的课程或环节, 不参加毕业要求达成度评价)

序号	支撑课程及教学环节	1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境与可持续发展		8. 职业规范			9. 个人与团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
1	高等数学A1	0.1																																				
2	高等数学A2	0.1																																				
3	大学物理1	0.15																																				
4	大学物理2	0.15																																				
5	工程化学	0.1																				0.1																
6	工程基础训练1						0.1																					0.1										
7	工程基础训练2							0.1																					0.3									
8	物理实验1													0.2																								
9	物理实验2													0.3	0.3																							
10	电工电子技术实验													0.2	0.2																							
11	中国近现代史纲要																								0.2													
12	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1/2																								0.3													
13	思想道德修养与法律基础																							0.1														
14	形势与政策1/2/3/4																							0.2														
15	形势与政策实践1/2/3/4																							0.2														
16	第二课堂																											0.6									0.4	
17	工程基础训练1																																					
18	工程基础训练2																																					
19	职业生涯规划及就业指导																																			0.3		
20	创业基础																																			0.1		
21	计算方法(英文)		0.2																																	0.4		
22	工程导论																			0.3		0.5			0.6													
23	工程图学1(双语)	0.4																																				
24	工程图学2(双语)		0.3																																	0.6		
25	工程制图零件测绘					0.2																																
26	机械原理		0.5	0.5																																		
27	机械设计				0.5	0.5	0.5																															
28	机械设计综合训练									0.5								0.2																			0.3	
29	机械工程材料					0.3																																





# 指导性专业教学计划课程安排表

专业：机械设计制造及其自动化2020

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中				开课学期
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	
通 识 教 育 课 程	必修 67.5	09020018a	马克思主义基本原理概论	3	48	32			16	2
		09050063a	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
		09030041a	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论1	2.5	40	32			8	4
		09030042a	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论2	2.5	40	32			8	5
		09040024b	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	1
		09000011b	形势与政策1	0.3	8	8				2
		09000013b	形势与政策2	0.3	8	8				4
		09000015b	形势与政策3	0.2	8	8				6
		09000017b	形势与政策4	0.2	8	8				8
		05010039a	高等数学A1	5	80	80				1
		05010040a	高等数学A2	6	96	96				2
		05030034a	线性代数	2	32	32				3
		05030010a	概率论与数理统计	3	48	48				4
		05020063a	大学物理1	4.5	72	72				2
		05020064a	大学物理2	2.5	40	40				3
		19010122b	计算机基础	1.5	24	12	12			3
		19010123a	计算机程序设计语言(VC++)	4.5	72	50	22			3
		08010134a	大学英语1	3	48	48				1
		08010135a	大学英语2	3	48	48				2
		08020106a	大学英语3	3	48	48				3
		08020107a	大学英语4	3	48	48				4
		07010016a	体育1	1	36	32			4	1
		07010017a	体育2	1	36	32			4	2
		07010018a	体育3	1	36	32			4	3
		07010019a	体育4	1	36	32			4	4
		15000001b	心理健康教育	1	16	16				1
		09130106b	职业生涯规划及就业指导	1	16	16				3
		04060003b	创业基础	1	16	16				3
		02005019a	计算方法	1.5	24	16		8		4
		14000015b	军事理论	2	36	32			4	2
		75010011b	工程导论	1	16	12	4			2
		小 计				67.5	1180	1050	38	8
选修 10.0	人文艺术类（至少修学2学分）									
	社会科学类（至少修学2学分）									
	自然科学类（至少修学2学分）									
	工程技术类（至少修学2学分）									
	创新创业类（至少修学2学分）									
必	32030034a	工程化学	2	32	28	4			1	

# 指导性专业教学计划课程安排表

专业：机械设计制造及其自动化2020

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中				开课学期	
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时		
学科基础课程	修 36.0	02030091a	工程图学1	2	32	28		4		1	
		02050003b	工程图学2	3.5	56	32		16	8	2	
		01010125a	理论力学	3.5	56	56	0			3	
		01010349a	材料力学	3	48	42	6			4	
		03040089a	电工电子技术	3	48	48				4	
		02010074a	机械原理	3	48	42	6			4	
		02040008b	机械工程材料	2	32	26	6			4	
		02010053a	机械设计	3	48	40	8			5	
		02040007a	机械制造技术	3	48	42	6			5	
		02010335a	机械控制工程基础	2.5	40	34	6			5	
		02010444a	热工基础与流体力学	3	48	36	8		4	5	
		02010023b	互换性与测量技术基础	1.5	24	20	4			5	
		02010446b	专业学科前沿	1	16	16				6	
	小 计			36	576	490	54	20	12		
	选修	1.5	02010447b	机械振动学	1.5	24	20	4			5
02010448b			工业工程基础	1.5	24	24				6	
02010449b			高级CAE技术	1.5	24	18		0	6	7	
小 计			4.5	72	62	4	0	6			
专业必修课	必修 14.0	02010410b	智能制造技术	1.5	24	20	4	0		5	
		02010450b	船舶及海工机械装备设计	2	32	32				6	
		02010445a	数控技术	2.5	40	32		8		6	
		02020233b	单片机与PLC控制技术	3	48	42	6			6	
		02020230b	机电传动与控制技术	2	32	26	6			6	
		02020231b	机械工程测试技术	1.5	24	20	4			6	
		02010451b	企业生产与技术管理	1.5	24	24				7	
	小 计			14	224	196	20	8			
	选修	5.5	02010452b	模具设计与制造	1.5	24	20	4			7
			02010453b	虚拟样机与工艺仿真	1.5	24	14	4	6		7
			02030186b	机械仿生设计技术	1.5	24	20	4			7
			02010454b	机器人学	2	32	26	6			7
			02020228b	水下机器人技术	1.5	24	20	4			7
			02040009b	绿色制造技术	1.5	24	20	4			7
			02010455b	智能决策与调度	2	32	20	4	8		7
02010463b			大数据导论	1	16	10		6		7	
02010459b			沟通与写作	1	16	10			6	7	
小 计			13.5	216	160	30	20	6			
通识教育		05020061b	物理实验1	1	16		16			1	
		05020021b	物理实验2	1.5	24		24			2	
		09000012b	形势与政策实践1	0.3	8				8	1	
		09000014b	形势与政策实践2	0.3	8				8	3	
		09000016b	形势与政策实践3	0.2	8				8	5	
		09000018b	形势与政策实践4	0.2	8				8	7	

## 指导性专业教学计划课程安排表

专业：机械设计制造及其自动化2020

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中				开课学期	
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时		
集中实践性教学环节	必修	19010113b	计算机程序设计实践(VC++)	1	1W			1W		4	
		14000013b	军事技能训练	2	3W				3W	1	
	学科基础	75010003b	工程基础训练(金工)1	2	2W				2W	3	
		75010004b	工程基础训练(金工)2	1	1W				1W	4	
		02010456b	热力学与流体力学实验	1	16		16			5	
		03100002b	电工电子技术实验	1	16		16			4	
		02010347b	工程制图零件测绘实践	1	1W				1W	2	
		02010255b	专业认识实习	1	1W				1W	5	
		专业	02010068b	机械设计综合训练	3	3W				3W	5
			02010457b	船舶及海工机械装备设计综合实训	3	3W				3W	6
			02020229b	机电系统设计独立设课实验	2	32		32			7
			02010458b	数控技术独立设课实验	1	16		16			6
	02010348b		专业实习*	2	2W				2W	7	
			02010349b	毕业设计	12	14W			14W	8	
小 计				36.5	152+31W		120	1W	32+31W		
第二课堂	选修 6.0	按学校指定项目修学									
公益劳动	选修 32学时	按学校指定项目修学									