2025级材料成型及控制工程专业培养方案

材料成型及控制工程专业培养方案（2025级）

一、专业培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、物理、材料科学与工程知识基础，掌握材料成型及控制工程领域的专业理论和实践技能，具备解决材料加工、成型工艺、智能制造及相关领域复杂工程问题的能力。了解材料成型及控制工程领域的国内外发展趋势，具有良好的人文素养、职业道德、团队协作精神、社会责任感和创新意识，具备国际视野和可持续发展理念。能够适应科技与产业发展需求，具备自主学习和终身学习能力，能够在材料成型、先进制造、智能制造等领域从事科学研究、技术开发、工艺设计、生产管理等工作，成为德才兼备的社会主义建设者和接班人。

五年左右的毕业生，能达到以下职业素养和专业能力：

1、具有良好的人文素质、工程职业道德和社会责任感；

2、能够综合运用专业知识，针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行分析、综合并提出创新性解决方案；

3、能够设计开发材料成型及控制工程领域的新产品，具备在该领域设计、研究、开发并实施新工艺的能力；

4、能够从法律、伦理、社会、环境、安全、经济等多学科角度理解材料成型及控制工程领域的工程项目，并具备项目管理能力；

5、具备职场竞争力，能够适应独立和团队工作环境，具有终身学习、专业发展、交流沟通和组织领导能力。

二、毕业要求

通过学习，学生毕业前应达到如下要求：

1．工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、物理、化学等自然科学知识建立材料成型过程的数学模型，并用于分析和预测材料性能变化规律；

1.2 能够将工程力学、传热学、流体力学等工程基础知识应用于材料成型工艺设计及装备开发；

1.3 能够综合运用材料科学、机械设计、自动控制等专业知识解决材料成型过程中的复杂工艺优化和质量控制问题。

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

析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学建模和工程分析方法，识别和表达材料成型过程中的关键工艺参数及其对产品性能的影响规律；

2.2 能够基于材料科学、机械工程等基本原理，结合文献研究和实验数据，分析材料成型工艺中的缺陷成因并提出改进方案；

2.3 能够在分析材料成型工程问题时，综合考虑资源利用、能源消耗、环境影响等可持续发展要求，评估不同解决方案的综合效益。

3．设计/开发解决方案。能够针对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，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能够针对材料成型工艺中的复杂工程问题，设计满足特定性能要求的成型系统、关键部件或优化工艺流程，在方案中体现技术创新性；

3.2 能够从健康安全、环境影响、全生命周期成本等维度，评估材料成型工艺方案的可行性，特别考虑净零碳排放等可持续发展要求；

3.3 能够在解决方案设计中综合考虑工程伦理、知识产权保护、行业标准等约束条件，确保方案符合法律法规要求并兼顾社会文化因素。

4．研究。能够基于科学原理并采用科学方法对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 能够基于材料科学、机械工程等基本原理，设计合理的实验方案，研究材料成型过程中的关键工艺参数与产品性能的关联规律；

4.2 能够运用现代测试技术和数据分析方法，准确采集、处理和分析材料成型实验数据，揭示工艺–组织–性能的内在关系；

4.3 能够通过实验数据的综合分析与理论建模，获得材料成型工艺优化的有效结论，并提出工程应用建议。

5．使用现代工具。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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够熟练运用CAD/CAE/CAM等现代工程设计软件，进行材料成型工艺的数字化设计与仿真分析，优化成型工艺参数；

5.2 能够选择并应用先进材料表征技术和智能检测设备，对成型过程中的材料性能变化进行实时监测与评估；

5.3 能够运用大数据分析和人工智能算法处理成型过程数据，建立预测模型，同时理解各类现代工程工具的适用范围和局限性。

6．工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够基于生命周期评估方法，分析材料成型工艺对资源消耗、能源利用和生态环境的影响，提出绿色制造优化方案；

6.2 能够评估材料成型工程实践中的职业健康与安全风险，制定符合HSE（健康、安全、环境）管理体系的技术规范；

6.3 能够综合考虑经济效益与社会效益，在工程决策中平衡技术创新与可持续发展要求，履行工程师的社会责任。

7．工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 具备工程报国的家国情怀和科技强国的使命意识，在材料成型工程实践中始终坚持质量第一、安全至上的职业准则；

7.2 具有良好的人文素养和社会责任感，能够在工程决策中综合考虑技术伦理、知识产权保护和社会公共利益；

7.3 熟悉并严格遵守材料成型领域的行业规范、技术标准和法律法规，在工程全生命周期中恪守工程师职业道德。

8．个人与团队。能够在多样化、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。

8.1 能够在多学科交叉的项目团队中，明确个人角色定位，独立完成所承担的专项技术任务；

8.2 具备良好的团队协作能力，能够与机械、材料、自动化等不同专业背景的成员有效沟通，协同解决复杂工程问题；

8.3 具备项目管理能力，能够在团队中担任负责人角色，统筹协调资源，组织制定并实施材料成型工程项目的技术方案。

9．沟通。能够就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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够规范撰写工程领域的技术报告、工艺文件和科研论文，准确表达技术方案和研究成果；

9.2 具备专业表达能力，能够通过口头报告、多媒体展示等方式，向行业专家和社会公众清晰阐述材料成型工程技术问题及解决方案；

9.3 掌握跨文化交流技能，能够在国际化工作环境中进行有效沟通，尊重文化差异，理解不同国家的工程技术标准和工作方式。

10．项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 掌握现代项目管理理论和方法，能够运用工具对材料成型工程项目进行任务分解和进度控制；

10.2 具备工程经济分析能力，能够运用成本核算、效益评估等方法对材料成型工艺方案进行技术经济性决策；

10.3 能够在多学科团队中协调资源，综合考虑技术、成本、质量等因素，制定并实施最优化的材料成型工程项目管理方案。

11．终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 具备自主学习和持续提升的专业发展意识，能够通过文献检索、技术培训等方式跟踪材料成型领域的最新技术进展；

11.2 培养批判性思维能力，能够客观分析新材料、新工艺对传统制造模式的冲击，评估技术变革的社会经济效益；

11.3 掌握适应新技术变革的方法论，能够快速学习数字化、智能化等新兴技术在材料成型工程中的应用，保持职业竞争力。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表1　材料成型及控制工程专业毕业要求与能力实现矩阵

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.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
军事理论[注]								√			√
军事技能[注]									√		√
国家安全概论[注]		√					√				
大学生心理素质发展								√	√		
思想道德与法治[注]							√		√		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论[注]		√					√				√
中国近现代史纲要[注]		√									√
马克思主义基本原理[注]		√									√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论[注]		√					√				
形势与政策[注a]		√									√
思政限选课[注a]		√									√
社会实践								√	√		
体育								√			√
微积分 A Ⅰ、B Ⅱ、A Ⅱ		√	√								
线性代数B		√			√						
概率与数理统计		√		√		√					
普通物理(I, IIA，ⅡB)			√	√							
普通化学(Ⅰ，Ⅱ)		√		√							
人工智能与计算科学A				√	√						
数学分析(Ⅰ，Ⅱ)		√		√							
基础英语									√		√
核心英语									√		√
大学物理实验(Ⅰ)				√	√						
高等代数Ⅰ		√	√								
普通化学实验				√	√						
物质科学与大国重材	√										√

续表

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.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
生命科学基础A		√				√					
智慧医学导论						√					√
数据与情报			√		√						
项目管理与经济决策		√								√	
工程伦理							√				√
工程制图C	√		√								
电路分析基础	√			√							
物理化学			√	√							
物理化学实验C		√			√						
材料科学基础		√				√					
Python语言程序设计		√ ·	√								
材料力学			√	√							
半导体物理（含电磁学内容）	√			√							
材料科学基础实验				√	√						
物质结构现代分析方法				√	√						
模拟电子技术基础B			√		√						
模拟电子技术基础B实验				√	√						
机械设计基础B		√	√								
机械设计基础综合实践								√		√	
学术论文阅读与写作				√					√		
制造技术基础训练B					√	√					
数字电子技术基础B		√	√								
数字电子技术基础B实验					√		√				
材料性能学（本研贯通）		√		√							
现代材料成型原理（本研贯通）			√			√					
传输原理及应用（实验）				√	√						
传输原理及应用		√	√								
智能成型与控制（全英文）					√						√
表面工程与增材制造（本研贯通）			√			√					
人工智能材料学				√	√						
先进材料成型工艺			√			√					
材料成形工艺专业实习								√		√	
物质结构现代分析方法（实验）				√	√						
材料创新实践B				√			√				
虚拟设计与智能制造实践					√						√
材料成型工程应用[注]		√	√								
材料成型工艺智能设计与仿真（本研贯通）[注]			√		√						

续表

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.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.团队与个人	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
精密成型理论与技术（本研贯通）						√			√		√
毕业设计	√			√		√	√	√	√		

注：非全员选修的专业教育选修课程不参与毕业要求达成情况评价。

四、毕业合格标准与学分分布

表2　材料成型及控制工程专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
微积分A I	6	1	可用数学分析I替代
微积分B II	4	2	可用数学分析II替代
普通物理 I	3	1	力学
普通物理II	3	2	热学、光学
大学物理实验I	1	2	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定；2.完成准入课程或达到考核标准；3.部分课程可以用其他课程代替。			

表3　材料成型及控制工程专业毕业准出课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
普通物理Ⅰ、Ⅱ	3	1、2	专业基础课
普通化学Ⅰ、Ⅱ	2	1、1	专业基础课
工程制图C	2	3	专业基础课
电路分析基础	4	3	专业基础课
物理化学	4	3	专业基础课
材料力学	2	4	专业基础课
机械设计基础B	4.5	4	专业基础课
人工智能与计算科学A	2	1	专业基础课
数字电子技术基础B	3	5	专业基础课
制造技术基础训练B	3	5	专业基础课
表面工程与增材制造	2.5	6	专业基础课
材料科学基础	4.5	3	专业核心课
物质结构现代分析方法	4	4	专业核心课
材料性能学	3	5	专业核心课
现代材料成型原理	4	5	专业核心课
传输原理及应用	2.5	5	专业核心课
智能成型与控制（全英文）	3	6	专业核心课
人工智能材料学	3	6	专业核心课
先进材料成型工艺	4	6	专业核心课

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
毕业准出标准： 1. 总学分不低于150学分，其中，通修课程82.5学分，专业课程67.5学分。 2. 学分构成与要求 至少修满教学计划的150学分方能毕业。毕业准出课程，包括专业基础课、核心课、专业课67.5学分；理论课58学分，实验、实践类课程38学分；部分实践类包括：大学物理实验（Ⅰ）1学分，普通化学实验1学分，数据与情报1学分，物理化学实验（C）1.5学分；材料科学基础实验0.5学分；模拟电子技术基础B实验0.5学分；制造技术基础训练(B)3学分；数字电子技术基础B实验0.5学分；传输原理及应用（实验）0.5学分，材料成形工艺专业实习2学分，材料创新实践（B）3学分，毕业设计8学分。 3. 课程设置符合工程教育专业认证标准，如表4。 4. 完成毕业准出课程，可以申请工学学士学位。在本校攻读硕、博学位的学生，专业选修课程可选修“高水平学术型”模块的硕士研究生课程。			

表4　材料成型及控制工程专业课程分类学分及分配比例

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例 (%)		
				必修	选修	必修	选修	小计
1	数学与自然科学类		≥15%	7	23	4.7	15.3	20.0
2	工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	工程基础	≥30%	7	5	4.7	3.3	36
		专业基础		8	0	5.3	0.0	
		专业课		34	0	22.7	0.0	
		小 计		49	5	32.7	3.3	
3	工程实践、实验与毕业设计（论文）		≥25%	27	11	18.0	7.3	25.3
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	20	8	13.4	5.3	18.7
小 计				103	47	68.7	31.3	100.0
总 计				150		100		100

五、学制与授予学位

学制4年，毕业要求最少修读150学分，获得规定学分后可授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无。

七、附表

附件1：指导性学习计划进程表

附件2：专业选修课设置一览表

八、其他说明

（1）留学生不作为工程教育认证对象。

（2）实践类课程从实践能力、创新能力、工程素养等多方面进行评价。实践能力通过实验操作熟练度、设备使用规范性及项目完成质量进行量化考核；创新能力依托综合性/设计性实验、学科竞赛及毕业设计中的方案新颖性、问题解决效果予以评估；工程素养则结合团队协作、技术报告撰写、安全生产意识及社会责任理解进行综合评价。考核方式包括实验报告评审、项目答辩、实操观察、竞赛成果及企业实习表现等多维度观测，形成多元、客观的考核体系。

（3）参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季	通修课程	必修	100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	★
				100270014	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	32	32	0	
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	
				100180114	普通物理Ⅰ General Physics I	3	48	48	0	
				100191201	普通化学(Ⅰ) General Chemistry I	2	32	32	0	
				100070024	人工智能与计算科学A	2	32	22	10	●
			选修	100191202	普通化学（Ⅱ） General Chemistry I	2	32	32	0	
				100171018	数学分析I Mathematical Analysis I	6	96	96	0	[1]二选一
				100172101	微积分A I Calculus A I	6	96	96	0	
				99901428	物质科学与大国重材 Introduction to Materials Science	2	32	32	0	[2]校公选课，可认定为素质教育选修课学分
				100160501	生命科学基础A Fundamentals of the Life Science A	2	32	32	0	[3]校公选课，可认定为素质教育选修课学分
				100411014	智慧医学导论 Introduction to Intelligent Medicine	2	32	32	0	[4]校公选课，可认定为素质教育选修课学分
				100245207	基础英语 Integrated English	4	80	64	16	[5]与《学术论文阅读与写作》三选一
				100245208	核心英语 Core English	4	80	64	16	
		必修课8门15.25学分；可选修课8门28学分，建议选修12学分								
	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[6]可用《安全概论》替代
				100180060	大学物理实验Ⅰ University physics laboratory Ⅰ	1	32	4	28	★
			选修	100171019	数学分析II Mathematical Analysis II	6	96	96	0	[7]三选一
				100172202	微积分B II Calculus A II	4	64	64	0	
				100172201	微积分A II Calculus A II	6	96	96	0	

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	春季	通修课程	选修	100171004	高等代数I Advanced Algebra I	4	64	64	0	[8]二选一
				100172002	线性代数 B BLinear Algebra B	3	48	48	0	
				100180045	普通物理Ⅱ A General Physics IIA	3	48	48	0	[9]二选一
				100180044	普通物理Ⅱ B General Physics IIB	3	48	48	0	
				100191003	普通化学实验 General Chemistry Experiment	1	32	0	32	★
		必修课5门8.25学分；选修课8门30学分，建议选修11–24学分								
二	夏季	通修课程	必修	100090005	数据与情报 Data Analysis and Information Retrieval	1	32		32	★ [10]可认定为素质教育选修课学分
				100090004	项目管理与经济决策 project managemeng and economic decision–making	1	16	16	0	[11]可认定为素质教育选修课学分
				100090003	工程伦理 engineering ethics	1	16	16	0	[12]可认定为素质教育选修课学分
	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	
				100172003	概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48	0	
				100031150	工程制图C Engineeing Drawing C	2	32	32	0	
				100051240	电路分析基础 Fundamentals of Circuit Analysis	4	64	48	16	
		专业课程	必修	100090006	物理化学 Physical Chemistry	4	64	64	0	
				100190034	物理化学实验C Physical Chemistry Experiment	1.5	48	0	48	★
				100090023	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science	4.5	72	72	0	■
		必修课11门25.25学分；选修课0门0学分，建议选修0学分								
	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
				100070010	Python语言程序设计 Python Programming Language	3	48	32	16	
		专业课程	必修	100090007	材料力学Mechanics of Materials	2	32	32	0	
				100090008	半导体物理 Semiconductor Physics	4	64	64	0	
				100090302	材料科学基础实验	0.5	16		16	★

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	春季	专业课程	必修	100090024	物质结构现代分析方法 Modern Methods for Structural Analysis of Materials	3	48	48	0	■
				100063117	模拟电子技术基础B Analog Electronics B	3	48	48		
				100063213	模拟电子技术基础B实验 Analog Electronics Experiment B	0.5	16		16	★
				100031254	机械设计基础B Basis of Machine Design B	4.5	72	64	8	
		必修课10门23.75学分；选修课0门0学分，建议选修0学分								
三	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	★
				100031350	机械设计基础综合实践	2	32	0	32	★
	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
			选修	100245209	学术论文阅读与写作 Academic Reading and Writing for Science and Engineering	4	80	64	16	
			必修	100031313	制造技术基础训练B Basic Training of Manufacture B	3	96	0	96	★
				100062108	数字电子技术基础B	3	48	48		
				100062205	数字电子技术基础B实验	0.5	16		16	★
				100090025	材料性能学 Properties of Materials	3	64	32	32	■▲▼
				100092116	现代材料成型原理 Principles of Modern Material Forming	4	64	64	0	■▲▼
				100092301	传输原理及应用（实验） Fluid Flow, Heat & Mass Transfer Experiments	0.5	16		16	★
				100092119	传输原理及应用 Fluid Flow, Heat & Mass Transfer	2.5	40	40	0	■
		必修课10门20.75学分；选修课1门4学分，建议选修0–4学分								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100092117	智能成型与控制(全英文/双语） Intelligent Materials Forming and Control	3	48	48	0	■●◆
				100092118	表面工程与增材制造 Surface Engineering and Additive Manufacturing	2.5	48	32	16	▲▼
				100090026	人工智能材料学	3	64	32	32	■●
				100092120	先进材料成型工艺 Advanced Materials Forming Process	4	64	64	0	■
			选修		专业选修课(任意选修)					[13]见专业选修课一览表
		必修课5门12.75学分；选修课1门								
四	夏季	专业课程	必修	100092328	材料成形工艺专业实习 Practice Curriculum of Material Forming and Controlling	2	64	0	64	★
				100090301	物质结构现代分析方法（实验）	1	32	0	32	★

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
四	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100092326	材料创新实践B Materials Innovation and Practice B	3	96	0	96	★ [14]可认定为素质教育选修课学分
				100092327	虚拟设计与智能制造实践 Practice of Virtual Design and Intelligent Manufacturing	1.5	32	16	16	●
					专业选修课(任意选修)					[15]见专业选修课一览表
		必修课5门7.75学分；选修课3门								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100092325	毕业设计	8.0	256			★
		必修课2门8.25学分；选修课0门0学分								
不限定学期通修课程					体育课	不低于2学分				
					素质教育选修课	不低于8学分，其中公共艺术素质课学分不低于2学分				
					思政限选课	不低于1学分				
					英语课	不低于3学分，理工科专业大类学生根据入学时英语水平测试结果选修《基础英语》（100245207）《核心英语》（100245208）《学术论文阅读与写作》（100245209）				
		修满14学分								

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	选课说明	备注
100092222	材料成型工程应用 Application of Materials Forming Engineering	2	32	32	0	7		[1]限定选修课
100092223	材料成型工艺智能设计与仿真 Design and Simulation of Materials Forming	1.5	32	16	16	7		▲ [2]限定选修课
100092221	材料成型质量工程 Quality engineering of material processing technology	2	32	32	0	6		[3]任意选修课
100092224	材料制造数字化技术基础 Fundamentals of Digital Technology in Material Manufacturing	2	32	32	0	7		[4]任意选修课
100092225	精密成型理论与技术 Theory and Technology of Precision Forming	2	32	32	0	7		▲ [5]任意选修课

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课