

机械与航空航天工程学院

School of Mechanical and Aerospace Engineering

吉林大学机械与航空航天工程学院的前身是始建于 1955 年的长春汽车拖拉机学院机械制造系，由交通大学、华中工学院和山东工学院的相关专业组建而成，同年在全国首批招收研究生。1997 年，在原吉林工业大学机械工程系和工程机械系的基础上，并入农机系部分教师，成立原吉林工业大学机械科学与工程学院。2000 年后，原吉林工业大学工程力学系整体和原吉林大学、长春科技大学、长春邮电学院相关教研室先后并入，成立新吉林大学机械科学与工程学院。在国家“211 工程”“985 工程”中，学院被列为学校重点建设单位。2018 年 6 月，在机械科学与工程学院的基础上，成立机械与航空航天工程学院。2018 年，工程训练中心划归学院管理，链传动研究所依托学院统筹管理。

学院的机械工程学科，2007 年被评选为首批一级学科国家重点学科，覆盖机械制造及其自动化、机械设计及理论、机械电子工程 3 个二级学科国家重点学科。2017 年，统筹建设的机械电子工程学科被遴选为国家国防特色学科。在国家“双一流”建设中，以机械工程作为牵头学科组建的机械与仿生工程学科群，被教育部批准为吉林大学重点建设的一流学科群。在全国第四轮学科评估中，机械工程学科评估结果为 A-；在全国第五轮学科评估中，机械工程学科获得新的晋级。所在的工程学 ESI 全球排名进入前 1‰。

学院 1996 年获全国首批机械工程一级学科博士学位授权点，2011 年获全国首批先进制造领域工程博士学位授权点，2018 年获批力学一级学科博士学位授权点，建有机械工程和力学 2 个博士后科研流动站。2018 年，国家将工程专业学位调整为 8 个专业学位类别后，学院获批首批机械（0855）专业学位博士授权点。拥有国家工科机械基础课程教学基地、国家级机械基础实验教学示范中心、国家级工程实践教育中心、国家级机械虚拟仿真实验教学中心、全国工程专业学位研究生联合培养示范基地、教育部高校虚拟仿真教学创新实验室等 6 个国家级人才培养平台和基地。目前开设了机械工程、工程力学、工业工程、智能制造工程等 4 个本科专业，并依托机械工程专业开设了 1 个饶斌试验班和 2 个特色班。其中，机械工程专业入选教育部高校特色专业建设点、国家首批卓越工程师教育培养计划，获批国家首批专业综合改革试点专业，2012 年、2018 年连续通过有效期为 6 年的全国工程教育专业认证，2019 年被认定为国家级一流本科专业建设点。2022 年工业工程专业被认定为国家级一流本科专业建设点。9 门课程被评选为国家级一流本科课程，实现了机械设计制造核心课程全覆盖。

学院建有机械制造及自动化、机械设计及自动化、机械电子工程、力学、工业工程、智能制造工程等 6 个系，以及机械基础教学中心、工程训练中心、链传动研究所。拥有数控装备可靠性教育部重点实验室等 18 个部省级科技创新平台和吉林大学智能制造研究院、航空航天工程研究院、吉林大学重庆研究院等 3 个校级科研机构。支撑建设汽车底盘集成与仿生全国重点实验室、工程仿生国家地方联合工程实验室。建有国家链条质量检验检测中心，并

承担全国链传动标准化技术委员会和 ISO/TC100 秘书处工作。

学院拥有双聘院士、国家杰出青年科学基金获得者、国家“万人计划”科技创新领军人才、教育部重大人才工程特聘教授、科技部中青年科技创新领军人才、国务院政府特殊津贴获得者、吉林大学唐敖庆学者等一批高层次人才。经过近 70 年的建设，学院发展成为在校本科生 1500 余名，在校博士、硕士研究生近 1000 名，教职员工 280 余名的装备制造业公认的高层次人才培养和科技创新基地。培养了以中国科学院院士王立鼎、闫楚良和中国工程院院士马玉山等杰出人才为代表的 2 万余名毕业生，获得了国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家级教学成果奖等一批国家和部省级科技、教学成果奖，为我国装备制造业的发展做出了重要贡献。机械与航空航天工程学院将以国家“双一流”建设为契机，秉承机械工程一级学科国家重点学科优势特色，围绕“四个服务”致力于一流人才培养，围绕“四个面向”致力于一流科技创新，努力和服务国家进步和民族复兴、推进人类文明进程贡献力量！

机械工程专业本科培养方案

一、培养目标

培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要，德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一，具有家国情怀、批判性思维、创新创造能力，懂交流、善合作，掌握机械工程学科专业领域的基础理论、专门知识和技能，具有承担机械工程及其相关领域实践工作或学术研究能力的高层次工程人才。

学生毕业后可在机械工程及其相关学科领域继续深造，或在机械工程领域相关的行业企业和科研机构从事产品研发、制造工艺及其装备研发、生产组织和管理等工作。经过在机械工程及其相关领域 5 年左右的继续深造和工程实践，本专业毕业生在知识、能力和素养方面应达成如下培养目标：

- (1) 具备扎实的数学及自然科学的基础知识及工程应用能力；
- (2) 具备机械工程专业基础与专业知识及解决复杂机械工程问题的能力；
- (3) 具有工程创新和团队合作、沟通及组织能力；
- (4) 具有工程职业道德、高度社会责任感、广阔的国际化视野和终身学习能力。

二、业务培养要求

1. 毕业生要求及二级指标点

毕业要求	指标点
1. 工程知识 能够将数学、自然科学、工程基础和机械工程专业知识用于分析和解决机械工程领域复杂工程问题。	1.1 具有解决机械工程领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业知识；
	1.2 能使用数学、自然科学、工程基础和专业知识对机械工程领域复杂工程问题进行推演和表述；
	1.3 能使用数学、自然科学、工程基础和专业知识，解析机械工程领域中复杂工程问题的设计、制造和测控等技术原理和科学依据；
	1.4 能利用数学、自然科学、工程基础和专业知识，将机械工程领域复杂工程问题分解为简单技术问题并进行描述，有效解决复杂工程问题。
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工程领域复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学原理和方法，对机械工程领域/机械系统的复杂工程问题进行识别和准确表达；
	2.2 能够通过文献研究，理解机械工程领域复杂工程问题的多样性和实质，提出解决复杂工程问题的多种方案，并能对其进行分析比较；
	2.3 能够通过模型建立、数理分析、仿真模拟，优化复杂工程问题的影响因素并准确描述；
	2.4 能够通过理论分析和模型识别，对复杂工程问题的解决方案进行比较与综合，并得出有效结论。
3. 设计/开发解决方案 能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，设计满	3.1 理解机械工程领域方案设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，明晰影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 具备设计机械系统、部件和工艺流程的能力，并能在产品全生命周期中，综合考虑各环节的影响，利用创新思维和创新方法完成设计；

毕业要求	指标点
足特定需求的方案、部件和过程，并能在产品全生命周期中，体现创新意识，综合考虑工程问题对社会、文化、健康、安全、法律和环境的影响。	<p>3.3 在产品/研发过程中，能够考虑社会、文化、法律法规、技术标准、知识产权、产业政策、健康安全、环境等制约因素，针对特定需求完成创新设计，确定多方案，并能通过原理、结构类比等提出优化的解决方案；</p> <p>3.4 针对解决方案能进行系统设计、方案设计、技术设计、单元产品设计、零部件设计和工艺流程设计，进行工艺性评价，给出设计图纸、研究报告、研发软件等结果文件。</p>
<p>4. 研究</p> <p>能够基于科学原理并采用创新方法和创新思维研究机械工程领域复杂工程问题，能设计实验方案，具备实验分析和解释数据的能力，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 基于科学原理，文献分析，运用创新方法和创新思维拟定技术路线，制定合理的机械工程领域复杂工程问题研究方案；</p> <p>4.2 根据对象特征，搭建实验平台和系统，完成相应的物理、力学、材料特性等实验研究，拟定实验测试方案；</p> <p>4.3 安全开展实验，采集实验数据，采用科学方法对实验结果进行分析、解释和综合评价，给出实验结果的有效结论；</p> <p>4.4 利用数据分析技术，对实验等相关信息进行综合分析与研究，得到合理有效的结论。</p>
<p>1. 使用现代工具</p>	<p>5.1 针对复杂工程问题，能够选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，用于解决复杂工程项目的设计、制造、测控等问题；</p> <p>5.2 利用现代和信息化工具，预测和模拟机械工程领域设计、制造、测控等复杂工程问题，并理解所选工具的局限性；</p> <p>5.3 针对机械工程复杂工程问题，能够选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，用于解决复杂工程问题。</p>
<p>2. 工程、社会、环境和可持续发展</p> <p>能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，理解和评价机械工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、伦理、安全、法律、文化以及对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 在机械工程项目实施过程中，能充分考虑技术可行性和对社会、健康、安全、法律以及文化等相容性等制约因素的影响，理解应承担的相应责任；</p> <p>6.2 能结合社会环境、法律法规、国家安全技术标准、知识产权、产业政策、工业社会可持续发展的战略等对工程实践和复杂工程问题进行合理分析与评价，并能综合考虑工程问题对社会、健康、安全、环境、资源等因素带来的影响；</p> <p>6.3 能够针对复杂工程实践理解、关注和评价环境保护、社会和谐，以及经济可持续、生态可持续、人类社会可持续发展的问题；</p> <p>6.4 明晰复杂工程问题对于环境、资源和社会可持续发展的危害和隐患，理解应承担的社会责任，并在工程实践造成的保护环境、节约资源、社会问题进行持续改进，实现发展与保护的协同共进。</p>
<p>7. 职业规范</p> <p>具有正确的价值观，良好的道德品质、人文社会科学素养，理解工程职业/行业相关的法律、法规、政策与标准，并能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>7.1 有正确的价值观，具备良好的道德品质、人文社会科学素养，理解个人和社会的关系，了解中国国情；</p> <p>7.2 明晰机械工程领域相关的法律、法规、政策与标准，理解机械工程专业技术的职业性质和自身担当，在工程实践中理解并恪守工程职业道德和规范；</p> <p>7.3 把人文素养、社会责任和实干创新紧密结合，增强专业领域的大局意识，理解机械工程专业发展的文化历史背景，尊重多角度、多元化、多样性观点，具有现代工业社会的价值观念和社会责任感、职业责任感；</p> <p>7.4 履行在工程实践过程中应当承担的社会责任，时刻关注公众的安全、健康和福祉，遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>
<p>8. 个人、团队、沟</p>	<p>8.1 在对复杂工程项目的研发过程中，能够利用团队成员多学科领域的知识完成工程创新和产品研发；</p>

毕业要求	指标点
通与交流 能够就复杂机械工程问题与业界同行、社会公众及跨文化背景下进行有效沟通和交流,包括外语交流、计算机编程和报告撰写能力,具有国际视野和良好的团队精神,正确认识竞争与合作的关系。	8.2 能够在工程项目实施过程的中试、生产、市场、服务等环节,与不同学科的人员协作,具备在多学科背景的团队中工作的能力;
	8.3 在解决复杂工程问题过程中,能够与团队成员有效沟通与协作,能配合团队项目的实施,合理进行项目的任务分解和计划实施,具备团队组织管理能力;
	8.4 以健康的体魄、健全的人格、良好的心理素质和热爱劳动的信念投入产品研发过程中,能够利用工程语言与业界同行进行有效沟通,准确地进行口头描述;撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等;
	8.5 在全球化经济背景下考虑工程问题,针对跨文化背景的复杂工程问题,能够进行沟通交流。
9. 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。	9.1 在产品设计和工程项目实施的全周期、全流程进行多任务协调、时间进度控制、相关资源调度和人力资源配备等工作;
	9.2 利用项目管理的基本原理与经济决策方法,在工程项目或产品的设计和实施的周期、全流程的成本进行分析、核算和决策,并能合理进行工程项目的进度管理、质量管理和资金管理;
	9.3 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科工程项目研发和实施环境中。
10. 终身学习 关注专业领域前沿动态,养成自主学习和终生学习的意识,具备不断获取新知识、技能和持续提升自我提升的能力。	10.1 关注专业领域的发展动态和进展,迎接机械工程专业领域的新技术、新产业、新业态、新模式的挑战,并跟踪机械工程领域前沿科学技术和研究成果;
	10.2 关注专业交叉融合,把握专业数字化、网络化和智能化新一代技术的聚焦点,跟踪国家、社会和行业发展的新需求;
	10.3 理解终身学习的必要性,养成自主学习和终生学习的意识和能力,具备不断获取新知识、技能和自我提升的能力,满足制造业持续发展的需要。

2. 毕业要求对培养目标的支撑关系

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		√
毕业要求 3	√		√	√
毕业要求 4	√		√	√
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√	√	√	
毕业要求 7	√	√		
毕业要求 8			√	√
毕业要求 9		√		√
毕业要求 10		√	√	√

三、主干学科及核心课程

主干学科: 机械工程学科

核心课程：理论力学，材料力学，工程流体力学，热流体工程学，工程制图，机械原理，机械设计，机械精度设计基础，机械制造技术基础，机械工程测试技术，机械工程控制基础，液压与气压传动，机电传动控制，新生研讨课，工程学导论等。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：工程训练 A，机电产品 CDIO 实习与实践，机械基础实验，齿轮数字化设计制造检测综合实验，机电液测控综合实验，机械设计制造综合实验，曲面造型与数字化制造综合实验，3D 打印及创意设计综合实验，VR、AR 与 MR 综合实验，工业机器人控制综合实验。工程制图综合实践，机械原理综合实践，机械设计综合实践，机械制造工艺工装设计实践，生产实习，毕业设计。

四、专业特色及专业方向

机械工程专业将通识教育与专业教育相结合，致力于以机械产品研发—制造—服役为主线的三位一体化培养，被评为国家级一流本科专业建设点。前两年主要实施通识教育规定的自然科学基础、人文社科基础和工程基础公共课程教学，后两年主要实施专业基础和机械工程专业方向课程教学。本专业拥有 9 门国家级本科一流课程，为实施机械设计制造核心课程教学提供了优质教学资源。拥有 5 个国家级本科教学平台，为实施系列综合实验、实践项目等实践训练环节提供了优质教学条件。依托 8 个大学生实践创新基地，指导学生承担国家“大创计划”和课外科技创新活动，举办系列国家及省级学科竞赛，有助于培养学生的工程实践创新能力，并使学生在项目研究、组织管理和团队合作等方面得到充分训练。

与欧美日澳韩等国家和地区 30 余所高校建立了合作关系，与德国亚琛工业大学、法国南特中央理工大学、新加坡国立大学等国外知名高校签订了本研联合培养协议，有利于学生出国继续深造。与麻省理工学院、剑桥大学等世界一流高校联合开设线上英文课程，邀请国外教授来华开设讲座，使学生有机会感受国外一流大学的授课和学习方式，并锻炼和提高英语应用和交流能力。

在近 70 年的人才培养实践中，本专业逐渐形成如下特色：

（1）面向国家经济社会发展和重大战略需求，准确把握新一代科技革命和产业变革的发展态势，本科教育教学内容始终与时俱进；

（2）秉承“厚基础、强实践、严要求”的教学传统，在传授知识、培养能力的过程中致力于提升本科教育所产生的增加值，学生的工程实践能力受到社会的高度认可；

（3）形成了以产教融合为特征，面向汽车制造、数控机床、工程机械、航空航天等行业领域高层次工科人才培养的鲜明行业特色。

本专业依托机械工程一级学科，涉及机械制造及其自动化、机械设计及理论、机械电子工程 3 个二级学科方向。本专业的优势科研方向在国内国外具有重要的影响力，科研与本专业教学的深度融合，主要形成了面向汽车制造、数控机床、工程机械、航空航天等行业领域复杂机械产品的研发、制造和服役 3 类专业方向。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。
2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 169.5 学分，其中课程教学为 127 学分，占比 75 %，实践教学环节为 42.5 学分，占比 25 %。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

机械工程专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5		40		1	考试	
		391002	中国近现代史纲要	2.5		40		2	考试	
		391003	马克思主义基本原理	2.5		40		3	考试	
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5		40		4	考试	
		391005-7	形势与政策 I-III	2		32		1-3	考试/考查	
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48		4	考试	
		921001-4	体育 I-IV	4	4	160		1-4	考查	
		J11001	军事理论	2		32		1-2	考试	
		911103-4 911201-8	大学英语	8		128		1-4	考试	详见全校公共外语课程设置一览表
		962001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	
		LD2001	劳动教育	2	1	32	14	2-3	考查	
		962002	C 语言程序设计基础	3	0.5	52	12	2	考试	
		931004	微积分 BI	4.5	0	72	0	1	考试	
		931005	微积分 BII	4.5	0	72	0	2	考试	
		931102	线性代数 B	2.5	0	40	0	2	考试	
		931202	概率论与数理统计 B	3	0	48	0	3	考试	
		941005	大学物理 BI	4	0	64	4 演示	2	考试	
		941006	大学物理 BII	4	0	64	4 演示	3	考试	
		943007	大学物理实验 BI	1.5	1.5	36	36	3	考查	
		943008	大学物理实验 BII	1	1	24	24	4	考查	
		952001	普通化学及实验	3	0.5	52	12	1	考试	
		小计		65	9	1168	278			
	选修课		要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分，限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验（V）类课程 2 学分，同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分，或工科类、医学类专业最低修读 4 学分的卓越工程（医学）通识教育课程。							
	必	411001	工程制图 A	4	0	64	0	1-2	考试	+实践40学时，限选其一

吉林大学本科培养方案

学科基础课程	修课	411002	工程制图 A（双语）	4.5	0	72	0	1-2	考试	
		522201	电工学 I	2.5	0.5	52	16	3	考试	
		522202	电工学 II	2.5	0.5	52	16	4	考试	
		411101	理论力学 A	4	0	64	0	3	考试	限选其一
		411102	理论力学 A（双语）	4.5	0	72	0	3	考试	
		432006	工程材料	2	0	32	6	4	考试	
		412101	材料力学 A	4	0.5	64	12	4	考试	限选其一
		412102	材料力学 A（双语）	4.5	0.5	72	12	4	考试	
		411201	机械原理 A	2.5	0	40	0	4	考试	限选其一
		411219	机械原理 A（双语）	3	0	48	0	4	考试	
		411204	机械设计 A	2.5	0	40	0	5	考试	限选其一
		411220	机械设计 A（双语）	3	0	48	0	5	考试	
		411207	机械精度设计基础	2	0	32	0	5	考试	限选其一
		411209	机械精度设计基础(双语)	2.5	0	40	0	5	考试	
		412402	工程流体力学 B	2	0	32	6	5	考试	
		412403	机械工程控制基础	2	0	32	4	5	考试	
		412501	计算方法与有限元	2	0	32	4	5	考试	
		412503	热流体工程学	2.5	0.5	44	12	6	考试	
		412301	机械制造技术基础	3	0	48	4	6	考试	限选其一
		412303	机械制造技术基础（双语）	3.5	0	56	4	6	考试	
		411301	机械工程测试技术	2	0	32	0	6	考试	
		411302	机电传动控制	2	0	32	0	6	考试	
		412404	液压与气压传动	2	0	32	6	6	考试	
		432005	材料成型技术基础	2	0	32	4	6	考试	
		小计		44.5	2	748	90			
	选修课	414701	新生研讨课	0.5	0	8	0	1	考查	至少选修3学分
		411501	工程学导论	1	0	16	0	1	考查	
		413002	机械 CAD 基础 I	1	1	24	24	1	考查	
		413003	机械 CAD 基础 II	1	1	24	24	2	考查	
		411006	计算机图形学	1.5	0	24	0	4	考查	
		411502	机械系统动力学	1.5	0	24	0	4	考查	
		411503	机械系统动力学（双语）	2	0	32	0	4	考查	
		411504	数学建模与机械应用	1.5	0	24	0	4	考查	
		411505	机械优化设计	1.5	0	24	0	5	考查	

吉林大学本科培养方案

		411213	空间机构学	1.5	0	24	0	5	考查	
		411214	摩擦学	1.5	0	24	0	6	考查	
		411212	机械创新设计	1.5	0	24	0	6	考查	
		411303	机械工程专业外语	1.5	0	24	0	3-8	考查	
		411304	科技写作与知识产权	1	0	16	0	6	考查	
		411703	现代质量工程	1.5	0	24	0	6	考查	
		小计		24	2	408	48			
专业教育课程	必修课	493001	工程训练 A	4	4	96	96	3-4	考查	
		413205	机械基础实验	0.5	0.5	12	12	4-5	考查	
		413501	机电产品 CDIO A	1.5	1.5	36	36	5	考查	
		413206	齿轮数字化设计、制造、检测综合实验	0.5	0.5	12	12	5	考查	
		413301	曲面造型与数字化制造综合实验	0.5	0.5	12	12	6	考查	
		413302	机电液测控综合实验 A	0.5	0.5	12	12	6	考查	
		413305	机械设计制造综合实验	0.5	0.5	12	12	6	考查	
		413401	工业机器人控制综合实验 A	0.5	0.5	12	12	7	考查	
		小计		8.5	8.5	204	204			
	选修课	413306	3D 打印及创意设计综合实验	0.5	0.5	12	12	5	考查	2 选1
		413801	VR/AR/MR 综合实验	0.5	0.5	12	12	5	考查	
		412304	数控技术	2	0	32	2	6	考试	2 选1
		412406	机器人学	2	0	32	2	6	考试	
		412506	机械系统设计与实践	1.5	0.5	28	12	7	考试	3 选1
		412305	智能制造装备与系统实践	1.5	0.5	28	12	7	考试	
		412416	机电系统控制技术与实践	1.5	0.5	28	12	7	考试	
		科研反哺教学模块								
		411309	材料服役性能测试技术与装备	0.5	0	8	0	6	考查	至少选修 0.5 学分
		411320	数控机床及其可靠性技术发展前沿概论	0.5	0	8	0	6	考查	
		411319	自由曲面加工理论与实践	0.5	0	8	0	6	考查	
		414401	液压系统测试、分析及优化	0.5	0	8	0	6	考查	
		414506	智能工程车辆概论	0.5	0	8	0	6	考查	
		414304	微制造与微系统概论	0.5	0	8	0	6	考查	
		小计		3	0	48				
		工程师讲堂模块								
		414710	创新方法设计与实践	0.5	0	8	0	6	考查	至

	414305	先进光学制造技术	0.5	0	8	0	6	考查	少 选 修 0.5 学 分
	414711	传感器技术	0.5	0	8	0	6	考查	
	414712	电动汽车技术	0.5	0	8	0	6	考查	
	414713	轨道交通车辆技术	0.5	0	8	0	6	考查	
	小计		2.5	0	40	0			
	以下部分共选修 4.5 学分，可按模块选或跨模块选								
	程序设计模块								
	gx609610 26	Python 数据挖掘与机器学习	2	0	32	0	6	考查	
	411815	面向对象的程序设计	1.5	0	24	0	6	考查	
	411822	云计算及云管理	1.5	0	24	0	7	考查	
	411825	数字孪生与边缘计算	1.5	0	24	0	7	考查	
	412405	嵌入式系统应用	1.5	0	24	4	7	考查	
	411508	数字信息处理	1.5	0	24	0	7	考查	
	小计		9.5	0	152	4			
	智能制造工程模块								
	411811	智能制造概论	1	0	16	0	3	考查	
	411306	智慧传感与智能机械（英语）	1.5	0	24	0	6	考查	
	411318	虚拟现实应用及案例分析	1.5	0	24	0	7	考查	
	411307	工业大数据导论	1.5	0	24	0	7	考查	
	411308	云计算导论	1.5	0	24	0	7	考查	
		小计	7	0	112	0			
	现代制造技术模块								
	412306	增材制造技术	1.5	0	24	4	5	考查	
	412308	特种加工	1.5	0	24	2	7	考查	
	411216	尺寸工程基础	1.5	0	24	0	7	考查	
	411317	切削原理与数控刀具	1.5	0	24	0	7	考查	
	411313	先进制造技术	1.5	0	24	0	7	考查	
	411310	精密和超精密加工	1.5	0	24	0	7	考查	
	411312	微机电系统概论	1.5	0	24	0	7	考查	
	411420	跨尺度微纳制造技术概论	1.5	0	24	0	7	考查	
		小计	12	0	192	6			
	智能装备模块								
	411314	机器人交互技术	1.5	0	24	0	7	考查	
	411507	无人驾驶工程车辆概述与实践	1.5	0	24	0	7	考查	

吉林大学本科培养方案

		411509	工程机械设计	1.5	0	24	0	7	考查	
		412505	现代设计技术	1.5	0	24	8	6	考查	
		411510	仿生机械概论	1.5	0	24	0	7	考查	
		411511	机械可靠性设计	1.5	0	24	0	7	考查	
		411512	工程机械底盘理论与性能	1.5	0	24	0	7	考查	
		412409	无人驾驶飞行器技术及应用	1.5	0	24	4	7	考查	
		411514	移动机器人路径规划与导航控制	1.5	0	24	0	7	考查	
		411218	无人系统技术与实践	1.5	0	24	0	7	考查	
			小计	15	0	240	12			
		现代测控模块								
		412307	无损检测技术	1.5	0	24	2	7	考查	
		412407	机电一体化设计基础	1.5	0	24	4	7	考查	
		412408	传感器原理及应用	1.5	0	24	4	7	考查	
		412410	机电液系统建模与仿真	1.5	0	24	4	7	考查	
		411513	液力传动	1.5	0	24	0	7	考查	
		411315	智能故障诊断	1.5	0	24	0	7	考查	
		411316	航天光学遥感技术	1.5	0	24		7	考查	
			小计	10.5	0	168	16			
		创新能力实践模块								
		413702	开放创新实验	1	1	24	24	1-8	考查	
		413703	创新能力综合训练	2	2	1 学期	1 学期	1 学期	考查	
			小计	3	3	72	72			
拓展课程	选修课	411613	管理学基础	1.5	0	24	0	5	考查	要求学生在本专业课程之外的非通识教育课程中至少修读 6 学分（双学位、辅修专业、微专业、跨学科项目等可认定该模块学分）
		411702	工程经济与项目管理	1.5	0	24	0	7	考查	
		gx60961023	Python 语言程序设计基础	2	0	32	10	4	考查	
		922003	微机原理与接口技术	3	0.5	52	12	5	考试	
			小计	9	1					

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实	2	3	3	集中进行

	实践教学				
合计		4	8		

机械工程 专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	修读学期	备注
413001	工程制图综合实践	1	1.5	2	集中
413201	机械原理综合实践 A	1	1.5	5	集中
413202	机械设计综合实践 A	2	3	6	集中
413303	机械制造工艺工装设计实践	2	3	7	集中
413304	机械工程生产实习	2	3	7	集中
413701	机械工程毕业设计	8	16	7-8	集中
合计		16			

机械工程 专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1444	46.70	81	47.79	必修课	2608	82.01	139	82.
学科基础课程	804	26.00	48.5	28.61					
专业教育课程	748	24.19	34	20.06	选修课	484	17.99	30.5	18
跨学科拓展课程	96	3.10	6	3.54					
小计	3092	100	169.5	100	小计	3092	100	169.5	100
实践类课程+课程实践学时			42.5	25%					

课程计划与毕业要求的对应关系矩阵（机械工程专业）

课程名称	毕业要求									
	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程、社会、环境和可持续发展	7. 职业道德	8. 沟通、交流、个人与团队	9. 项目管理	10. 终身学习
思想道德与法治							✓	✓		
中国近现代史纲要							✓			✓
马克思主义基本原理							✓			
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论						✓	✓			✓
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						✓	✓			✓
形势与政策 I -III						✓	✓	✓		✓
体育 I-V								✓		
军事理论						✓		✓		
劳动教育						✓	✓	✓		
大学英语								✓		✓
大学计算机	✓				✓			✓		
C 语言程序设计基础		✓			✓			✓		
微积分 BI-II	✓	✓			✓					
线性代数 B	✓	✓								
概率论与数理统计 B	✓	✓								
大学物理 BI	✓	✓		✓						

大学物理 BII	✓	✓		✓						
大学物理实验 BI		✓	✓						✓	
大学物理实验 BII		✓	✓						✓	✓
普通化学及实验	✓	✓							✓	
新生研讨课						✓	✓	✓		✓
工程学导论						✓	✓	✓		✓
工程制图 A		✓			✓					✓
电工学 I	✓	✓								
电工学 II	✓	✓								
理论力学 A	✓	✓								
材料力学 A	✓	✓								
机械原理 A	✓		✓							
机械设计 A	✓		✓							
机械精度设计基础 A	✓		✓							
工程流体力学 B	✓	✓	✓							
计算方法与有限元		✓			✓					
机械工程控制基础	✓	✓		✓	✓					
热流体工程学	✓	✓	✓							
材料成型技术基础	✓		✓				✓			
机械制造技术基础	✓		✓				✓			
机电传动控制			✓		✓		✓			

机械工程测试技术			✓		✓					
液压与气动传动			✓							
工程材料	✓	✓					✓			
工程训练 A				✓		✓	✓			
机械基础实验			✓	✓						✓
机电产品 CDIO				✓	✓			✓		
齿轮数字化设计、制造检测综合实验				✓	✓	✓			✓	
曲面造型与数字化制造综合实验				✓	✓	✓			✓	
机电液测控综合实验				✓	✓				✓	
机械设计制造综合实验				✓	✓				✓	
工业机器人控制综合实验				✓	✓				✓	
数控技术				✓	✓	✓				
机器人学										
机械系统设计与实践										
智能制造装备与系统实践				✓		✓	✓		✓	
机电系统控制技术与实践										
3D 打印及创意设计综合实验			✓	✓	✓	✓			✓	✓
VR/AR/MR 综合实验										
工程制图综合实践			✓				✓			✓
机械原理综合实践 A				✓		✓	✓		✓	✓

机械设计综合实践 A			✓	✓		✓	✓		✓	✓
机械制造工艺工装设计实践			✓	✓		✓	✓		✓	✓
生产实习			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
毕业设计			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
军事训练								✓	✓	✓
思想政治理论实践教学								✓		
管理学基础						✓	✓	✓		✓
工程经济与项目管理						✓	✓	✓		✓
材料服役性能测试技术与装备					✓			✓		✓
数控机床可靠性理论与实践										
自由曲面加工理论与实践										
液压系统测试、分析及优化										
智能工程车辆概论										
微制造与微系统概论										
创新方法设计与实践						✓	✓		✓	✓
先进光学制造技术										
传感器技术										
电动汽车技术										
轨道交通控制技术										
机械工程开放创新实验			✓	✓					✓	
机械工程师制科研训练			✓	✓					✓	
支持课程门数	20	19	21	20	18	21	24	18	19	21

机械与航空航天工程学院本科课外创新培养方案计划表

一级分类	二级分类	三级分类	有效计分名次	学分赋值办法	单项学分上限	本类学分上限	所需提交的成果材料
1 社会实践活动	1.1 假期社会实践	1.1.1 实践报告	5	一次实践、一份报告，每件报告：团中央-3 学分；团省委-2.5 学分；团市委-2 学分；校团委-2 学分；普通-0.5 学分，团队成员得分按分配公式计算。	3	5	评奖文件，实践报告
		1.1.2 先进个人	1	团中央-2 学分；团省委-2 学分；团市委-1.5 学分；校团委-1.0 学分。	2	2	获奖文件/证书
		1.1.3 先进团队	10	团中央-10 学分；团省委-8 学分；团市委-6 学分；校团委-5 学分；院团委 4 学分，团队成员得分按分配公式计算。	10	2	获奖文件/证书
	1.2 其他社会实践	1.2.1 志愿者活动	1	1 学分不低于 60 小时	2	2	志愿者活动记录（主题，组织者，参与者，日期）
		1.2.2 专业社会实践	1	1 学分不低于 40 小时	2	2	专业社会实践记录（主题，组织者，参与者，日期）
2 科研实践活动	2.1 科研论文	2.1.1 学术论文	5	第一作者：SCI-5 学分；EI 期刊-3.5 学分；中文或科技核心期刊-2 学分；其它期刊或会议论文-1 学分。	8	无	论文，SCI 或 EI 检索等佐证材料
	2.2 自主科研训练	2.2.1 科研训练	3	由导师拟定或自拟科研项目，完成所有研究过程，撰写研究报告，每件 2 学分，必选。	2	6	子项目任务书/项目计划书，科研报告，指导教师证明
		2.2.2 实践成果展示	1	1 件 1 学分	1	4	实物展示照片，指导教师证明
		2.2.3 教学资料建设	2	1 套 0.5 学分	0.5	2	仪器设备照片，验收记录，教学使用说明，指导教师证明
3 创新创业实践活动	3.1 专利成果	3.1.1 发明专利	6	每件:6 学分，团队成员得分按分配公式计算	6	无	专利证书
		3.1.2 实用新型专利	3	每件:3 学分，团队成员得分按分配公式计算	3	无	专利证书
		3.1.3 外观设计专利	2	每件:2 学分，团队成员得分按分配公式计算	2	无	专利证书
	3.2 软件成果	3.3.1 软件著作权	5	每件:4 学分，团队成员得分按分配公式计算	4	无	软件著作权登记证书
	3.3 创新创业训练	3.3.1 大学生创新创业训练	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	14	5	结题证书/校发文件
		3.3.2 学科竞赛	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	7	无	获奖证书
		3.3.3 开放性创新实验	3	按《开放性创新实验管理办法》赋值，每个实验 1 学分	1	6	实验报告与成绩单
		3.3.4 课程选做实验	3	按学院相关课程大纲确定	6	4	实验报告与成绩单
		3.3.5 课外虚拟仿真实验	1	每个 0.2 学分	0.2	1	实验报告与成绩单
	3.4 创业实践	3.4.1 创业实践	5	注册公司 1 学分，半年-1 年财务流水证明 2 学分，税务登记证明 3 学分	3	3	原始记录
4 校园文化活动	4.1 文体比赛	4.1.1 文体比赛	30	国际或国家级 3 学分，省级 2 学分，校级 1 学分，院级 0.5 学分。	30	2	证书扫描件
	4.2 文体活动	4.2.1 文体活动	50	1 学分不低于 50 小时	50	2	原始记录
	4.3 学习交流	4.3.1 学习交流活动	1	每次计 0.1 分	0.1	3	原始记录，成绩单

一级分类	二级分类	三级分类	有效积分名次	学分赋值办法	单项学分上限	本类学分上限	所需提交的成果材料
	4.4 读书报告	4.4.1 读书报告	1	每篇计 0.1 分	0.1	1	原始记录
	4.5 文字、文艺作品	4.5.1 文字、文艺作品	1	公开发表，每篇 0.2 分	0.2	1	作品扫描件
5 职业技能提升	5.1 非专业外语类水平考试	5.1.1 大学外语等级考试	1	第一外语六级 1 分；第二外语四级 3 分，六级 4 分	4	6	证书扫描件
		5.1.2 全国英语等级考试	1	PETS3,2 分，PETS4,3 分，PTES5,4 分	4	4	证书扫描件
		5.1.3 托福考试	1	80 分以上	3	3	证书扫描件
		5.1.4 雅思考试	1	6 分以上	3	3	证书扫描件
		5.1.5 GRE 考试	1	获得证书	3	3	证书扫描件
		5.1.6 俄罗斯国家俄语考试	1	获得证书	2	2	证书扫描件
	5.3 非专业类计算机等级考试	5.3.1 全国计算机等级考试	1	一级 1 学分，二级 2 学分，三级 3 学分，四级 4 学分	4	4	证书扫描件
	5.5 汉语水平考试	5.5.1 普通话考试	1	获得证书	1	1	证书扫描件
	5.6 专业技能考试或职业资格考	5.6.1 专业技能考试或职业资格考	1	机械工程师，工业工程师 3 学分	3	5	证书扫描件
6 专业拓展	6.1 辅修二学位	6.1.1 辅修二学位	1	取得毕业证	4	4	毕业证明，成绩单
7 交流访学	7.1 国外短期交流访学	7.1.1 国外短期交流访学	1	每一周为 0.25 学分，不足 1 周算一周，不足 2 周算一周，以此类推，每周按 5 个工作日核算	2	2	证书扫描件，交流报告
	7.2 国内短期交流访学	7.2.1 国内短期交流访学	1	每一周为 0.25 学分，不足 1 周算一周，不足 2 周算一周，以此类推，每周按 5 个工作日核算	1	1	证书扫描件，交流报告
8 其它专业活动	8.1 其它专业活动	8.1.1 其它专业活动	1	有活动记录	2	2	原始记录

注：

1. 学生所有成果将记载于《吉林大学本科课外培养计划成果汇总表》，学院加盖公章后装入学生档案；
2. 完成本专业课外培养计划 8 学分要求为合格，记 60 分；每超出 1 学分，成绩增加 3 分；成绩上限为 100 分；
3. 学生必须在“2 科研实践活动”和“3 创新创业实践活动”分类中获得学分；
4. 单项成果得分上限指有效积分名次内全部成员获得一项成果得分总和上限；
5. 本类成果得分上限指一名学生重复获得该类成果得分总和上限；

$$6. \text{团队成果组内学分分配 计算公式} = \frac{\left[\text{单项成果学分} \times \left(1 - \frac{\text{本人排名} - 1}{\text{成员数}} \right) \right] \times 2}{\text{成员数} + 1}, \text{ 其中：成员数}$$

指有效积分名次内全部成员。

工程力学专业本科培养方案

一、培养目标

面向新形势下国家战略需求和国际科技前沿,本专业培养学生成为具备良好的道德素质、文化素质、社会责任、国际视野,德智体美育全面发展,且具有扎实的数学力学基础、试验测试分析、计算方法与软件应用与开发能力,有较强的创新意识与团队协作精神,能在航空航天、核能风能、船舶海洋、土木建筑、机械车辆等国家重大战略需求领域从事与力学相关的科学研究、教学、科技与开发及管理工作的研究型、复合型人才。

二、业务培养要求

本专业学生主要学习力学、数学、计算机和外语等基础理论及基本技能,具有建立力学分析模型、数学分析模型,结合计算机和实验技术手段解决实际工程中力学问题的能力。学生毕业后可继续在相关学科领域深造,可在航空航天、船舶海洋等领域从事科学研究,技术研发、产品开发、生产组织和管理等工作。通过建立因材施教的个性化培养计划和课程体系,激发学生的学习兴趣,夯实学生的数学力学基础,提高学生的计算机辅助分析能力,开阔学生的国际化视野,增强学生的创新意识与团队协作精神,培养学生成为力学或相关科学技术领域的研究型、复合型人才。

本科毕业生具备如下的知识、能力和素质。

1. 掌握扎实的数理基础、力学知识、软件开发与应用、实验测试技术,尤其是一般力学、固体力学、计算力学和实验力学等基础知识,能够将力学与数学、自然科学、工程基础等专业知识相结合,应用于复杂力学问题中。
2. 能够应用数学、力学的原理和方法、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复杂力学问题,以获得有效结论,具有较强的语言文字表达能力。
3. 具有文献检索、方案设计、模型建立与分析、结论形成、报告撰写等发现与解决工程问题的能力,能够针对复杂工程中力学问题提出解决方案,在设计方案环节中体现创新意识,考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程中力学问题进行研究,包括理论推导、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。
5. 使用现代工具解决复杂工程力学问题,具备选择与使用恰当的理论、技术、资源、现代工具和信息工具的能力,包括计算、模拟、预测,并理解其局限性。
6. 了解工程职业/行业相关的法律、法规、政策与标准,能够基于相关背景知识进行合理分析,评价工程实践和复杂工程力学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。
7. 对国家和社会发展的战略支撑作用,了解本专业的发展前沿和趋势,环境和可持续发展能够理解和评价力学问题对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具备人文情怀、科学素养、社会责任感和职业道德,能够在社会实践中理解并遵守职

业道德和规范，履行责任。

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，具备创新意识、团队精神、可持续发展能力和领导能力。

10. 能够就复杂工程力学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。同时具备广阔的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 具有较高的外语交流和计算机编程能力，具备工程项目的管理能力，并能在多学科环境中应用。

12. 养成终生学习的素质，具备不断获取新知识、技能和持续自我提升的能力。

三、主干学科及核心课程

主干学科：工程力学

核心课程：理论力学 B、电工电子技术、复变函数与积分变换、计算方法、材料力学 A、分析力学、工程材料、弹性力学 I、弹性力学 II、工程流体力学 A、塑性力学、振动力学。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：工程训练 A、思想政治实践、实验力学、工程流体力学实验、工程力学软件基础、工程力学软件应用、结构优化设计、MATLAB 程序设计、机械 CAD 基础 I、机械 CAD 基础 II、振动测试、工程训练、工程力学综合实践 I、工程力学综合实践 II、工程力学综合实践 III、军事训练、毕业设计。

四、专业特色及专业方向

专业特色：本专业在生源选拔、课程教学、导师指导、科研学术能力训练、创新能力培养、学术交流和奖助体系等诸方面形成了功能完备的制度体系和实施办法。在结构轻量化设计、结构振动与控制、多场耦合力学、疲劳断裂与可靠性、生物力学等领域具有良好的学术声誉和影响力，培养的毕业生大多成为行业技术骨干。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学 学士

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质、身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 166.5 学分，其中课程教学为 122.5 学分，占比 73.6 %，实践教学环节为 44 学分，占比 26.4 %。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

工程力学 专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5		40		1	考试	
		391002	中国近现代史纲要	2.5		40		2	考试	
		391003	马克思主义基本原理	2.5		40		3	考试	
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5		40		4	考试	
		391005-7	形势与政策I-III	2		32		1-3	考试/考查	
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48		4	考试	
		921001-5	体育I-V	4		128		1-8	考查	体育V5-8 学期自主选修
		J11001	军事理论	2		32		1-2	考试	
		911103-4 911201-8	大学英语	8		128		1-4	考试	详见全校公共外语课程设置一览表
		922001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	
		LD2001	劳动教育	2	1	32	14	2-3	考查	
		962002	C 语言程序设计基础	3	0.5	52	12	2	考试	
		931004	微积分 BI	4.5	0	72	0	1	考试	
		931005	微积分 BII	4.5	0	72	0	2	考试	
		931102	线性代数 B	2.5	0	40	0	2	考试	
		931202	概率论与数理统计 B	3	0	48	0	3	考试	
		941005	大学物理 BI	4	0	64	4 演示	2	考试	
		941006	大学物理 BII	4	0	64	4 演示	3	考试	
		943007	大学物理实验 BI	1.5	1.5	36	36	3	考查	
		943008	大学物理实验 BII	1	1	24	24	4	考查	
		952001	普通化学及实验	3	0.5	52	12	1	考试	
		小计		65	10	1136	278			
	选修课		要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分，限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验 (V) 类课程 2 学分，同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分，或工科类、医学类专业最低修读 4 学分的卓越工程（医学）通识教育课程。							

吉林大学本科培养方案

学科基础课程	必修课	411001	工程制图 A	4	0	32+32	0	1-2	考试	+40 实践
		411103	理论力学 B	3	0	48	0	3	考试	
		931604	复变函数与积分变换	3	0	48	0	3	考试	
		931603	计算方法	3	0	48	0	4	考试	
		412101	材料力学 A	4	0.5	64	4+8	4	考试	限选其 1
		412102	材料力学 A (双语)	4.5	0.5	72	4+8	4	考试	
		413101	材料力学 A 课程设计	0.5	0.5	12	12	4	考查	
		413201	机构动力学	1.0	0	16	0	4	考试	
		411104	分析力学	2	0	32	0	4	考试	
		432006	工程材料	2	0	34	6	4	考试	
		411105	弹性力学 I	2.5	0	40	0	4	考试	
		411106	弹性力学 II	2.5	0	40	0	5	考试	
		小计		27.5	1	446	30			
	选修课	414701	新生研讨课	0.5	0	8	0	1	考查	至少选修 8.0 学分
		411501	力学导论	1	0	16	0	1	考查	
		413002	机械 CAD 基础 I	1.0	1.0	24	24	1	考查	
		413003	机械 CAD 基础 II	1.0	1.0	24	24	2	考查	
		931606	数学模型	2	0	32	0	5	考查	
		922006	VC++实用程序开发	3	0.5	52	12	4	考试	
		411006	计算机图形学	1.5	0	24	0	4	考查	
		202203	电工电子技术	3.5	0.5	64	16	3	考试	
		962007	Python 程序设计基础	3	0.5	52	12	3	考试	
		922010	MATLAB 程序设计	3	0.5	52	12	3	考试	
		小计		19.5	4	248	100			
专业教育课程	必修课	493001	工程训练 A	4	4	96	96	3-4	考查	
		412106	实验力学	2.5	1	48	4+20	5	考试	
		412402	工程流体力学 B	2	0	32	6	5	考试	
		412107	有限元方法与编程	3.5	0.5	60	12	5	考试	
		411107	振动力学	2.5	0	46	0	6	考试	
		412108	CAE 软件应用	3.5	1.0	66	24	6	考查	提交报告
		413102	工程力学综合实践 I	2	2	48	48	5	考查	提交报告
		413103	工程力学综合实践 II	2	2	48	48	6	考查	提交报告
		413104	工程力学综合实践 III	2.5	2.5	60	60	7	考查	提交报告
		小计		24.5	13	504	318			

吉林大学本科培养方案

	选修课	412109	结构优化设计	2.5	0.5	36	12	6	考查	至少选修 10.5 学分
		411108	断裂力学	1.5	0	24	0	6	考查	
		411109	塑性力学	1.5	0	24	0	6	考查	
		411110	科技写作与表达	1	0	16	0	6	考查	
		411111	工程力学专业英语	1.0	0	16	0	7	考查	
		412110	振动测试	2.5	0.5	36	12	7	考查	
		411112	高等动力学	1.5	0	24	0	7	考查	
		412111	疲劳强度设计	1.5	0	24	2	7	考查	
		411113	生物力学导论	1	0	16	0	7	考查	
		411114	结构拓扑优化设计	1	0	16	0	7	考查	
		411115	机器学习	1	0	16	0	7	考查	
		411116	机械传动与动力学仿真技术	1	0	16	0	7	考查	
		413106	科研训练	2	2	48	48		考查	
		413107	开放创新实验	1	1	24	24	1-8	考查	
		小计			20	4.0	336	98		
拓展课程	选修课	工程力学的专业基础课、专业教育课程中已经至少选修跨专业学科课程 6 学分，为此不单独开设拓展课。								

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	3	集中进行
合计		4	8		

工程力学专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	修读学期	备注
413001	工程制图综合实践	1	1.5	2	
413105	工程力学毕业设计	8	16	7-8	
合计		9	17.5		

工程力学 专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1328	49.74	77	50.16	必修课	2086	78.13	117	76.22
学科基础课程	574	21.50	35.5	23.13					
专业教育课程	672	25.17	35	22.80	选修课	584	21.87	36.5	23.78
跨学科拓展课程	96	3.59	6	3.91					
小计	2670	100	153.5	100	小计	2670	100	153.5	100
实践类课程			44	26.4	合计	166.5 学分			

课程矩阵表

<div>目标要求</div> <div>课程</div>	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复杂机械工程问题	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复杂机械工程问题, 以获得有效结论	3. 设计/开发解决方案 能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的机械系统、部件或过程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素	4. 研究 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究, 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	5. 使用现代工具 能够针对复杂机械工程问题, 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, 包括预测与模拟, 并理解其局限性	6. 工程与社会 能够基于相关背景知识进行合理分析, 评价机械工程和复杂工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	7. 环境和可持续发展 能够理解和评价机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响	8. 职业规范 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	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	10. 沟通 能够就复杂机械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	11. 项目管理 理解并掌握工程和管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	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
思想道德与法治								✓		✓		
中国近现代史纲要								✓				✓
马克思主义基本原理								✓				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								✓				✓
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						✓	✓			✓		
形势与政策I-III							✓	✓				✓
体育 I-V									✓			
军事理论								✓	✓			
劳动教育								✓	✓	✓		
大学英语 BII										✓		

大学英语 BIII										✓		
大学英语 IV										✓		
通用学术英语										✓		✓
高级英语视听说												
高级英语写作												
英汉翻译基础												
英美概况												
英美文学赏析												
中国文化的英文表达												
大学计算机					✓							
C语言程序设计基础					✓					✓		
微积分BI-II					✓							
线性代数 B												
概率论与数理统计 B												
大学物理 BI				✓								
大学物理 BII				✓								
大学物理实验 BI			✓						✓			
大学物理实验 BII			✓						✓			
普通化学及实验									✓			
新生研讨课							✓	✓	✓	✓		✓
工程学导论							✓	✓	✓	✓		✓
工程制图 A		✓			✓					✓		
电工电子技术	✓	✓										
理论力学 B	✓	✓										
分析力学	✓									✓		
材料力学 A	✓	✓								✓		

机械原理 A	✓		✓							✓		
弹性力学 I-II	✓	✓	✓							✓		
数学模型	✓	✓	✓							✓		
工程流体力学 A	✓	✓	✓			✓	✓	✓				
有限元方法与编程		✓			✓	✓	✓	✓			✓	
实验力学	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓	
振动力学	✓	✓	✓			✓	✓	✓			✓	
CAE 软件应用	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	
结构优化设计	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	
断裂力学	✓	✓		✓		✓					✓	✓
塑性力学	✓	✓		✓		✓					✓	✓
科技写作与表达					✓	✓		✓			✓	✓
工程材料							✓				✓	
工程力学专业英语											✓	✓
振动测试	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓	
高等动力学	✓	✓					✓	✓	✓		✓	✓
疲劳强度设计	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
生物力学导论	✓	✓	✓	✓							✓	✓
结构拓扑优化设计	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓
机器学习	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓
机械传动与动力学仿真技术	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
工程训练				✓		✓	✓		✓		✓	✓
工程制图实践			✓			✓				✓		
机械原理综合实践 A				✓						✓		
工程力学综合实践 I				✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓

工程力学综合实践I				✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
工程力学综合实践II				✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
毕业设计			✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
支持课程门数	21	21	16	18	17	18	18	18	17	19	21	20

机械与航空航天工程学院本科课外创新培养方案计划表

一级分类	二级分类	三级分类	有效 计分 名次	学分赋值办法	单项 学分 上限	本类 学分 上限	所需提交的成果 材料
1 社会实践活 动	1.1 假期社会 实践	1.1.1 实践报告	5	一次实践、一份报告，每件报告：团中央-3 学分；团省委-2.5 学分；团市委-2 学分；校团委-2 学分；普通-0.5 学分，团队成员得分按分配公式计算。	3	5	评奖文件，实 践报告
		1.1.2 先进个人	1	团中央-2 学分；团省委-2 学分；团市委-1.5 学分；校 团委-1.0 学分。	2	2	获奖文件/证书
		1.1.3 先进团队	10	团中央-10 学分；团省委-8 学分；团市委-6 学分；校团 委-5 学分；院团委 4 学分，团队成员得分按分配公 式计算。	10	2	获奖文件/证书
	1.2 其他社会 实践	1.2.1 志愿者活动	1	1 学分不低于 60 小时	2	2	志愿者活动记 录（主题，组 织者，参与者， 日期）
		1.2.2 专业社会实践	1	1 学分不低于 40 小时	2	2	专业社会实践 记录（主题， 组织者，参与 者，日期）
2 科研实 践活 动	2.1 科研论文	2.1.1 学术论文	5	第一作者：SCI-5 学分；EI 期刊-3.5 学分；中文或 科技核心期刊-2 学分；其它期刊或会议论文-1 学 分。	8	无	论文，SCI 或 EI 检索等佐证 材料
	2.2 自主科研 训练	2.2.1 科研训练	3	由导师拟定或自拟科研项目，完成所有研究过 程，撰写研究报告，每件 2 学分，必选。	2	6	子项目任务书/ 项目计划书， 科研报告，指 导教师证明
		2.2.2 实践成果展示	1	1 件 1 学分	1	4	实物展示照 片，指导教师 证明
		2.2.3 教学资料建设	2	1 套 0.5 学分	0.5	2	仪器设备照 片，验收记 录，教学使用 说明，指导教 师证明
3 创新 创业实 践活 动	3.1 专利成果	3.1.1 发明专利	6	每件:6 学分，团队成员得分按分配公式计算	6	无	专利证书
		3.1.2 实用新型专利	3	每件:3 学分，团队成员得分按分配公式计算	3	无	专利证书
		3.1.3 外观设计专利	2	每件:2 学分，团队成员得分按分配公式计算	2	无	专利证书
	3.2 软件成果	3.3.1 软件著作权	5	每件:4 学分，团队成员得分按分配公式计算	4	无	软件著作权登 记证书
	3.3 创新创业 训练	3.3.1 大学生创新创业 训练	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	14	5	结题证书/校发 文件
		3.3.2 学科竞赛	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	7	无	获奖证书
		3.3.3 开放性创新实 验	3	按《开放性创新实验管理办法》赋值，每个实验 1 学分	1	6	实验报告与成 绩单
		3.3.4 课程选做实验	3	按学院相关课程大纲确定	6	4	实验报告与成 绩单
		3.3.5 课外虚拟仿真 实验	1	每个 0.2 学分	0.2	1	实验报告与成 绩单
	3.4 创业实践	3.4.1 创业实践	5	注册公司 1 学分，半年-1 年财务流水证明 2 学 分，税务登记证明 3 学分	3	3	原始记录
4 校园 文化活 动	4.1 文体比赛	4.1.1 文体比赛	30	国际或国家级 3 学分，省级 2 学分，校级 1 学 分，院级 0.5 学分。	30	2	证书扫描件
	4.2 文体活动	4.2.1 文体活动	50	1 学分不低于 50 小时	50	2	原始记录
	4.3 学习交流 活动	4.3.1 学习交流活 动	1	每次计 0.1 分	0.1	3	原始记录，成 绩单
	4.4 读书报告	4.4.1 读书报告	1	每篇计 0.1 分	0.1	1	原始记录

一级分类	二级分类	三级分类	有效计分名次	学分赋值办法	单项学分上限	本类学分上限	所需提交的成果材料
	4.5 文字、文艺作品	4.5.1 文字、文艺作品	1	公开发表, 每篇 0.2 分	0.2	1	作品扫描件
5 职业技能提升	5.1 非专业外语类水平考试	5.1.1 大学外语等级考试	1	第一外语六级 1 分; 第二外语四级 3 分, 六级 4 分	4	6	证书扫描件
		5.1.2 全国英语等级考试	1	PETS3,2 分, PETS4,3 分, PTES5,4 分	4	4	证书扫描件
		5.1.3 托福考试	1	80 分以上	3	3	证书扫描件
		5.1.4 雅思考试	1	6 分以上	3	3	证书扫描件
		5.1.5 GRE 考试	1	获得证书	3	3	证书扫描件
		5.1.6 俄罗斯国家俄语考试	1	获得证书	2	2	证书扫描件
	5.3 非专业类计算机等级考试	5.3.1 全国计算机等级考试	1	一级 1 学分, 二级 2 学分, 三级 3 学分, 四级 4 学分	4	4	证书扫描件
	5.5 汉语水平考试	5.5.1 普通话考试	1	获得证书	1	1	证书扫描件
	5.6 专业技能考试或职业资格考试	5.6.1 专业技能考试或职业资格考试	1	机械工程师, 工业工程师 3 学分	3	5	证书扫描件
	5.7 其他职业技能类考试	5.7.1 其他职业技能类考试	1	获得证书	1	1	证书扫描件
6 专业拓展	6.1 辅修二学位	6.1.1 辅修二学位	1	取得毕业证	4	4	毕业证明, 成绩单
7 交流访学	7.1 国外短期交流访学	7.1.1 国外短期交流访学	1	每一周为 0.25 学分, 不足 1 周算一周, 不足 2 周算一周, 以此类推, 每周按 5 个工作日核算	2	2	证书扫描件, 交流报告
	7.2 国内短期交流访学	7.2.1 国内短期交流访学	1	每一周为 0.25 学分, 不足 1 周算一周, 不足 2 周算一周, 以此类推, 每周按 5 个工作日核算	1	1	证书扫描件, 交流报告
8 其它专业活动	8.1 其它专业活动	8.1.1 其它专业活动	1	有活动记录	2	2	原始记录

注:

1. 学生所有成果将记载于《吉林大学本科课外培养计划成果汇总表》, 学院加盖公章后装入学生档案;
2. 完成本专业课外培养计划 8 学分要求为合格, 记 60 分; 每超出 1 学分, 成绩增加 3 分; 成绩上限为 100 分;
3. 学生必须在“2 科研实践活动”和“3 创新创业实践活动”分类中获得学分;
4. 单项成果得分上限指有效积分名次内全部成员获得一项成果得分总和上限;
5. 本类成果得分上限指一名学生重复获得该类成果得分总和上限;

6. 团队成果组内学分配计算公式 =
$$\frac{\left[\text{单项成果学分} \times \left(1 - \frac{\text{本人排名} - 1}{\text{成员数}} \right) \right] \times 2}{\text{成员数} + 1}$$
, 其中: 成员数指有效积分名次内全部成员。

工业工程专业本科培养方案

一、业务培养目标

本专业培养适应现代化建设和未来社会与科技发展之需要，具有工业工程专业素养、敬业、乐群及人格健全、能整合理论与实用，以工程与科学的方法改善组织的运作与管理，以系统管理的观念策划工程，对信息、人力、设备、原料、过程、技术等作整体性的预测、规划、设计、实施、评价、改善与创新的卓越工业工程师。

二、业务培养要求

1. 本专业旨在育人，培育具有专业素养、敬业、乐群及人格健全的具有工业工程思维的人。
2. 培养具有商业头脑，掌握工程经济的基本原理和方法，了解市场经济的基本知识，了解相关的法律、规范和标准，初步具有对机械产品和生产过程进行技术经济分析与组织管理的能力。
3. 培养善于团队合作解决工程问题的能力；熟练掌握口头与书面技术交流技巧，具有良好的技术文件撰写和表达能力；
4. 全面系统的掌握良好的数据分析与信息系统使用与编辑能力；
5. 掌握工厂设计与规划的原理方法，熟悉生产系统的运营与维护保障技术和管理技巧。
6. 具有较强的自学能力，掌握独立获取、消化和应用新知识的基本能力和方法。
7. 基本掌握一门外国语，能顺利阅读本专业的外文资料，具有一定国际学术交流力。

三、主干学科及核心课程

主干学科：工业工程、机械工程、管理科学与工程、物流工程。

核心课程：工程基础与设计思维、工作研究、人因工程、运筹学、系统科学与工程、应用统计与试验设计、生产计划与控制、物流工程与设施规划、全员生产维护、生产系统建模与仿真、工程经济、质量工程、工业安全与环境保护，市场营销与电子商务。

二个学科类选修模块（机械工程类基础课程模块和工业工程类基础课程模块），学生可根据职业生涯规划选择其一。

四个专业选修模块（工业工程专业课选修模块、平台依托育人课模块，课程来源省部重点实验室专家主讲课程和国家一流本科线上课程）组成，学生可根据职业生涯规划选择二个模块。

主要实践性教学环节：工程训练 A、机械设计综合实践 A、运筹学应用课程设计、人因工程创新课程设计、设施规划课程设计、工业工程综合生产实习、工业工程综合课程设计、毕业设计（含毕业实习）等。

主要专业实验：数学实验、大学物理实验、工程力学实验、工业工程综合实验、精益生产基础实验、机械基础实验、制造和检测综合实验等。

四、专业特色及专业方向：

工业工程专业是综合工程科学与管理科学的复合型专业，是一门强调工程技术及其应用层面的管理和科学技术，集自然科学、社会科学、工程学和管理学等的交叉综合型专业。工业工程起源于 20 世纪初的美国，它以现代工业化生产为背景，以人、物料、设备或设施、能源和信息组成的集成

系统为主要研究对象，综合应用工程技术、管理科学和社会科学的理论方法等知识，使其达到降低成本，提高质量和效益的目的，同时为科学管理提供决策依据。

吉林大学工业工程专业方向与特色为：

专业培养方案具有极大的柔性，为学生的职业生涯规划提供了众多选修模块供学生根据需要选择。学生可以根据需要利用本方案提供的课程模块组装自己的培养方案。

不在意人有什么，更关注学校与地区特色是什么，本专业方向定位在制造业，为生产与服务系统的设计、规划及运营与维保提供人才和知识服务。

五、修业年限：

一般为四年。

六、学位授予：

工学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质和身体素质和社会适应能力，符合学校规定的德育、体育、美育和劳动教育标准。

2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 161.5 学分，其中课程教学为 122.5 学分，占比 75.85%，实践教学环节为 39 学分，占比 24.15 %。

3. 完成课外培养计划 8 学分。

工业工程专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注	
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5		40		1	考试		
		391002	中国近现代史纲要	2.5		40		2	考试		
		391003	马克思主义基本原理	2.5		40		3	考试		
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5		40		4	考试		
		391005-7	形势与政策I-III	2		32		1-3	考试/考查		
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48		4	考试		
		921001-5	体育I-V	5	5	160	160	1-8	考查	体育V5-8学期自主选修	
		J11001	军事理论	2		32		1-2	考试		
		911103-4 911201-8	大学英语	8		128		1-4	考试	详见全校公共外语课程设置一览表	
		922001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	线上线下融合	
		LD2001	劳动教育	2	1	32	14	2-3	考查		
		962002	C 语言程序设计基础	3	0.5	52	12	2	考试		
		931004	微积分 BI	4.5	0	72	0	1	考试		
		931005	微积分 BII	4.5	0	72	0	2	考试		
		931102	线性代数 B	2.5	0	40	0	2	考试		
		931202	概率论与数理统计 B	3	0	48	0	3	考试		
		941005	大学物理 BI	4	0	64	4 演示	2	考试		
		941006	大学物理 BII	4	0	64	4 演示	3	考试		
		943007	大学物理实验 BI	1.5	1.5	36	36	3	考查		
		943008	大学物理实验 BII	1	1	24	24	4	考查		
		952001	普通化学及实验	3	0.5	52	12	1	考试		
		小计				66	10	1168	278		
		选修课				要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分，限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验（V）类课程 2 学分，同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分（工科类、医学类专业最低修读 4 学分的卓越工程（医学）通识教育课程）。					
学科基础课程模块 1 或 2 中任选 1 个模块	必修课 课程模块 1	基础教育选修模块 1									
		412001	三维数字化设计	1.5	1.5	36	36	2	考查	+40 实践	
		411001	工程制图 A	4	0	64	0	1-2	考试		
		412104	工程力学	2.5	0	48	6	3	考试		
		522201	电工学 I	2.5	0	52	16	3	考试		
		412201	机械设计基础 A	3	0	48	6	5	考试		
		411207	机械精度设计基础	2	0	32	0	5	考试		
		412301	机械制造技术基础	3		48	4	6	考试		
		432006	工程材料	2	0	32	4	6	考试		
		*421101	工业设计基础	2	0	32	0	5	考试		
		小计			22.5	1.5	392	72			
			414701	新生研讨课	0.5	0	8	0	1		考查

专业教育课程	必修课程模块 2	411611	工程基础与设计思维 (双语)	1.5	0	32	8	1	考试	至少选 修 5.5 学分
		411307	工业大数据导论	1.5	0	24	0	7	考查	
		411811	智能制造工程导论	1.5		24	0	1	考查	
		411613	管理学基础	1.5	0	24	0	4	考查	
		414607	工业工程前沿教授专题	1	0	16	0	7	考查	
		小计		7.5	0	128	8			
	基础教育选修模块 2 (面向职业生涯选择制造科学与工程方向的学生, 可与选修模块 3 搭配选择)									
	必修课程模块 2	411001	工程制图 A	4	0	64	0	1-2	考试	+40 实 践
		411101	理论力学 A	4	0	64	0	3	考试	
		412101	材料力学 A	4	0.5	64	4+8	4	考试	
		522201	电工学 I	2.5	0	52	16	3	考试	
		412201	机械设计基础A	3	0	48	6	5	考试	
		411207	机械精度设计基础	2	0	32	0	5	考试	
		412301	机械制造技术基础	3		48	4	6	考试	
		小计		22.5	0.5	372	38			
		414701	新生研讨课	0.5	0	8	0	1	考查	
		411611	工程基础与设计思维 (双语)	1.5	0	32	8	1	考试	至少选 修 5.5 学分
		411307	工业大数据导论	1.5	0	24	0	5	考查	
		411811	智能制造工程导论	1.5		24		1	考查	
411613		管理学基础	1.5	0	24	0	4	考查		
414607	工业工程前沿教授专题	1	0	16	0	7	考查			
小计		7.5	0	128	8					
专业必修课程	411603	运筹学	3	0	48	4	4	考试		
	411604	系统科学与工程	2	0	36	4	4	考试		
	411605	工程经济	2	0	32	0	7	考试		
	412601	工作研究	2	0	36		5	考试		
	412602	人因工程	2	0	36	4	5	考试		
	412603	物流工程与设施规划	2	0	36	4	6	考试		
	412604	生产计划与控制	2	0	36	4	6	考试		
	412605	市场营销与电子商务	2	0	36	4	7	考试		
	412606	生产系统建模与仿真	2	0	36	4	6	考试		
	412607	应用统计与试验设计	3	0	48	4	4	考试		
	小计		22	0	380	32				
	Ae22493001	工程训练 A	4	4	96		3-4	分散进行	工业工 程专业 实践教学 环节	
	413609	工业工程综合实验 (开放)	1	1	24		7 或 8	集中进行		

专业拓展选修课模块	413608	精益生产基础实验	0.5	0.5	12		5	集中进行	产学协同
	小计		5.5	5.5	132				
	平台依托育人选修课共有三个模块，视职业生涯发展需要选择一个模块修读 6.0 学分								
	411623	设备管理（TPM）	1.5	0	24	0	7	考查	平台课程选修模块
	411608	质量工程	1.5	0	24	0	7	考查	
	411624	数控装备可靠性试验基础	1.5	0	24	0	6	考查	
	411315	智能故障诊断	1.5	0	24	0	7	考查	
	412610	工业安全与环境保护	1.5	0	24	0	5	考查	
	412616	设备监理师职业资格认证或（资产评估师）	0.5	0	8	0	7	考查	
	小计		8	0	128	0			
	412608	系统化创新思维（TRIZ）	1.5	0	24	0	6	考查	创新方法课程选修模块
	411047	精益生产	1.5	0	24	0	7	考查	
	411620	标准化原理	1.5	0	24	0	7	考查	
	411618	技术挖掘与专利分析	1.5	0	24	0	5	考查	
	411212	机械创新设计	1.5	0	24	0	6	考查	
	411621	专利代理师职业资格认证或（国际 TRIZ 一级认证课）	0.5	0	8	0	7	考查	
	小计		8	0	128	0			
	411609	供应链管理（双语）	1.5	0	24	0	7	考试	运营课程选修模块
	411611	项目管理	1.5	0	24	0	6	考查	
	411612	会计学	1.5	0	24	0	6	考查	
	411614	管理信息系统B	1.5	0	24	0	5	考查	
	411617	人力资源管理B	1.5	0	24	0	6	考查	
	411634	见习工业工程师认证（相关线上课程自选）	0.5	0	8	0	7	考察	
	小计		8	0	128	0			

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	3	分散进行
合计		4	8 周		

工业工程专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
413601	运筹学、概率与统计与大数据分析课程群综合课程设计	2	3 周	4	分散进行

413602	人因工程、工作研究与生产安全创新课程设计	2	3 周	5	分散进行
413603	项目管理、设施规划与工程经济课程群综合课程设计	2	3 周	6	分散进行
413204	机械设计基础综合实践	2	3 周	6	集中进行
413607	工业工程综合生产实习	2	3 周	7	集中进行
413605	工业工程综合课程设计	2	3 周	7	集中进行
413606	工业工程毕业设计 (含毕业实习)	10	25 周	7 或 8	7 分散,8 集中
合计		22	43 周		

工业工程 专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1360	45.69%	78	48.29%	必修课	2600	83.68%	138	85.45%
学科基础课程	480	16.12%	28	17.34%					
专业教育课程	1040	34.94%	49.5	30.65%	选修课	376	16.32%	23.5	14.55%
跨学科拓展课程	96	3.25%	6	3.72%					
小计	2976	100%	161.5	100%	小计	2976	100%	161.5	100%
实践类课程			39	24.15%	合计	161.5 学分			

智能制造工程专业本科培养方案

一、业务培养目标

培养适应社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需要，德智体美劳全面和谐发展与健康个性相统一，具有家国情怀、批判性思维、创新创造能力，懂交流、善合作，具有宽厚扎实的基础理论，掌握智能制造工程专业基础知识、专业知识和专业技能，具备解决智能制造工程及相关领域复杂工程问题和工程项目管理能力，适应国家战略发展需求的复合型高级工程技术和人才。

学生毕业后可继续在相关学科领域继续深造，或在智能制造工程领域从事工厂规划与集成、产线开发、技术革新与引进、科学研究与转化、生产组织和管理等工作。本专业毕业生经过在智能制造工程及其相关专业领域经过 5 到 10 年的实践锻炼，能够具备该领域智能产品与智能装备研发、智能工厂规划与集成、智能产线测试与评价等能力。

1. 胜任智能制造工程及相关领域智能生产系统建模与仿真、智能装备设计制造、智能产线和智能工厂集成、智能产线运维与故障诊断、制造系统智能调度与服务、智能制造系统测试与评价、智能制造工程项目管理等工作，具有智能制造产线和系统研发、科学研究与科技成果转化、产线运维和管理等工作的能力，成为企事业单位的业务骨干；

2. 具备工程职业道德，人文科学素养，能利用批判性思维和创新意识，关注工程与社会、环境与可持续发展、法律、政策、法规与标准等多因素影响，解决智能制造工程相关复杂工程问题或管理工程项目；

3. 具备组织、协调、合作和沟通能力，能用国际视野理解跨文化背景下的复杂工程问题，能够领导或协同团队完成智能制造工程项目；

4. 通过不断学习和工程综合实践，提升跨界整合和创新能力，胜任国家和行业智能制造工程发展战略需求。

二、业务培养要求

本专业学生主要学习数学、自然科学等基本理论和相关的专业知识，掌握机械设计、机械制造、测控、智能工厂规划、计算机程序设计及物联网等方面的基本理论和方法，具备智能制造工程师的基本素质，毕业后胜任智能制造工程及其相关领域从事智能工厂规划和集成、智能产品研发、智能产线运维、技术开发、科学研究、生产组织和项目管理等工作。

1. 毕业生要求及二级指标点

毕业要求	指标点
1.工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和智能制造工程专业知识用于分析和解决智能制造工程领域复杂工程问题。	1.1 具有解决智能制造工程领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识；
	1.2 能使用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识对智能制造工程领域复杂工程问题进行推演和表述；
	1.3 能使用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，解析智能制造工程领域中复杂工程问题的设计、制造和测控等技术原理和科学依据；
	1.4 能利用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，将智能制造工程领域复杂工程问题分解为简单技术问题描述，有效解决复杂工程问题。
2.问题分析： 能够应用数学、	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学原理和方法，对智能制造工程领域/机械系

毕业要求	指标点
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智能制造工程领域复杂问题, 以获得有效结论。	统的复杂工程问题进行识别和准确表达;
	2.2 能够通过文献研究, 理解智能制造工程领域复杂工程问题的实质, 提出解决复杂工程问题的多种方案, 并能对其进行分析比较;
	2.3 能够通过模型建立、数理分析、仿真模拟, 优化复杂工程问题的影响因素并准确描述;
	2.4 能够通过理论分析和模型识别, 对复杂工程问题的解决方案进行比较与综合, 并得出有效结论。
3.设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂智能制造工程问题的解决方案, 满足特定需求的智能化、数字化工厂规划、智能产线和过程设计, 并能在产品全生命周期中, 体现创新意识, 综合考虑对社会、文化、健康、安全、法律和环境的影响。	3.1 理解智能制造工程工厂规划和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术, 以及影响设计目标和技术方案的各种因素;
	3.2 具备设计智能产线、智能制造系统和流程的能力, 并能在产品全生命周期中, 综合考虑各环节的内在联系, 利用创新思维和创新方法完成设计;
	3.3 在产品/研发过程中, 能够考虑社会、文化、法律法规、技术标准、知识产权、产业政策、健康安全、环境等制约因素, 针对特定需求完成创新设计, 确定多方案, 并能通过原理、结构类比等提出优化的解决方案;
	3.4 针对解决方案能进行工厂规划和集成、产线设计和仿真、单元设计和工艺流程设计, 进行工艺性评价, 给出设计图纸、研究报告、研发软件等结果文件。
4.研究: 能够基于科学原理并采用创新方法和创新思维研究智能制造工程领域复杂工程问题, 能设计实验方案, 具备实验分析和解释数据的能力, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 基于科学原理, 文献分析, 运用创新方法和创新思维拟定技术路线, 制定合理的智能制造工程领域复杂工程问题研究方案;
	4.2 根据对象特征, 搭建实验平台和系统, 完成相应的物理、力学、材料特性等实验研究, 拟定实验测试方案;
	4.3 安全开展实验, 采集实验数据, 采用科学方法对实验结果进行分析、解释和综合评价, 给出实验结果的有效结论;
	4.4 利用大数据分析技术, 对实验等相关信息进行综合分析, 得到合理有效的结论。
5.使用现代工具: 能够针对智能制造工程领域复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并理解其局限性。	5.1 针对复杂工程问题, 能够选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 用于解决智能制造工程领域复杂工程项目的设计、制造、测控等问题;
	5.2 利用现代和信息化工具, 预测和模拟智能制造工程领域中产线设计模拟、工厂规划模拟、测控技术模拟等复杂工程问题, 并理解所选工具的局限性;
	5.3 能有效使用或开发技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 针对确定的复杂工程问题, 获取信息资源、设计、预测、模拟、仿真分析, 预测结果, 并进行综合评价。
6.工程、社会、环境和可持续发展: 能够基于智能制造工程相关背景知识进行合理分析, 理解和评价智能制造工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、伦理、安全、法律、文化以及对环境、社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。	6.1 在智能制造工程项目实施过程中, 要充分考虑技术可行性和对社会、健康、安全、法律以及文化等相容性制约因素的影响, 理解应承担的相应责任;
	6.2 能结合社会环境、法律法规、国家安全技术标准、知识产权、产业政策、工业社会可持续发展的战略等对工程实践和复杂工程问题进行合理分析与评价, 并能综合考虑工程问题对社会、健康、安全、环境、资源等因素带来的影响;
	6.3 能够针对复杂工程实践理解、关注和评价环境保护、社会和谐, 以及经济可持续、生态可持续、人类社会可持续发展的影响;
	6.4 明晰复杂工程问题对于环境、资源和社会可持续发展的危害和隐患, 理解应承担的社会责任, 并在工程实践造成的保护环境、节约资源、社会问题进行持续改进, 实现发展与保护的协同共进。
7.职业规范: 具有正确的价值观, 具备良好的道德品质、人文社会科学素养, 理解工程职业/行业相关的法律、法	7.1 有正确的价值观, 具备良好的道德品质、人文社会科学素养, 理解个人和社会的关系, 了解中国国情;
	7.2 明晰智能制造工程领域相关的法律、法规、政策与标准, 理解智能制造工程专业技术的职业性质和自身担当, 在工程实践中理解并恪守工程职业道德和规范;

毕业要求	指标点
规、政策与标准，并能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	7.3 把人文素养、社会责任和实干创新紧密结合，增强专业领域的大局意识，理解智能制造工程专业发展的文化历史背景，尊重多角度、多元化、多样性观点，具有现代工业社会的价值观念和社会责任感、职业责任感；
	7.4 在工程实践过程中应当承担的社会责任，时刻关注公众的安全、健康和福祉，遵守工程职业道德和规范，履行责任。
8. 个人、团队、沟通与交流：能够就复杂智能制造工程问题与业界同行、社会公众及跨文化背景下进行有效沟通和交流，包括外语交流、计算机编程和报告撰写能力，具有国际视野和良好的团队精神，正确认识竞争与合作的关系。	8.1 在对复杂工程项目的研发过程中，能够利用团队成员多学科领域的知识完成工程创新和产品研发；
	8.2 能够在工程项目实施过程的中试、生产、市场、服务等环节，与要不同学科的人员协作，具备在多学科背景的团队中工作的能力；
	8.3 在解决复杂工程问题过程中，能够与团队成员有效沟通与协作，能配合团队项目的实施，合理进行项目的任务分解和计划实施，具备团队组织管理能力；
	8.4 能以健康的体魄、健全的人格、良好的心理素质和吃苦耐劳的信念投入产品研发过程中，利用工程语言与业界同行进行有效沟通，进行口头描述、撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等；
	8.5 能在全球化经济背景下考虑工程问题，针对跨文化背景的复杂工程问题，能够进行沟通与交流。
9.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。	9.1 在工程项目或产品的设计和实施的全周期、全流程进行多任务协调、时间进度控制、相关资源调度，人力资源配备等工作；
	9.2 利用项目管理的基本原理与经济决策方法，在工程项目或产品的设计和实施的全周期、全流程的成本进行分析、核算和决策，并能合理进行工程项目的进度管理、质量管理和资金管理；
	9.3 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科工程项目研发和实施环境中。
10.终身学习：关注专业领域前沿动态，养成自主学习和终生学习的意识，具备不断获取新知识、技能和持续提升自我提升的能力。	10.1 关注专业领域的发展动态和进展，迎接专业领域的新技术、新产业、新业态、新模式的挑战，并跟踪智能制造工程领域前沿科学技术和研究成果；
	10.2 关注专业交叉融合，把握专业数字化、网络化和智能化新一代技术的聚焦点，跟踪国家、社会和行业发展的新需求；
	10.3 理解终身学习的必要性，养成自主学习和终生学习的意识和能力，具备不断获取新知识、技能和自我提升的能力，满足制造业持续发展的需要。

2. 毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		√
毕业要求 3	√		√	√
毕业要求 4	√		√	√
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√	√	√	
毕业要求 7	√	√		
毕业要求 8			√	√
毕业要求 9		√	√	
毕业要求 10		√	√	√

三、主干学科及核心课程

主干学科：机械工程学科

核心课程：工程制图、理论力学、材料力学、电工学、机械设计基础、计算机网络与工业互联网、流体力学与液压传动、工程材料与制造技术基础、现代控制工程、测试系统与信号分析、机电控制基础、智能生产系统建模与仿真、智能装备与智能仪器、智能工厂规划设计与集成、工业大数据与云计算。

主要实践课程（含实验、实习、毕业论文）：工程制图综合实践、工程训练 A、机电产品 CDIO、齿轮数字化设计制造检测综合实验、AR/VR/MR 综合实验、机电液测控综合实验、曲面造型与数字化制造综合实验、工业机器人控制综合实验、电路电子设计与实践、机械设计基础综合实践、机械制造工艺工装设计实践、智能生产系统建模与大数据分析实践、智能制造系统综合实验、生产实习和毕业设计。

四、专业特色及专业方向

智能制造工程专业毕业生掌握多学科知识，突出多学科交叉与应用相结合，毕业生工程实践项目管理能力强，能按照智能化标准要求，胜任智能工厂规划与集成、智能制造系统测试与评价、智能化应用研究、智能生产组织管理等方面工作。本专业建设主要针对制造企业的智能化开发、智能化改造和智能化升级等培养复合型高级管理与技术人才。

五、修业年限

一般为四年。

六、学位授予

工学学士。

七、毕业合格标准

1. 具有良好的思想道德素质和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准。
2. 通过培养方案规定的全部教学环节，达到本专业各环节要求的总学分 169 学分，其中课程教学为 124.5 学分，占比 73.67%，实践教学环节为 44.5 学分，占比 26.33 %。同时完成课外创新培养计划 8 学分。

智能制造工程专业指导性教学计划及其进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	实践学分	总学时	实践学时	修读学期	考核性质	备注
通识教育课程	必修课	391001	思想道德与法治	2.5		40		1	考试	
		391002	中国近现代史纲要	2.5		40		2	考试	
		391003	马克思主义基本原理	2.5		40		3	考试	
		391004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5		40		4	考试	
		391005-7	形势与政策I-III	2		32		1-3	考试/考查	
		391013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48		4	考试	
		921001-5	体育I-V	4	4	128	128	1-8	考查	体育V5-8 学期自主选修
		J11001	军事理论	2		32		1-2	考试	
		911103-4 911201-8	大学英语	8		128		1-4	考试	详见全校公共外语课程 设置一览表
		922001	大学计算机	3	0.5	52	12	1	考试	
		LD2001	劳动教育	2	1	32	14	2-3	考查	
		962002	C语言程序设计基础	3	0.5	52	12	2	考试	
		931004	微积分BI	4.5	0	72	0	1	考试	
		931005	微积分BII	4.5	0	72	0	2	考试	
		931102	线性代数B	2.5	0	40	0	2	考试	
		931202	概率论与数理统计B	3	0	48	0	3	考试	
		941005	大学物理BI	4	0	64	4 演示	2	考试	
		941006	大学物理BII	4	0	64	4 演示	3	考试	
		943007	大学物理实验BI	1.5	1.5	36	36	3	考查	
		943008	大学物理实验BII	1	1	24	24	4	考查	
		952001	普通化学及实验	3	0.5	52	12	1	考试	
		小计		65	9	1136	246			
	选修课		要求在普通教育公选课中至少选修 12 学分，限选大学生职业发展与就业创业指导、大学生心理健康、“四史”课程 1 门、艺术鉴赏与审美体验（V）类课程 2 学分，同时修读与本专业教学计划内容非相关的通识教育选修课程至少修读 4 学分（工科类、医学类专业最低修读 4 学分的卓越工程（医学）通识教育课程）。							
学科基础课	必修课	411001	工程制图A	4	0	64	0	1-2	考试	+40 实践
		141103	理论力学B	3	0	48	0	3	考试	
		142112	材料力学B	2.5	0.5	52	12	4	考试	
		522201	电工学I	2.5	0.5	52	16	3	考试	
		522202	电工学II	2.5	0.5	52	16	4	考试	
		412111	机械设计基础C	4	0	64	0	4	考试	
		411801	计算机网络与工业物联网	2	0	32	0	4	考试	
		411803	工程材料与制造技术基础	3.5	0	56	0	5	考试	
		411804	现代控制工程	2.5	0	40	0	5	考试	
		411805	测试系统与信号分析	2	0	32	0	5	考试	
		411806	机电控制基础	2	0	32	0	5	考试	
		412501	计算方法与有限元	2	0	32	0	5		

程		411827	人工智能基础	2	0	32	0	4	考试	
		411807	智能生产系统建模与仿真	2	0	32	0	6	考试	
		合计		36.5	1.5	620	52			
	选修课	414701	新生研讨课	0.5	0	8	0	1	考查	至少选修6.5学分
		411816	智能制造工程导论	1	0	16	0	1	考查	
		411802	流体力学与液压传动	2.5	0	40	0	5	考试	
		413002	机械 CAD 基础 I	1	1	24	24	1	考查	
		411812	智能制造专业英语	1.5	0	24	0	4	考查	
		411817	VR/AR 技术与实践	1.5	0	24	0	4	考查	
		411815	面向对象的程序设计	1.5	0	24	0	5	考查	
		411020	科技写作与知识产权	1	0	16	0	6	考查	
		411703	现代质量工程	1.5	0	24	0	6	考查	
		411828	数据库应用技术	1.5	0	24	0	6	考查	
	合计		13.5	1	224	24				
必修课	493001	工程训练 A	4	4	96	96	3、4	考查		
	413801	VR/AR/MR 综合实验	0.5	0.5	12	12	4	考查		
	413802	机电产品 CDIO B	2	2	48	48	4	考查		
	413206	齿轮数字化设计、制造、检测综合实验	0.5	0.5	12	12	5	考查		
	413803	机电液测控综合实验 B	1	1	24	24	5	考查		
	413301	曲面造型与数字化制造综合实验	0.5	0.5	12	12	6	考查		
	413805	智能制造系统综合实验	1	1	24	24	7	考查		
	413806	工业机器人控制综合实验 B	0.5	0.5	12	12	7	考查		
		合计		10	10	240	240			
	411808	智能装备与智能仪器	2	0	32	0	7	考试		
	411814	智能工厂规划设计与集成	2	0	32	0	6	考试		
	411826	工业大数据与云计算	2	0	32	0	6	考试		
		合计		6	0	104	0			
专业教育课程	跨专业选修课，至少选 6 学分									跨专业选修课至少选6学分
	411626	管理运筹学基础	1.5	0	24	0	4	考查		
	922003	微机原理与接口技术	3	0.5	52	12	3	考查		
	922006	VC++实用程序开发	3	0.5	52	12	4	考查		
	gx60961023	Python 语言程序设计基础	2	0	32	10	4	考查		
	411702	工程经济与项目管理	1.5	0	24	0	7	考查	科研反哺教学至少选0.5学分	
	科研反哺教学									
	414309	材料服役性能测试技术与装备	0.5	0	8	0	6	考查		
	414302	数控机床及其可靠性技术发展前沿概论	0.5	0	8	0	6	考查		
	414303	自由曲面加工理论与实践	0.5	0	8	0	6	考查		
	414401	液压系统测试、分析及优化	0.5	0	8	0	6	考查	工程师讲堂选0.5学分	
	工程师讲堂									
	414710	创新方法设计与实践	0.5	0	8	0	6	考查		
	414008	先进光学制造技术	0.5	0	8	0	6	考查		
	414010	电动汽车技术	0.5	0	8	0	6	考查		
	414011	轨道交通车辆技术	0.5	0	8	0	6	考查	至少修读5学分	
	学科前沿及个性化选修课程									
	411809	图像处理与机器视觉	1.5	0	24	0	5	考查		
	411306	智慧传感与智能机械	1.5	0	24	0	6	考查		
	412405	嵌入式系统应用	1.5	0	24	0	6	考查		
	411819	智能装备故障诊断与健康管理	1.5	0	24	0	7	考查		
	411810	智能制造系统测试与评价	2	0	32	0	7	考查		
	Gx60961026	Python 数据挖掘与机器学习	2	0	30	0	6	考查		

		411820	人工智能技术及其应用	1.5	0	24	0	7	考查	
		411823	智能制造产线运营与维护	1.5	0	24	0	6	考查	
		411824	数字孪生技术与工程实践	1.5	0	24	0	7	考查	
		411825	数字孪生与边缘计算	1.5	0	24	0	7	考查	
		创新能力实践模块								课外培 养计划
		413812	导师制自主创新能力综合训练	2	2	48	1 学期或 48	1 学期	考查	
		413813	开放性创新实验	1	1	24	24	1-8	考查	
		合计			45.5	4	768	96		
	拓展课	智能制造工程的专业基础课、专业教育课程中已经至少选修跨专业学科课程 6 学分，为此不单独开设拓展课。								

注：“实践教学环节安排表”（独立实践环节）删除，将实习课、学年论文、读书报告及毕业论文（设计）等实践课程列入专业必修课或专业选修课中。将开放性创新实验、科研训练列入专业选修课中。

413821 课外培养计划 8 学分 考查

共同教育环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
905001	入学教育	0	1	1	
905002	毕业教育	0	1	8	
J13002	军事训练	2	3	1	
393004	思想政治理论课实践教学	2	3	3	集中进行
合计		4	8		

智能制造工程专业独立实践环节安排表

课程编码	环节名称	学分	周数	建议修读学期	备注
413001	工程制图综合实践	1	1.5	2	
413807	电路电子设计与实践	1	1.5	4	
413204	机械设计基础综合实践	2	3	5	
413808	机械制造工艺工装设计实践	2	3	5	
413809	智能生产系统建模与大数据分析实践	1	1.5	6	
413810	智能制造生产实习	2	3	7	
413811	智能制造毕业设计	8	16	7-8	
合计		17	29.5		

智能制造工程专业学时、学分分配表

纵向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)	横向结构	学时	百分比 (%)	学分	百分比 (%)
通识教育课程	1328	50.46	77	52.03	必修课	2156	81.91	117.5	79.39

吉林大学本科培养方案

学科基础课程	780	29.64	43	29.05					
专业教育课程	424	16.11	22	14.86	选修课	476	18.09	30.5	20.61
跨学科拓展课程	100	3.8	6	4.05					
小计	2632	100	148	100	小计	2632	100	148	100
实践课程			44.5	26.33	合计	169 学分			

主干课程与毕业要求的对应关系矩阵（智能制造工程专业）

毕业要求 课程体系	1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和智能制造工程专业知识用于分析和解决智能制造工程领域复杂工程问题。	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智能制造工程领域复杂工程问题获得有效结论。	3 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂智能制造工程问题的解决方案，满足特定需求的智能化、数字化工厂规划和过程设计，并能在产品全生命周期中，体现创新意识，综合考虑对社会、文化、健康、安全、法律和环境的影响。	4 研究：能够基于科学原理并采用创新方法和创新思维研究智能制造工程领域复杂工程问题，能设计实验方案，具备实验分析和解释数据的能力，并通过信息综合得到合理的结论。	5 使用现代工具：能够针对智能制造工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。	6 工程、社会、环境和可持续发展：能够基于智能制造工程相关背景知识进行合理分析，理解和评价智能制造工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、伦理、安全、法律、文化以及对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	7 职业道德：具有正确的价值观，良好的道德品质、人文社会科学素养，理解工程职业/行业相关的法律、法规、政策与标准，并能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8 沟通、交流、个人与团队：能够就复杂智能制造工程问题与业界同行、社会公众及跨文化背景下进行有效沟通和交流，包括外语交流、计算机编程和报告撰写能力，具有国际视野和良好的团队精神，正确认识竞争与合作的关系。	9 项目管理：理解并利用工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10 终身学习：关注智能制造专业领域前沿动态，养成自主学习和终身学习的意识，具备不断获取新知识、技能和持续自我提升的能力。
思想道德与法治							✓	✓		
中国近现代史纲要							✓			✓
马克思主义基本原理	✓						✓			
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	✓					✓	✓			✓
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	✓					✓	✓			✓
形势与政策I-III						✓	✓			✓
体育 I-V								✓		
军事理论						✓		✓		
劳动教育						✓	✓	✓		
大学英语								✓		✓
大学计算机	✓				✓					
C 语言程序设计基础		✓			✓					
微积分 BI-II	✓	✓			✓					
线性代数 B	✓	✓								
概率论与数理统计B	✓	✓								

大学物理BI	✓	✓		✓						
大学物理BII	✓	✓		✓						
大学物理实验BI		✓	✓						✓	
大学物理实验 BII		✓	✓						✓	✓
普通化学及实验	✓	✓							✓	
新生研讨课（限选课）						✓	✓	✓		✓
工程学导论（限选课）						✓	✓	✓		✓
工程制图 A		✓			✓					✓
工程力学基础	✓	✓								
电工学 I	✓	✓								
电工学 II	✓	✓								
机械设计基础 C	✓		✓	✓						
计算机网络与工业互联网	✓		✓							
流体力学与液压传动	✓	✓	✓							
工程材料与制造技术基础		✓			✓					
现代控制工程	✓	✓		✓	✓					
测试系统与信号分析	✓	✓	✓							
机电控制基础	✓	✓	✓		✓					
计算方法与有限元	✓	✓	✓		✓					
人工智能基础			✓		✓		✓	✓		
智能生产系统建模与仿真	✓		✓		✓		✓			
管理运筹学						✓	✓		✓	
工程经济与项目管理							✓		✓	
工程制图综合实践		✓	✓					✓		
工程训练						✓	✓	✓		
VR/AR/MR 综合实验				✓	✓					✓
电路电子设计与实践	✓	✓							✓	
机械设计基础综合实践	✓		✓					✓	✓	
机电产品 CDIO		✓		✓	✓					
齿轮数字化设计、制造检测综合实验			✓	✓		✓	✓	✓		
机械制造工艺工装设计实践			✓	✓		✓		✓	✓	
机电液测控综合实验			✓		✓			✓		

曲面造型与数字化制造综合实验			✓	✓	✓			✓		✓
智能制造系统综合实验				✓	✓				✓	✓
智能生产系统建模与大数据分析实践				✓	✓	✓		✓	✓	
工业机器人控制综合实验			✓	✓	✓			✓		
生产实习			✓	✓		✓	✓		✓	✓
毕业设计			✓		✓	✓	✓		✓	✓
智能装备与智能仪器				✓	✓	✓				
智能工厂规划设计与集成			✓	✓		✓			✓	✓
工业大数据与云计算			✓	✓			✓		✓	✓
材料服役性能测试技术与装备										
数控机床及其可靠性技术发展前沿概论					✓			✓		✓
自由曲面加工理论与实践										
液压系统测试、分析及优化										
创新方法设计与实践										
先进光学制造技术						✓	✓		✓	✓
电动汽车技术										
轨道交通控制技术										

机械与航空航天工程学院本科课外创新培养方案计划表

一级分类	二级分类	三级分类	有效 计分 名次	学分赋值办法	单项 学分 上限	本类 学分 上限	所需提交的成果 材料
1 社会实践活 动	1.1 假期社会 实践	1.1.1 实践报告	5	一次实践、一份报告，每件报告：团中央-3 学分；团省委-2.5 学分；团市委-2 学分；校团委-2 学分；普通-0.5 学分，团队成员得分按分配公式计算。	3	5	评奖文件，实 践报告
		1.1.2 先进个人	1	团中央-2 学分；团省委-2 学分；团市委-1.5 学分；校团委-1.0 学分。	2	2	获奖文件/证书
		1.1.3 先进团队	10	团中央-10 学分；团省委-8 学分；团市委-6 学分；校团委-5 学分；院团委 4 学分，团队成员得分按分配公式计算。	10	2	获奖文件/证书
	1.2 其他社会 实践	1.2.1 志愿者活动	1	1 学分不低于 60 小时	2	2	志愿者活动记 录（主题，组 织者，参与者， 日期）
		1.2.2 专业社会实践	1	1 学分不低于 40 小时	2	2	专业社会实践 记录（主题， 组织者，参与 者，日期）
2 科研实 践活 动	2.1 科研论文	2.1.1 学术论文	5	第一作者：SCI-5 学分；EI 期刊-3.5 学分；中文或科技核心期刊-2 学分；其它期刊或会议论文-1 学分。	8	无	论文，SCI 或 EI 检索等佐证 材料
		2.2.1 科研训练	3	由导师拟定或自拟科研项目，完成所有研究过程，撰写研究报告，每件 2 学分，必选。	2	6	子项目任务书/ 项目计划书， 科研报告，指 导教师证明
	2.2 自主科研 训练	2.2.2 实践成果展示	1	1 件 1 学分	1	4	实物展示照 片，指导教师 证明
		2.2.3 教学资料建设	2	1 套 0.5 学分	0.5	2	仪器设备照 片，验收记 录，教学使用 说明，指导教 师证明
3 创新 创业实 践活 动	3.1 专利成果	3.1.1 发明专利	6	每件:6 学分，团队成员得分按分配公式计算	6	无	专利证书
		3.1.2 实用新型专利	3	每件:3 学分，团队成员得分按分配公式计算	3	无	专利证书
		3.1.3 外观设计专利	2	每件:2 学分，团队成员得分按分配公式计算	2	无	专利证书
	3.2 软件成果	3.3.1 软件著作权	5	每件:4 学分，团队成员得分按分配公式计算	4	无	软件著作权登 记证书
		3.3.1 大学生创新创业训练	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	14	5	结题证书/校发 文件
	3.3 创新创业 训练	3.3.2 学科竞赛	5	参照《吉林大学本科课外培养计划实施细则》	7	无	获奖证书
		3.3.3 开放性创新实 验	3	按《开放性创新实验管理办法》赋值，每个实验 1 学分	1	6	实验报告与成 绩单
		3.3.4 课程选做实验	3	按学院相关课程大纲确定	6	4	实验报告与成 绩单
		3.3.5 课外虚拟仿真 实验	1	每个 0.2 学分	0.2	1	实验报告与成 绩单
	3.4 创业实践	3.4.1 创业实践	5	注册公司 1 学分，半年-1 年财务流水证明 2 学 分，税务登记证明 3 学分	3	3	原始记录
4 校园 文化活 动	4.1 文体比赛	4.1.1 文体比赛	30	国际或国家级 3 学分，省级 2 学分，校级 1 学 分，院级 0.5 学分。	30	2	证书扫描件
	4.2 文体活动	4.2.1 文体活动	50	1 学分不低于 50 小时	50	2	原始记录

一级分类	二级分类	三级分类	有效积分名次	学分赋值办法	单项学分上限	本类学分上限	所需提交的成果材料
	4.3 学习交流 活动	4.3.1 学习交流 活动	1	每次计 0.1 分	0.1	3	原始记录, 成绩单
	4.4 读书报告	4.4.1 读书报告	1	每篇计 0.1 分	0.1	1	原始记录
	4.5 文字、文 艺作品	4.5.1 文字、文艺作 品	1	公开发表, 每篇 0.2 分	0.2	1	作品扫描件
5 职业 技能提 升	5.1 非专业外 语类水平考 试	5.1.1 大学外语等级 考试	1	第一外语六级 1 分; 第二外语四级 3 分, 六级 4 分	4	6	证书扫描件
		5.1.2 全国英语等级 考试	1	PETS3,2 分, PETS4,3 分, PTES5,4 分	4	4	证书扫描件
		5.1.3 托福考试	1	80 分以上	3	3	证书扫描件
		5.1.4 雅思考试	1	6 分以上	3	3	证书扫描件
		5.1.5 GRE 考试	1	获得证书	3	3	证书扫描件
		5.1.6 俄罗斯国家俄 语考试	1	获得证书	2	2	证书扫描件
	5.3 非专业类 计算机等级 考试	5.3.1 全国计算机等 级考试	1	一级 1 学分, 二级 2 学分, 三级 3 学分, 四级 4 学分	4	4	证书扫描件
	5.5 汉语水平 考试	5.5.1 普通话考试	1	获得证书	1	1	证书扫描件
	5.6 专业技能 考试或职业 资格考试	5.6.1 专业技能考试 或职业资格考 试	1	机械工程师, 工业工程师 3 学分	3	5	证书扫描件
6 专业 拓展	6.1 辅修二学 位	6.1.1 辅修二学位	1	取得毕业证	4	4	毕业证明, 成绩单
7 交流 访学	7.1 国外短期 交流访学	7.1.1 国外短期交流 访学	1	每一周为 0.25 学分, 不足 1 周算一周, 不足 2 周算一周, 以此类推, 每周按 5 个工作日核算	2	2	证书扫描件, 交流报告
	7.2 国内短期 交流访学	7.2.1 国内短期交流 访学	1	每一周为 0.25 学分, 不足 1 周算一周, 不足 2 周算一周, 以此类推, 每周按 5 个工作日核算	1	1	证书扫描件, 交流报告
8 其它 专业活 动	8.1 其它专业 活动	8.1.1 其它专业活动	1	有活动记录	2	2	原始记录

注:

1. 学生所有成果将记载于《吉林大学本科课外培养计划成果汇总表》, 学院加盖公章后装入学生档案;
2. 完成本专业课外培养计划 8 学分要求为合格, 记 60 分; 每超出 1 学分, 成绩增加 3 分; 成绩上限为 100 分;
3. 学生必须在“2 科研实践活动”和“3 创新创业实践活动”分类中获得学分;
4. 单项成果得分上限指有效积分名次内全部成员获得一项成果得分总和上限;
5. 本类成果得分上限指一名学生重复获得该类成果得分总和上限;

$$6. \text{团队成果组内学分数分配计算公式} = \frac{\left[\text{单项成果学分} \times \left(1 - \frac{\text{本人排名} - 1}{\text{成员数}} \right) \right] \times 2}{\text{成员数} + 1}, \text{ 其中: 成员数}$$

指有效积分名次内全部成员。