

机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师培养计划”人才培养方案

1.专业人才培养目标与思路

1.1 专业培养目标

培养德、智、体、美全面发展，具有较强的工程实践能力及创新精神，能够适应较复杂的工程技术环境，在机械工程及相关领域从事机械设计工作、科技开发、应用研究；从事制造加工工艺规程的编制与实施、工艺工装的设计、数控编程工作；从事机械、电气、PLC、液压、气压等工业设备的使用、保养、维修、管理工作；从事工业产品制造的现场技术管理工作和营销等方面工作的高级工程应用型人才。

1.2 专业培养思路

树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，借鉴世界先进国家尤其是德国应用科学大学培养应用型工程师的成功经验，结合我院“地方性、应用型、国际化”的办学定位，创建具有一定特色的工程教育模式。通过我院与相关行业和企业的密切合作，以社会需求为导向，以工程实际为背景，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力；培养具有创新能力强、适应企业发展需要的本专业优秀工程师。

2.培养规格和要求

1、热爱社会主义祖国，拥护共产党的领导，具有敬业爱岗、艰苦求实、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

2、有较强的专业心、自主发展意识、创新精神、社会意识、团队合作精神和一定的社会活动能力。

3、系统地掌握数理、机械设计、机械制造、机电控制技术、工程科学技术等基础知识。

4、能正确阅读和绘制机械加工零件图和产品装配图，能使用计算机进行机械产品的辅助设计与制造。

5、具备较强的工程实践能力和工程素养及初步的科技开发、工程研究和组织管理能力。

具有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力以及较强开拓创新的精神，具备较强的社会适应能力、从事本专业业务工作的能力和适应相邻专业业务工作的基本能力与素质，受到工程设计方法和科学研究方法的初步训练。

6、系统地掌握一门外语，具备良好的外语读写和口语交流技能。

7、具有较好的文化素养、生理与心理素质以及一定的美学修养。

3.学制和学分要求

学制：四年九学期，其中第五学期为认知实习学期。

学分要求：共 240 学分。

4.毕业与学位授予

学生在规定时间内学完规定模块，成绩合格，颁发全日制普通高等学校大学本科毕业证书，符合学位授予条件，授予工学学士学位。

5.主干学科与核心模块

主干学科：机械工程。

核心模块：思政、大学英语、工程应用数学、工业产品表达、工程训练、机械制造基础、工程力学、互换性与测量技术、机械设计、机械设计综合训练、电工与电子技术、机械控制基础、传感器与测试技术、电气控制及 PLC 应用技术、液压与气压传动、机械制造技术、机械制造技术综合训练、机械制造装备及其控制、计算机辅助工程、机械创新设计、企业实践和项目训练、毕业设计。

6.专业培养标准

学生通过各种专业能力的培养，最终达到专业培养标准的要求。要求系统掌握机械设计、机械制造工艺及机电控制技术等方面的基础知识和基本技能。了解本专业方向领域发展趋势及前沿知识，了解企业生产管理的基础知识，具有团结合作品质，较强的社会责任感，开拓创新精神和工程实践的基本能力。学习和借鉴德国应用科技大学的模块化教学成功经验，针对本专业卓越工程师计划的人才培养目标，以能力输出为导向。

6.1 专业能力和能力要素确定思路

通过对机械企业的调查与分析，确定本专业培养卓越工程师应具备的专业能力，然后将抽象的专业能力具体化为能力要素，再对能力要素进行优化组合形成能力单元。进一步，以各个能力单元及其对应知识单元构建形成“模块”，通过若干个相关模块的有机地组合构成模块化教学体系。

培养方式：3+1 校企联合培养方式，即三年校内学习和累计一年时间在企业学习。其中，理论模块（包括相关实验等）的学习主要在校内完成；企业学习则以工程训练、认知实习、机械设计综合训练、机械制造技术综合训练、毕业设计等主要形式，如图 1 所示。

前四学期“重基础”，完成对学生专业基础知识和基本技能的培养。通过强化数理基础模块和注重专业基础模块教学，促进学生创新思维的形成和创新方法、创新工具的掌握；让学生更早了解工程背景，为后续模块学习和工程能力培养打好基础。在第五学期为认知实习学期，这是借鉴德国应用科技大学的先进办学经验，在国内率先提出的一种实践教学环节。

第六、七学期进行“工程应用能力”的培养。一方面使学生深入学习专业模块；另一方面加强与企业的合作，使学生对企业产品进行简单与初步的设计与制造，将机械行业所需要的专业能力融入人才培养体系；培养学生综合运用多学科知识、各种专业技能、现代工具解决工程问题的能力和综合素质；培养学生的自主学习能力、创新意识和探索未知领域的兴趣。

第八、九学期为强化工程应用能力，学生到企业进行企业实践和项目训练和毕业设计(论文)。通过上述工程实践环节，强化学生从事工程实践所需的专业技术能力，进一步锻炼学生的工程实践能力和独立工作能力。

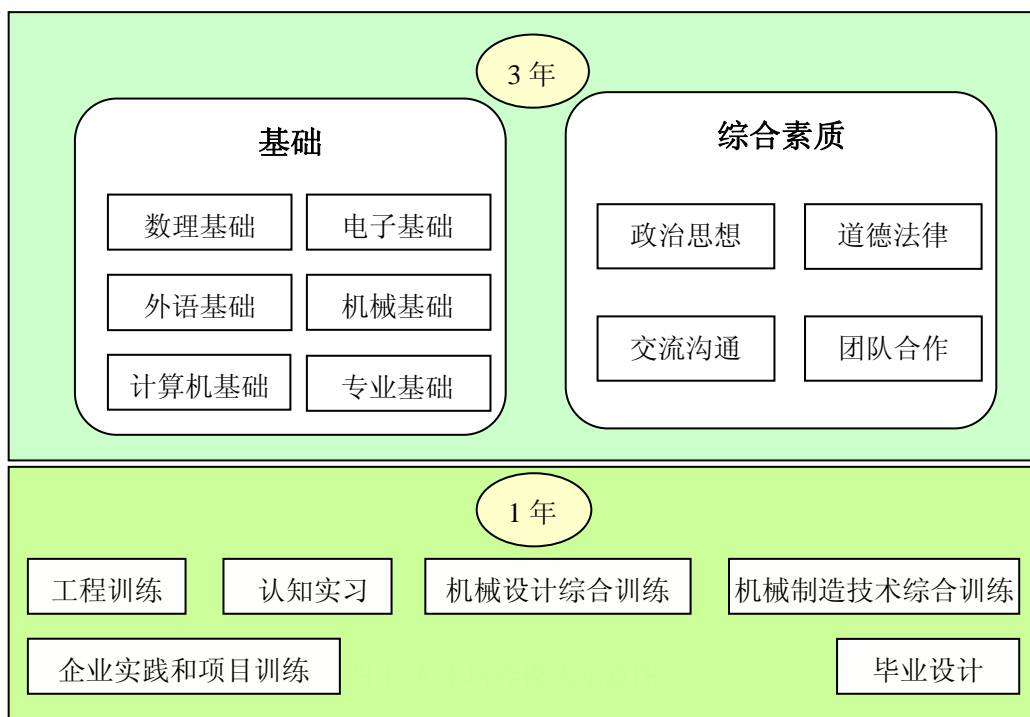


图 1 人才培养模式示意图

6.2 机械设计制造及其自动化专业能力和能力要素

改革传统的以知识系统化教育为目标的教学体系、课程体系和教学内容，建立以能力系统化的应用型人才培养教学体系，如图 2 所示。从学生能力培养要求出发，统筹规划学生的知识、能力、素质培养体系，将能力培养贯穿于各教学环节的始终。本专业培养的卓越工程师必需具备以下的知识、能力与素质：

- 1、有较强的专业心、自主发展意识、创新精神、社会意识、团队合作精神和一定的社会活动能力；
- 2、具有从事机械设计工作、科技开发、应用研究能力；
- 3、具有从事机械制造加工工艺规程的编制与实施工作能力；
- 4、具有从事工艺工装的设计、制造工作能力；
- 5、具有从事机械、电气、PLC、液压、气压等控制设备的维护维修工作能力；
- 6、具有从事数控机床、加工中心等高智能设备的编程及操作工作能力；
- 7、具有从事机械 CAD/CAM 技术的应用工作能力；
- 8、具有较强的工作适应能力、协作精神和自学能力；
- 9、具有从事机械设计与制造的现场技术管理工作能力；
- 10、具有从事机电产品的销售和服务工作能力。

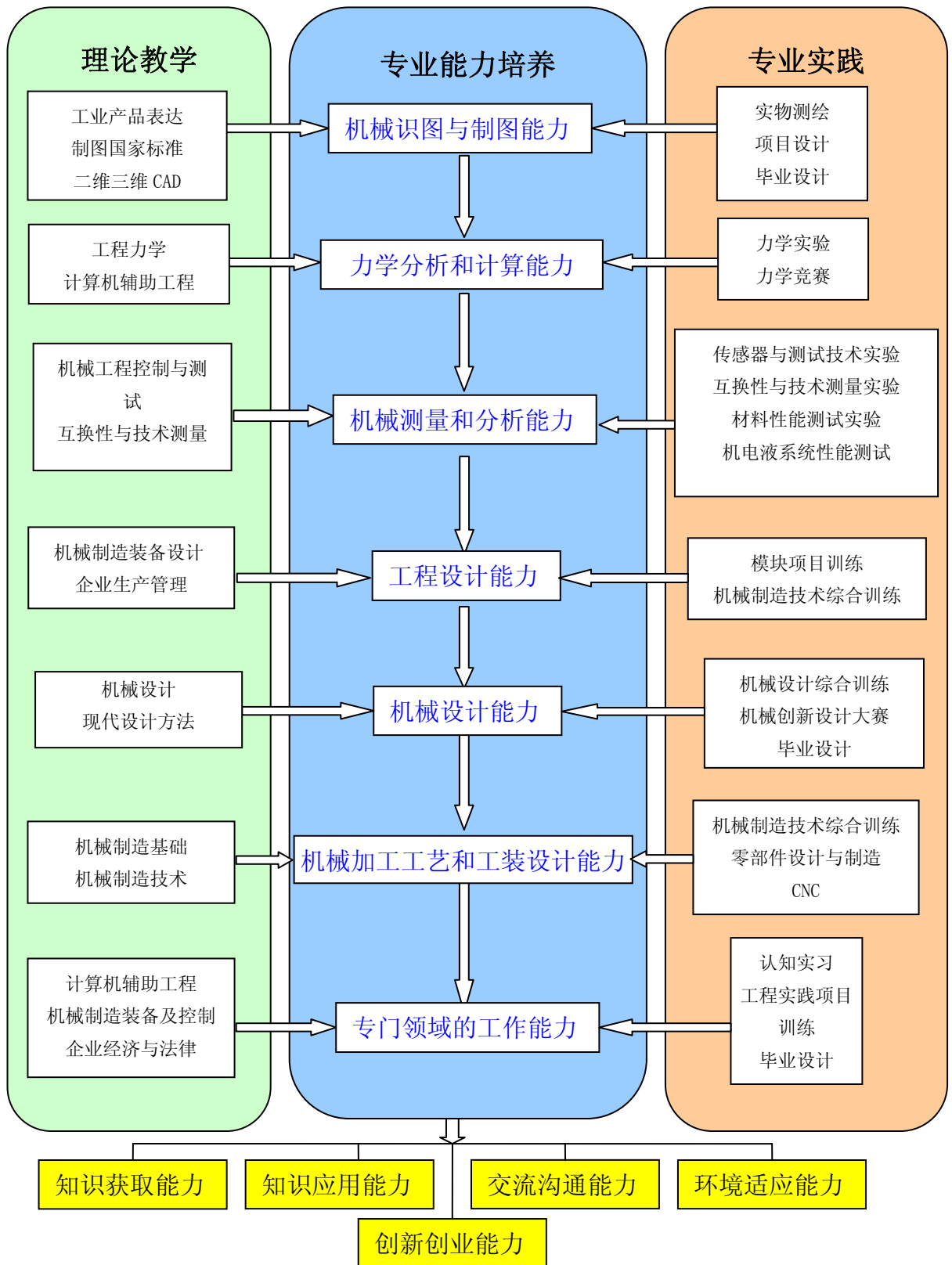


图 2 以能力培养为主线的教学体系

6.2.1 基础知识

需要的各种基础知识和能力分解，如表 1 所示。

表1 基础知识和能力分解

知识类别	能力
数理基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 掌握微积分和微分方程解法, 了解矢量代数基本运算; 2) 掌握行列式、向量基本概念和运算规律, 掌握线性方程组求解的基本方法; 3) 掌握力学分析和电路分析基本原理, 了解振动与波、光学、现代物理、电磁学等基础知识。
外语基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 能够用英语书面、口头清晰表达观点; 2) 基本掌握专业方向的专业词汇, 能较好阅读专业文献;
计算机基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解计算机基本原理和结构; 2) 掌握流行操作系统和常用应用软件的使用方法; 3) 了解计算机网络的基本构成和通信原理; 4) 了解计算机数据库技术; 5) 掌握至少 1 门计算机语言, 并能熟练进行编程。
电工电子基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 理解基尔霍夫定律, 能分析和计算简单直流和交流电路; 2) 了解直流电动机、伺服电动机、步进电动机、三相异步电动机的工作原理、特点及运行性能, 并具有初步使用的能力; 3) 掌握常用半导体器件、集成电路的功能、特性和使用, 掌握放大电路、集成运算放大器的计算与分析; 4) 学会电子元器件的测试方法、故障判断与维修以及常用电工仪器、仪表的使用。
机械基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 掌握工程材料热处理、材料性能和用途; 2) 了解切削加工、压力加工原理、设备和应用; 3) 掌握机构原理和机构分析计算; 4) 能进行各典型零件的设计与优化; 5) 能初步进行机械传动装置的设计。
专业基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 掌握机械系统设计基本途径, 能进行动力源、传动系、执行系、操纵系的设计组合; 2) 掌握控制系统设计基本方法, 并能进行微机、PLC 等的编程设计; 3) 掌握必要的计算机应用技术, 特别是三维造型、计算机仿真; 4) 掌握冲压和塑料模具设计与制造的基本原理和方法, 学会进行冲压模、塑料模的设计; 5) 掌握机械零部件设计与制造方法和工艺, 能准确合理使用制造设备、工装夹具、量具、刀具。
工程基础	<p>了解工程师社会职责、现代工程相关法律法规、企业基本形态、工程项目管理、产品开发过程管理、制造过程管理等。</p>

6.2.2 综合素质

对各政治、道德等方面的综合素质及能力分解如表 2 所示。

表 2 综合素质及其能力分解

素质类别	能力
政治思想	<ol style="list-style-type: none"> 1) 提高政治思想素质; 2) 形成哲学的思维; 3) 继承中国古典哲学思想和西方现代哲学思想精髓; 4) 提高对形势的认识和对政策的理解。
道德法律	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解礼仪的基本要求和意义,懂得尊重自己和他人,平等待人、真诚礼貌,追求高尚人格,自觉践行礼仪规范; 2) 了解道德的特点和作用、公民道德和职业道德基本规范,追求高尚的道德人格,自觉践行公民道德和职业道德基本规范; 3) 了解实体法和程序法的作用和意义,增强法治意识,崇尚民主、公正、平等,履行保障宪法和法律实施的公民职责; 4) 了解有关违法行为的危害和承担法律责任,理解守法的意义,自觉依法律己,同各种违法犯罪作斗争; 5) 了解相关的民事、经济法律常识,理解其意义和作用,在民事和经济活动中依法做事,依法维护权益、履行义务、承担责任。
交流沟通	<ol style="list-style-type: none"> 1) 熟练运用外语、计算机、网络等必要的交流工具; 2) 培养对人宽容、为人谦恭、真诚信义、思维敏捷的特性; 3) 掌握自我表达的意识 and 技巧; 4) 提高自我管理、艺术欣赏等能力。
团队合作	<ol style="list-style-type: none"> 1) 友好、宽容地对待同事,愿意共享经验,善于从他人那里学习,要虚心,要认同他人; 2) 能有意识的关注团队工作的整体进度和团队内部情况; 3) 能忠诚自己所从事的职业,做到勤奋、敬业、一丝不苟; 4) 以团队利益为思考出发点,不计较个人得失,学会主动承担责任和任务,能自觉出色地完成任务; 5) 学会服从,负起自己应有的责任。

6.2.3 专业能力

1、机械识图与制图能力

在机械识图、制图的专业能力方面,需要具备的知识和要求如表 3 所示。

表 3 机械识图与制图能力分解

类别	能力
工业产品表达	<ol style="list-style-type: none"> 1) 能熟练使用投影法,在二维平面表达三维空间形状; 2) 初步具有对空间形体的形象思维能力和创造性构型设计能力; 3) 能熟练使用仪器绘制和徒手绘画,使用绘图软件绘制工程图样,能进行三维造型,能阅读一般的专业图样; 4) 初步培养工程意识,掌握、贯彻、执行国家标准。

公差与配合	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解互换性含义，理解公差的概念和含义； 2) 了解配合的种类，并能熟练合适选用； 3) 掌握公差与配合的标注标准。
AutoCAD/UG	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解软件的安装和内部结构； 2) 能熟练使用软件进行工程图的绘制； 3) 能进行基本的三维造型。
测绘	<ol style="list-style-type: none"> 1) 能熟练使用各种测绘仪器； 2) 掌握测绘过程和技巧。

2、力学分析和计算能力

在力学分析和计算的专业能力方面，需要具备的知识和要求如表 4 所示。

表 4 力学分析和计算能力

类别	要求
工程力学 I	<ol style="list-style-type: none"> 1) 熟练掌握静力分析的原理和方法； 2) 基本掌握运动学分析的原理和方法； 3) 初步掌握动力学分析的原理和方法。
工程力学 II	<ol style="list-style-type: none"> 1) 掌握将工程实际构件抽象为力学模型的方法； 2) 熟练掌握拉（压）、剪、扭、弯四种基本变形的内力、应力、变形分布规律的基本原理和方法； 3) 掌握分析杆件强度、刚度和稳定性问题的理论与计算； 4) 了解各种应力测试的方法。
计算机辅助工程	<ol style="list-style-type: none"> 1) 掌握有限元法的基本原理、方法和步骤； 2) 掌握典型有限元软件的使用方法； 3) 能够使用有限元软件计算弹性系统的静力、动力问题。

3、机械测量和分析能力

在机械测量与分析的专业能力方面，需要具备的知识和要求如表 5 所示。

表 5 机械测量和分析能力

类别	能力
传感器与测试技术	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解测试系统的基本概念和系统组成、传感器的定义和分类； 2) 掌握传感器的静特性、动特性的性能指标概念、定义和分析处理方法，了解提高传感器性能的方法； 3) 了解常用传感器的工作原理，掌握常用传感器的性能特点和应用，能根据需要选用合适的传感器。
材料性能测试	<ol style="list-style-type: none"> 1) 掌握材料热处理工艺，能进行合理选择和工艺安排； 2) 掌握材料的力学性能测试方法。
机械零部件性能测试	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解各种测量器具的工作原理、调整和使用； 2) 具有对机械零件一般几何量测量的初步能力； 3) 零部件精度和表面质量；

	4) 零部件强度、刚度; 5) 零部件动力学特性测量。
机、电、液系统 性能测试	1) 机械性能(精度、强度、刚度); 2) 控制系统性能(稳定性、快速性、准确性); 3) 液压部件及系统性能(可靠性、可控性、稳定性、精度)。

4、工程设计能力

- 1) 了解物流控制方法, 掌握车间设计的基本原则
- 2) 掌握工程经济学规律, 能进行项目或产品的技术经济分析
- 3) 了解相关的行业标准

5、机械设计能力

在机械设计的专业能力方面, 需要具备的知识和要求如表 6 所示。

表 6 机械设计能力

类别	要求
机械设计 I	1) 了解机构的组成和常用机构特点和应用; 2) 能对简单基本机构进行运动分析和力分析, 掌握基本实验方法;
机械设计 II	1) 掌握通用机械零部件的功能和结构特点; 2) 初步具有分析简单机械和设计简单机械传动装置的能力; 3) 具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。
机械优化设计	1) 掌握机械优化设计的常用方法; 2) 能针对性地建立优化模型和对某零件或机构进行优化设计。
机械创新设计	1) 掌握创新思维、创新技法; 2) 机械产品设计中的各种机构设计、结构设计、反求设计、方案设计。
机械系统设计	1) 了解实用设计方法和现代设计方法; 2) 掌握动力系、传动系、执行系、操纵系的基本类型和原理。

6、机械加工工艺和工装设计能力

在机械加工工艺和工装设计的专业能力方面, 需要具备的知识和要求如表 7 所示。

表 7 机械加工工艺和工装设计能力

类别	要求
机械制造基础	1) 掌握各种材料的特点和应用, 掌握材料性能的测量方法; 2) 掌握各种热处理的原理、工艺、目的和应用; 3) 掌握切削加工、压力加工原理、设备和应用。

机械制造技术	<p>1) 熟悉制定工艺规程的方法，了解典型零件加工工艺过程；</p> <p>2) 理解机械加工精度，机械加工表面质量，装配工艺等有关知识。</p>
工装夹具设计	<p>1) 掌握定位原理和夹紧方式，有一定专用夹具设计能力；</p> <p>2) 掌握各种通用车钻铣镗夹具和组合夹具。</p>
数控加工与编程	<p>1) 熟悉数控编程的基本步骤，并能够熟练编制数控加工程序，并能进行数控机床的操作，实施程序；</p> <p>2) 能在仿真软件上虚拟加工。</p>
先进制造技术	<p>1) 了解先进制造技术的发展背景与趋势；</p> <p>2) 了解 CAD、CAM、CAE 等特点及应用。</p>

7、专门领域的工作能力

- 1) 了解市场、用户的需求变化以及技术发展，能够编制支持产品形成过程的策划和改进方案；具备收集、分析、判断、归纳和选择国内外相关技术信息的能力。
- 2) 以项目为载体参与工程管理。
- 3) 专业方向：机械设计、机械制造、机电设备及控制、现场技术管理。

七、模块构建

序号	模块	能力	模块负责人
1	思政 I	树立正确的人生观、价值观、道德观、法制观和历史观	方 竞
2	思政 II	树立正确的世界观和方法论	李继友
3	思政 III	树立建设中国特色社会主义的伟大理想和坚定信念	姜从山
4	大学英语 I	夯实学生的英语语言基础知识和能力,并在此基础上培养学生的英语语言综合应用能力,达到或接近达到《大学英语课程教学要求》的“一般要求”水平。	田进英
5	大学英语 II	重点培养学生的英语语言综合应用能力,增强其自主学习能力,使他们能够用英语有效地进行口头和书面交流。经过第二学期的学习,应达到大学英语四级水平,并达到或接近达到《大学英语课程教学要求》的“较高要求”水平。	夏莉
6	素质教育 I	具备一定的军事理论、安全和大学生心理健康知识,对本专业的培养目标、培养方案、从业方向和专业基本理论有初步了解,能够对自己未来的职业生涯进行规划并能够制定相应的行动计划。	费健南
7	工程应用数学 A	综合运用一元函数微积分知识分析与专业相关问题的能力,将专业问题抽象为数学问题的能力,一定的逻辑推理与运算的能力,初步的数学建模能力。	丁芳清
8	工程应用数学 B	使学生能够达到综合运用多元函数微积分和级数的基本知识分析问题和解决问题的能力,将实际问题抽象为数学问题的能力,较强的逻辑推理与运算的能力,一定的数学建模能力。	丁芳清
9	工程应用数学 C	达到综合运用向量代数、线性代数知识分析与专业相关问题的能力,高度的抽象思维能力,较强的逻辑推理和运算的能力。	丁芳清
10	工程应用数学 D	通过教学使学生能够达到运用概率统计方法分析和解决与专业相关的不确定问题的能力,较强的分析问题的能力;较强的数学建模能力。	丁芳清
11	大学物理 A	通过理论学习,使学生掌握经典的力学、振动与波、热学的核心知识,了解狭义相对论的时空观。通过实验操作,培训学生的实验技能,加深对物理规律的理解和掌握。通过学习,学生将发展出应用基本的物理规律发现问题、分析问题和解决问题的能力,养成科学的思维方法和实证精神。	闫继红
12	大学物理 B	通过理论学习,将使学生掌握经典的电磁学、光学的核心知识,使学生能认识到量子物理对现代物理等学科的重要性。通过实验操作,培训学生的实验技能,加深对物理规律的理解和掌握。通过学习,学生将发展出应用基本的物理规律发现问题、分析问题和解决问题的能力,养成科学的思维方法和实证精神。	闫继红
13	计算机科学与技术导	使用计算机并且利用计算机进行文字处理、电子表格处理、网络浏览、资料搜索等能力	刘刚

	论		
14	工业产品表达 I	使学生具有发展空间想象和空间构形的能力；利用正投影法正确使用绘图仪器按图家标准和规定绘制工程图样的能力；并能根据机件结构形状特点，正确表达图样的能力。	徐滢
15	工业产品表达 II	具有运用标准、规范、手册查阅相关数据绘制工程图样的能力；能够自觉地运用各种作图手段及计算机辅助绘制二维图样来构思，分析和表达工程问题的能力；能初步考虑工艺和结构要求，正确、完整、清晰、合理地在图样上标注尺寸的能力；具备阅读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图的能力；	徐滢
16	工业产品表达 III	本模块使学生具有运用 CAD/CAM 应用软件建立三维实体模型的能力，具有使用 CAD/CAM 应用软件将三维模型生成工程图的能力，具有从事工程设计的能力。能够自觉地运用各种手段来构思，分析和表达工程问题的能力。	徐滢
17	工程训练	具有培养劳动观点、创新精神和理论联系实际的素质；初步建立市场、信息、质量、成本、效益、安全、群体和环保等工程素质；具有对简单零件进行初步工艺分析和选择合适的加工方法的实践能力；在主要工种上应具有独立完成简单零件加工制造的实践能力。	袁永壮
18	机械制造基础	具有对性能要求不同的零件，能正确选材料和热处理技术的能力；根据机械制造主要加工方法的基本原理和工艺特点，具有正确选择毛坯、零件加工方法及工艺分析的初步能力；具有初步分析零件结构工艺性的能力。	谷曼
19	工程力学 I	要求学生对杆件的受力分析、强度、刚度和稳定性问题具有明确的基本概念、必要的基础知识、比较熟练的计算能力，初步的力学建模及对简化模型近似性评估的能力，具有一定的定性与定量分析能力和初步的实验能力。	王锡明
20	工程力学 II	具有根据静力平衡、变形几何、物理关系的基本方法分析并解决应力、应变、变形体力学的基本问题的能力；具有拉压、扭转、弯曲等基本变形的强度、刚度问题分析计算能力；具有根据强度理论、拉压杆的强度设计、连接件的工程假定计算、细长压杆临界载荷的欧拉公式等知识解决组合变形、稳定性、疲劳等工程设计问题的力学分析计算能力。	赵扬
21	互换性与测量技术	具有设计几何量精度的能力；具有对机械零件的一般几何量作技术测量的能力。	蒙争争
22	机械设计 I	对于简单机械系统进行结构分析、运动分析和动力分析的能力；针对具体的设计要求进行机构类型的合理选用的能力；进行功能设计、运动设计的能力；采用图解法和解析法进行定量分析的能力；运用计算机技术辅助结构设计、分析的能力；机械创新设计的能力。	王勇
23	机械设计 II	具有通用零部件的设计的能力；具有设计机械传动装置和简单机械的能力；具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具有对典型机械零件进行检测的实验方法和实验技能的基本能力；具有机械设计编程和运用计算机进行工程设计的能力。	王学军
24	机械设计综合训练	培养学生的机械综合设计能力。	王学军

25	电工与电子技术 I	具有电工所必需的基本理论、基本知识和基本技能；具有运用所学知识解决机电设备有关电工学方面的实际问题的能力。具有解决机电设备的使用、维修、设计等实际问题的能力。	张建中
26	电工与电子技术 II	具有电子技术测量和应用方面的基本技能；具有查阅有关资料选用各种电子元器件的能力；具有分析模拟电路和数字电路的能力；具有设计简单的模拟电路和数字电路的能力。	于春丽
27	机械程控制基础	初步的机械基本控制系统计算和设计能力。	徐启圣
28	单片机原理及应用	具有以单片机应用技术的基本理论，对机械装备电器控制系统具有一定的解析能力，对机电一体化产品的分析应用和初步的设计能力，以及应用 MCS-51 单片机系统完成在线控制的数据采集、处理、控制等全系统的设计能力。	周颖
29	传感器与测试技术模块	具有测试系统初步设计构建的能力；具有常见机械工程参量测量分析的能力。	黄飞
30	电气控制及 PLC 应用技术	本模块教学主旨培养学生熟悉常用的工业低压电器，熟悉各种常用的电气控制线路及电动机控制电路，熟悉可编程控制器的性能和使用，以及可编程控制器配合继电器，接触器实现对各种工业设备的控制。学生在掌握了本模块所授知识后结合本专业知识，就可以设计出机电一体化的设备和装置，解决工业中实际工程问题。本模块是我们这种应用本科高等院校机械专业中十分重要的专业知识，对学生动手能力和解决实际工程问题的能力有很大的提高	陈琪云
31	液压与气压传动	具有读懂常见工业设备的液压传动系统原理图并进行液压系统分析的能力；具有设计简单液压传动系统回路的能力。	张红
32	机械制造技术 I	具有正确选择刀具种类、刀具材料、几何参数、切削用量及切削液的能力；具有制定一般零件数控加工工艺并进行数控手工编程和数控机床加工操作的基本能力；具有较熟练应用 CAD/CAM 软件进行数控加工自动编程的能力。	姜海
33	机械制造技术 II	具有传动链分析与调整机床的能力，具备制定工艺规程及设计夹具的能力，初步具备分析解决现场工艺问题的能力。	徐强
34	机械制造技术综合训练	学生能运用机械制造技术基础课程中的基本理论和实践知识，正确地解决一个零件在加工中的定位、夹紧以及工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题。通过夹具设计的训练，提高结构设计能力，学会使用相关的手册及图册资料。	徐强
35	机械装备制造及其控制 I	学生通过本模块的学习，可以获得机械装备中有关电气电子元件和机电传动的基础知识，具备对以数控金属切削机床为典型代表的机械装备中的机械、电气与电子元件的常见故障判断能力和检测维修能力。	夏小虎
36	机械装备制造	具有通用机械的设计的能力；具有加工装备—机床、工作母机等的设计能力；具有各种刀具、模具、夹具、量具等工艺装备的设计能力；具有	蒋克荣

	及其控制II	运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具有运用计算机进行辅助设计、制造的能力。	
37	企业经济与法律	具有工业产品制造的现场技术管理工作的能力。具有一定的运用企业管理的工具和方法解决企业管理中的实际问题的能力；具有建立和运行企业质量管理体系，确保实现质量目标的能力；具有在法律框架内依法就业和创业的法律意识和法律理性。	张宇钢
38	计算机辅助工程	能使用有限元软件分析处理一般工程力学问题。	张远斌
39	机械创新设计	使学生获得机械机构、结构、反求、方案进行创新设计的能力。	徐启圣
40	先进制造技术	具有了解制造技术的现状与发展趋势，掌握先进制造技术方法，先进制造工艺，更新制造技术的理念。使学生获得从事制造行业工程技术工作能力、管理工作能力和决策能力。	蒋克荣
41	机器人技术	对工业机器人各部分进行分析的能力，如机械结构、驱动系统、控制方法以及传感器系统；具备一定的工业机器人总体设计能力；综合运用多学科知识的能力；初步的机器人操作能力和动手能力。	王勇
42	模具设计	使学生能认识典型冲压成形工艺及注塑成形工艺方法，了解典型冲压及注塑模具结构，可以独立地设计一般复杂程度的冲压及塑料模具，合理地选择成型设备，分析和解决生产中成品质量和模具方面的技术问题。	张远斌
43	认知实习	了解机械类相关企业的管理运作方式和生产运作过程；增强对本专业相关领域的感性认识，树立安全生产与规范操作观念；初步认知今后可能将从事的工作；初步学习将专业理论知识与生产实践或工程实际相结合的方法；同时在实践中认识了解社会，了解企业对本专业人才的要求与期望，为后续各专业模块的学习做准备。	袁永壮
44	企业实践和项目训练	通过企业实践和项目训练，学生熟悉并参与企业的产品设计、制造流程及管理，获得机械工程师、制造工艺师和产品服务工程师的初步技能，即工程研究、工程创新和工程综合的初步能力。同时锻炼学生交际、协作和交流的能力，使学生提早进入工程环境，奠定适合企业工程应用能力的基础。	徐强
45	毕业设计	使学生在学校学习的知识进一步提高和系统化，也是对学生运用知识进行设计所需要的各方面的能力，即包括独立设计能力、创新能力、分析问题和解决实际问题的能力、实践动手能力等全面总结和提高，使学生得到本专业工程技术人员的训练，掌握科学的工作方法，培养严谨的工作作风，最终成为合格的卓越工程师。	许泽银

八、机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师培养计划”人才培养方案总体框架

学期	模块							学分	第二课堂 6 学分	体育俱乐部 教学 6 学分
一	思想政治理论课 I (5 学分)	素质教育模块 I (6 学分)	大学英语 I (5 学分)	工程应用数学 A (5 学分)	信息技术 (6 学分)	工业产品表达 I (3.5 学分)		30.5		
二	思想政治理论课 II (5 学分)	工程应用数学 B (5.5 学分)	大学物理 A (5 学分)	大学英语 II (5 学分)	工程训练 (6 学分)	工业产品表达 II (3.5 学分)		30		
三	工程应用数学 C (3 学分)	工程应用数学 D (3 学分)	大学物理 B (5 学分)	工业产品表达 III (5 学分)	机械制造基础 (4.5 学分)	工程力学 I (4 学分)	电工与电子技术 I (3.5 学分)	28		
四	素质教育 II (3 学分)	工程力学 II (4 学分)	互换性与测量技术 (3 学分)	机械设计 I (4 学分)	电工与电子技术 II (5 学分)	机械工程控制基础 (3 学分)		22		
五	认知实习/12 周							18		
六	机械设计 II (4.5 学分)	机械设计综合训练 (4.5 学分)	单片机原理及应用 (3.5 学分)	传感器与测试技术 (3 学分)	电气控制及 PLC 应用技术 (3 学分)	液压与气压传动 (4 学分)	机械制造技术 I (4 学分)	26.5		
七	思想政治理论课 III (6 学分)	机械制造技术 II (4 学分)	机械制造技术综合训练 (4.5 学分)	机械制造装备及其控制 I (4 学分)	计算机辅助工程 (3 学分)	企业经济与法律 (3.5 学分)		25		
八	机械创新设计 (3 学分) (4 模块选 2)	先进技术 (3 学分) (4 模块选 2)	机器人技术 (3 学分) (4 模块选 2)	模具设计 (3 学分) (4 模块选 2)	机械制造装备及其控制 II (3 学分)	企业实践和项目训练 (15 学分)		24		
九	毕业设计 (24 学分)							24		

九、教学进程表

序号	模块	学期(周学时/学分)									责任单位
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	思想政治理论课 I	6/5									思政部
2	思想政治理论课 II		6/5								思政部
3	思想政治理论课 III							6/6			思政部
4	素质教育模块 I	6/6									
5	素质教育模块 II				4/3						
6	工程应用数学 A	6/5									数理系
7	工程应用数学 B		6/5.5								数理系
8	工程应用数学 C			4/3							数理系
9	工程应用数学 D			4/3							数理系
10	大学物理 A		6/5								数理系
11	大学物理 B			6/5							数理系
12	大学英语 I	6/5									基础教学与实验中心
13	大学英语 II		6/5								基础教学与实验中心
14	信息技术	6/6									基础教学与实验中心
15	工业产品表达 I	4/3.5									机械系
16	工业产品表达 II		4/3.5								机械系
17	工业产品表达 III			6/5							机械系
18	工程训练		6/6								基础教学与实验中心
19	机械制造基础			4/4.5							机械系
20	工程力学 I			4/4							机械系
21	工程力学 II				4/4						机械系
22	互换性与测量技术				4/3						机械系
23	机械设计 I				4/4						机械系
24	机械设计 II						6/4.5				机械系
25	机械设计综合训练						/4.5				机械系
26	电工与电子技术 I			4/3.5							机械系
27	电工与电子技术 II				6/5						机械系
28	机械工程控制基础				4/3						机械系
29	单片机原理及应用						4/3.5				机械系
30	传感器与测试技术						4/3				机械系
31	电气控制及 PLC 应用技术						4/3				机械系
32	液压与气压传动						6/4				机械系
33	机械制造技术 I						6/4				机械系
34	机械制造技术 II							4/4			机械系
35	机械制造技术综合训练							/4.5			机械系
36	机械制造装备及其控制 I							6/4			机械系
37	机械制造装备及其控制 II								4/3		机械系
38	企业经济与法律							4/3.5			机械系
39	计算机辅助工程							4/3			机械系

40	机械创新设计（选）								4/3		机械系
41	先进制造技术（选）								4/3		机械系
42	机器人技术（选）								4/3		机械系
43	模具设计（选）								4/3		机械系
44	认知实习					/18					机械系
45	企业实践和项目训练								/15		机械系
46	毕业设计									/24	机械系