

大学课程体系是如何构建的——读懂培养方案

本科培养方案是表述学校对本科人才培养理念、目标定位、要求及措施的纲领性文件，是学校制订教学计划、组织教学过程和实施教学管理的重要依据，也是学校对教育教学质量监控与评价的基础性文件。同时，培养方案的各项指标也是衡量每一位本科生是否达到毕业要求、获得学士学位的依据。学校非常重视本科培养方案的制定和改进，分别于 2010 年、2017 年和 2022 年多次修订全校本科专业培养方案。

最新版培养方案以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，坚持“四为”方针，完善“五育”并举，秉持“以人为本”的办学理念和“特色化、精品化、国际化”的办学思路，传承“学风严谨、崇尚实践”的办学传统，深化本科教育教学改革，推动建设一流本科教育行动计划，完善本研贯通人才培养模式，强化新工科、新文科建设理念，构建研究性本科教育体系，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

1. 教学环节

本科生课程分为必修、必修考察、选修三种，将部分拓展学生素质的课程和环节纳入必修考察环节，不计学分。

2. 课程类别

分为通识必修课、学科平台课、专业核心课、实践课程、专业拓展课和素质拓展课。

- 通识必修课：属于必修环节，包含思政、外语、体育、数学、物理、化学、计算机等课程。开课单位应在充分征求各专业意见的基础上，对现有课程的类别、内容、学时进行认真梳理，提出开课计划。除思政、外语和体育外，各专业可根据需要选定数学、物理、化学、计算机等课程和课程层次。允许必修低层次课程的学生选修高层次的课程。
- 学科平台课：属于必修环节，包含学科基础专业核心课程。各学科根据学生培养要求必备的学科基础知识，遵循“基础性、公共性、学术性”原则，统一制定具体课程。同一学科下各专业的学科平台课应该基本一致，允许设置部分二选一或三选一的课程，以满足同学科不同专业的特殊需要，数量不超

过总数的 20%。

- 专业核心课：属于必修环节，各专业要重新梳理专业知识点，整合优化相关课程，构建综合性、前沿化、少而精的专业核心课程体系。
- 专业拓展课：属于选修环节，是为满足本研贯通培养需要，充分契合各专业、学科（领域）培养目标要求，拓宽学生专业知识面，开拓学科（领域）视野，提高创新能力、提升专业素养、加强学科前沿交叉培养而开设的专业选修课程。各专业根据培养目标和毕业要求设置专业拓展课总学分要求及本专业拓展课最低学分要求，明确指导性修读意见。学生完成本专业拓展课最低学分要求之外，可在全校专业拓展课中选修，拓宽专业知识，满足个性化发展需求。
- 素质拓展类：属于选修环节，分为美育类、外语类、创新创业类、人文素养和科学素养类、自主选修类。美育类、外语类、创新创业类统一有最低学分要求。理工科学生对人文素养类，管/文科学生对科学素养类有最低学分要求。素质拓展类其他学分学生可以根据自己的兴趣和能力在全校开设的本科生课程中进行选择。

3. 实践教学学分占比

工科专业不低于 25%、理科专业不低于 22%、经管类专业不低于 20%、文科类专业不低于 15%。在保证实习时间的前提下，探索不同类型的实习方式，提高实习效果。鼓励开展将创新创业成果纳入毕业设计（论文）环节的尝试。

4. 英语夏令营

面向大一学生。在专业课中有计划推进全英语教学课程的建设，鼓励邀请国（境）外教授、专家来校开设夏季小学期课程。

5. 小班研讨课

加强专业认知教育，各专业至少开设一门面向新生的小班研讨课，课堂规模控制在 20 人左右，由教授组织教学工作，激发学生的专业兴趣，培养学生的科学素养。

6. 体育、美育、劳育课程教学

完善“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”的体育教学模式，培养学生终身锻炼的习惯。丰富美育课程，引导学生树立正确审美观念、塑造美好心灵。构建具有北科特色的劳动教育体系，培养学生正确的劳动价值观和良好的劳动品

质。

按照最新专业培养方案要求，本科生一般毕业学分为 180 学分左右，由理论课程、实践课程和素质拓展课程组成，每部分还包含细分的类别。学分安排建议表如下：

2022 版培养方案学分安排建议表

类别	理论课程														实践课程							合计			
	必修课							选修课							小计	夏令营	专业实习	毕业设计(论文)	实验	劳育	创新创业		国防公益	小计	
	通识课程					学科平台	专业核心	专业拓展		素质拓展															
	思政	军事	体育	外语	数自计必/人社管必			本专业	小计	美育	外语	创新创业	人文/科学素养	小计											
22版	18	2	4	8	35-40	70	30	15	M	15	2	2	2	2	10	140	3	9	15	5	1	5	2	40	180

一般按照 16 授课学时记 1 学分，实践、实习环节 1 周记 1 学分。

本科专业一般按 4 年学制的进程设置课程及分配学分。学校实行三学期制度。春秋两个学期各安排 18 周，其中上课 16 周，考试 2 周。夏季小学期为 3 周，集中安排实习、实践等环节及国内、外专家讲座等。

辅修专业和双学位培养计划见“修读辅修专业”条目。

每个专业的培养方案包含培养目标、毕业要求、授予学位、选课要求、说明、学分配表、教学计划（课程列表）等内容。下列是 2022 版培养方案中的“机械工程专业”专业的培养方案。

机械工程专业(2022 级)培养方案

主管系主任：***、***

院长：***

主管院长：***

培养目标：

面向机械工程学科发展前沿和行业发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有健全人格、良好人文素养和职业道德，富有家国情怀、社会责任感和使命感，掌握扎实的数学、物理、化学等自然科学基础理论和系统的机械工程专业知识，

具备解决机械系统设计、制造、检测与控制等方面复杂工程问题能力，有良好学习与实践能力、团队合作精神、创新创业意识和开阔的国际视野，能够在机械工程及相关交叉领域从事科学研究、设计制造、技术开发、工程应用、运行管理、技术服务等工作的卓越人才。

毕业要求：

本科毕业生应拥有以下方面的知识和能力：

1. 工程知识：具有从事机械及相关工程工作所需的数学、自然科学、计算机等方面的基础知识，掌握扎实的工程基础理论及机械工程专门知识，了解机械工程专业学科的前沿技术和发展趋势，能够将所学知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：能够综合运用数学、自然科学、计算机、工程理论和机械工程专业知识，识别和表达复杂机械系统，结合文献检索和研究，分析复杂机械工程问题，获得有效解决思路及科学合理的结论。

3. 设计/开发解决方案：设计满足特定需求的机械系统、机械部件或机械生产工艺流程，形成针对复杂机械工程领域问题的解决方案，具有考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等各种制约因素下进行创新性工作的能力。

4. 研究：具有创新意识，能够针对机械工程问题，基于科学原理、工程知识和先进方法进行实验，并运用信息综合分析方法，对实验结果进行综合分析合理解释，得到有效结论。

5. 使用现代工具：能够选择与使用恰当实验技术、计算机技术、信息技术、仿真技术，以及先进工具，对复杂的机械工程问题进行物理或数值表达、预测与模拟，并能够理解结果的局限性。

6. 工程与社会：能够基于机械工程相关背景知识，在解决机械领域相关问题的同时，正确认识和评价工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对复杂工程问题的具体机械工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践

中理解并遵守工程职业道德和规范。

9. 个人和团队：具有较强的人际交往能力以及较好的团队合作精神，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。

10. 沟通：具有较强的语言表达能力和文案写作能力，能够就复杂工程问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，能够以报告或设计文稿等方式清晰表达研究成果，能够在学术交流中陈述发言或回应指令，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

11. 项目管理：具有从事工程工作所需的经济管理知识和较强的组织管理能力，能够在多学科环境中进行工程管理和经济决策。

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。

授予学位：学制四年，工学学士学位

选课要求：

1、必修课中的特殊选课要求

无。

2、专业拓展课选课要求

应至少选修 15 学分，其中本专业课程至少选修 10 学分，其他学分可在全校课程中选修。专业拓展课实行本研贯通制，在满足本科毕业要求 15 学分的基础上，多修的专业拓展课程学分可转为在本校读研期间相应课程学分，但任何一门课程的学分只能计一次。

针对一年级新生，设置了“新生研讨课模块”，包括多门课程，由本专业的教授们分别主讲，学生应选修 1 门。

3、素质拓展课选课要求

应至少选修 10 学分，其中美育、外语、创新创业和人文素养四类课，每类课至少选修 2 学分，其他学分可在全校课程中选修。

4、其他选课建议

无。

说明:

1、机械工程专业介绍

机械工程专业 2011 年和 2017 年连续两次通过中国工程教育专业认证, 2019 年首批入选国家一流本科专业建设点。专业以“厚基础、宽领域、重实践”为指导思想, 以强大的工程学科为基础, 以雄厚的科研实力为支撑, 培养学生掌握数学、物理、化学、力学、材料学、计算机、自动化等科学理论和工程基础知识, 能够运用机械设计、制造、检测、使用、管理等方面的专业知识以及现代工程工具、信息工具、技术和资源解决机械和机电系统的复杂工程问题。该专业建立了完整科学的课程体系和教学制度, 达到国际标准水平。

2、关于创新创业能力的培养

(1) 设置专门教学环节: 在“实践课程”部分设置了《创业训练》和《创新创业活动》环节。

(2) 规定教学内容: 在专业核心课、专业拓展课、实验课、课程设计、毕业设计等教学环节中, 明确提出创新能力培养的要求, 并在教学大纲中做了明确规定。

(3) 参加科技活动: 鼓励学生参加科技创新活动, 包括自主开展科技制作、参加学科竞赛、科技竞赛, 参加教师指导的科研活动等。

3、关于(工程)实践能力培养

(1) 设置专门课程: 除了在专业课中包含的实验学时外, 还在实践课程的“实验”部分独立设置了 5 门共 8 学分的实验课。

(2) 设置实践环节: 在“基础实习”、“专业实习”、“创新创业”等部分, 设置了如《英语训练》、《计算机实践》、《社会实践》、《金工实习 A》、《电子技术实习 C》、《机械课程设计》、《生产实习》等环节。

4、关于国际化能力的培养

除了专门的外语类课程外, 还设置了《英语训练》环节, 在毕业设计(论文)阶段, 要求学生阅读外文文献、撰写外文摘要。

5、其他说明

无。

