商学院

工业工程专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

工业工程是工程与管理的交叉学科，旨在通过定量分析、优化决策等工程技术与分析方法，探究如何有效运作各类复杂系统的学科。其应用场景包括智能制造系统、交通系统、智慧零售、金融、医疗等服务系统，其目的为企业和组织实现数字化、智能化转型提供助力，为企业管理、商务咨询、政府决策、公共服务等领域的现代化管理提供创新性解决方案。在人才培养上，工业工程专业旨在培养具备优良数理基础、计算机基础、管理学理论及实践经验的高端复合型人才。此外，本培养方案还包括各类实践性课程、企业实习、科技创新项目等多个实践环节，综合培养学生的知识运用能力及沟通协调能力。

专业类：工业工程类 （1207）；专业代码：120701。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

该培养方案主要根据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（工业工程类专业）》制定，并参考了国内外领先人才培养机构在相近专业的培养方案。该专业旨在培养服务适应国民经济与社会发展需求，具有国际视野，创新精神，创业意识及创新创业基本能力，能够在工业和服务业等相关领域从事科学研究及应用实践的工程与管理复合型专门人才，并为学生毕业后继续深造进行学科攻坚打好理论基础。

（二）培养要求

1. 知识要求

具有坚实的数学、计算机和数据科学基础，掌握运筹学和管理学的基本理论和分析方法，并形成合理

的整体性知识结构；掌握定性分析及定量分析的相关理论、技术和工具；能够整合多学科的知识，包括工学、理学和管理学。

2. 能力要求

运用所学的知识以及计算机编程和数据处理能力，具备对系统性问题的灵敏度，当面对现实情境中的突出问题时，可以提炼并分析关键系统性问题，建立数学模型，利用运筹学和管理学中的优化理论方法，提出合理的解决方案；具备科学研究和实际应用的工作能力；借助交叉学科的优势，培养独立学习与创新思维的能力。

3. 素质要求

具备严谨的科学态度，务实肯干，敢于攻坚；建立正确的法律意识、职业道德及社会责任感；拥有宽阔的国际视野，多元包容的心态，积极探索，肩负时代的责任感和使命感；形成正确的世界观、人生观和价值观。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。

2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予管理学学士学位。

3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为160学分。具体要求如下：

课程模块		课程类别	最低学分要求
通识课程	思想政治教育模块	思政类	17
	基础素质培养模块	体育类	4
		军训类	4
		综合素质类	2
		美育类	2
	基础能力培养模块	计算机类	3
		写作类	2
		国学类	2
		外语类	14
	人文社科基础模块	人文类	6
		社科类	
	自然科学基础模块	数学类	12
		物理类	10
		化学类	3
		生命科学类	3
	大类专业概论模块	专业导论类	2

专业课程	专业必修课程	专业基础课	24
		专业核心课	15
		集中实践 （毕业论文、实习、科研创新项目等）	17
	专业选修课程	专业选修课	18
合计学分			160
注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。			

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA117	高等数学（上）	4	1 秋	无	数学系
	MA127	高等数学（下）	4	1 春	MA117	数学系
	MA113	线性代数	4	1 春秋	无	数学系
物理类	PHY105	大学物理（上）	4	1 秋	无	物理系
	PHY106	大学物理（下）	4	1 春	PHY105	物理系
	PHY104B	基础物理实验	2	1-2 春秋	无	物理系
化学类	CH105	大学化学	3	1-2 春秋	无	化学系
地生类	BIO102B	生命科学概论	3	1-2 春秋	无	生物系
计算机类	CS109/CS110 /CS111 /CS112	计算机程序设计基础/ Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/ Python 程序设计基础	3	1-2 春秋	无	计算机系

注：
1.《高等数学（上）》和《高等数学（下）》可由《数学分析 I》和《数学分析 II》替代；
2.《线性代数》可由《高等代数 I》替代；
3.《大学物理（上）》和《大学物理（下）》可由《普通物理学（上）》和《普通物理学（下）》替代；
4.《大学化学》可由《化学原理》替代；
5.《生命科学概论》可由《生物学原理》或《地球科学概论》替代；
6. 四门计算机课程任选一门修读即可；
7. 以上替代课程同样适用于“进入专业前应修读完成课程的要求”。

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA117/ MA101a	高等数学（上）/ 数学分析 I	无
	MA127/ MA102a	高等数学（下）/ 数学分析 II	MA117/ MA101a
	MA113/ MA107	线性代数/ 高等代数 I	无
	注：对于已修满两门先修课的同学可进专业后修完剩余课程。		
第二学年结束时申请进入专业	MA117/ MA101a	高等数学（上）/ 数学分析 I	无
	MA127/ MA102a	高等数学（下）/ 数学分析 II	MA117/ MA101a
	MA113/ MA107	线性代数/ 高等代数 I	无
	CS109/CS110 /CS111 /CS112	计算机程序设计基础/ Java 程序设计基础/ C 程序设计基础/ Python 程序设计基础	

注：

1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；

2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；

3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

工业工程专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	EBA107	经济学	3		2/秋	无	金融系
	MA212	概率论与数理统计	3		2/秋	MA127 高等数学(下)	数学系
	MIS204	运筹与决策分析	3	1	2/秋	无	信管系
	MIS205	数据管理与数据库	3	1	2/春	CS109 计算机程序设计基础/CS110 Java 程序设计基础/CS111C 程序设计基础/CS112 Python 程序设计基础	信管系
	EBA204	创新方法	3		2/春	无	商学院
	MIS404	运营管理	3		2/春	MIS204 运筹与决策分析	信管系
	EBA301	数据分析与数据挖掘	3	1	3/秋	EBA203 管理信息系统/MIS205 数据管理与数据库	信管系
	EBA302	系统工程	3	1	3/秋	MA212 概率论与数理统计	商学院
	合计		24	4			
专业核心课	MIS202	营销学	3		2/春	无	商学院
	EBA304	工业工程概论	3		3/秋	无	
	MIS408	高等运筹学	3		3/春	无	
	MIS407	生产运作数据建模与分析	3	1	3/春	无	
	EBA305	质量管理	3		3/春	EBA106 管理学、MA212 概率论与数理统计	
	合计		15	1			
集中实践课程	EBA330	专业实习	3	3	3/夏		商学院
	EBA470	科技创新项目	2	2	4/秋		
	EBA491	毕业论文	12	12	4/春		
	合计		17	17			
合计			56	22			

注：1. 微观经济学或宏观经济学可代替经济学。
2. 质量管理的先修课要求为 EBA106 管理学和 MA212 概率论与数理统计，建议在大三春季学期之前完成先修课程。

专业选修课总修读学分不低于 18 学分，需在**“智能决策系统“**和**“制造与运营管理”**两个方向中共选修不少于 9 学分课程。

表 2 专业选修课教学安排一览表

工业工程专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
智能决策系统	EBA401	建模与仿真	3	1	4/秋	MA212 概率论与数理统计	商学院
	EBA403	优化算法设计	3		4/秋	MIS408 高等运筹学	商学院
	CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA113 线性代数、MA212 概率论与数理统计	计算机系
	MIS400	数据分析与商业洞察	3	1	4/秋	MIS205 数据管理与数据库	信管系
	MA304	多元统计分析	3		4/春	MA212 概率论与数理统计	统计系
	EBA402	智能交通系统	3		4/春	MA212 概率论与数理统计、MIS 204 运筹与决策分析	商学院
制造与运营管理	MIS335	供应链管理	3		3/春	MA212 概率论与数理统计	信管系
	EBA405	人因工程	3		4/秋	**无**	商学院
	MIS302	大数据管理与 ERP	3	1	4/秋	MIS205 数据管理与数据库/EBA203 管理信息系统	信管系
	ME102	CAD 与工程制图	3	1	4/春	**无**	机械系
	SDM313	智能制造与设计	3	1	4/春	**无**	系统制造学院
	EBA404	未来工业与前沿实践	3	3	4/春	**无**	商学院
	合计		36	9			
其他选修课	MA213-16	数学分析精讲	5		3/秋	MA102a 数学分析 II / MA127 高等数学（下）	数学系
	MIS208	行为与实验经济学	3	1	2/春	无	信管系
	MIS212	商务谈判学	3	1	2/春	无	信管系
	MIS308	经济管理中的实证方法	3	1	4/秋	MIS317 数据统计与计量分析	信管系
	MIS312	创业思维和管理	3		3/秋	无	信管系
	MIS321	消费者行为学	3		2/秋	无	信管系
	MIS322	国际商务学	3		2/秋	无	信管系
	MIS323	市场研究方法	3		2/春	无	信管系

	MIS331	金融大数据分析	3	1	3/春	MA212 概率论与数理统计	信管系
	MIS332	区块链基础与实践	3	1	3/秋	无	信管系
	MIS333	区块链开发与实践	3	1	3/春	无	信管系
	MIS334	IT 项目管理	3		3/秋	无	信管系
	MIS403	大数据与集群项目管理	3		3/春	无	信管系
	MIS405	高级电子商务与管理	3		4/春	无	信管系
	MIS406	决策与判断	3		4/秋	无	信管系
	EBA207	管理系统分析与设计	3	1	3/春	CS109 计算机程序设计基础 /CS110 Java 程序设计基础 /CS111 C 程序设计基础 /CS112 Python 程序设计基础	信管系
	EBA420	管理学前沿与实践 I	3	1	4/秋	无	信管系
	EBA421	管理学前沿与实践 II	3	1	4/春	无	信管系
	FET102	金融科技原理	3		2/秋	无	金融系
	FET202	金融科技案例分析 I	1.5		2/秋	无	金融系
	FET204	商业银行	3		2/秋	无	金融系
	FET219	寿险精算实务	1	1	2/秋	无	金融系
	FET301	金融科技案例分析	1.5		2/春	无	金融系
	FET303	金融风险管理	3		3/春	FIN206 公司金融 、MA212 概率论与数理统计	金融系
	FET306	商务大数据分析	3	1	3/春	无	金融系
	FIN202	金融与创业前沿论坛 I	1.5		2/秋	无	金融系
	FIN205	金融与创业前沿论坛 II	1.5		2/春	无	金融系
	FIN206	公司金融	3		2/春	FIN203 财务会计	金融系
	FIN209	创业金融 I	3		2/秋	无	金融系
	FIN210	货币银行学	3		2/春	无	金融系
	FIN212	财务报表分析	3		2/春	FIN201 微观经济学 、FIN204 宏观经济学、FIN206 公司金融	金融系
	FIN213	金融市场与金融机构	3		2/秋	无	金融系
	FIN214	证券投资实操	1	1	2/春	无	金融系

	FIN215	政治经济学	3		2/秋	无	金融系
	FIN217	投资理财与风险控制	1	1	2/秋	无	金融系
	FIN218	管理会计	3		2/秋	FIN203 财务会计	金融系
	FIN301	金融投资概论	3		3/秋	FIN201 微观经济学、FIN 204 宏观经济学 、EBA107 经济学和 MA212 概率论与数理统计	金融系
	FIN302	金融实证分析方法	3		3/春	FIN301 金融投资概论、FIN303 计量经济学	金融系
	FIN303	计量经济学	3		3/秋	FIN201 微观经济学、FIN204 宏观经济学 、MA212 概率论与数理统计	金融系
	FIN304	金融时间序列分析	3		3/秋	FIN201 微观经济学、FIN204 宏观经济学、MA212 概率论与数理统计	金融系
	FIN305	金融衍生品	3		3/春	FIN206 公司金融 、FIN301 金融投资概论	金融系
	FIN306	固定收益产品	2		3/春	FIN305 金融衍生品	金融系
	FIN308	金融经济学	3		3/春	FIN206 公司金融 、MA212 概率论与数理统计	金融系
	FIN310	中国经济与金融	3		3/春	FIN201 微观经济学 、FIN204 宏观经济学、FIN301 金融投资概论	金融系
	FIN311	人工智能及金融应用	3		3/秋	CS112 Python 程序设计基础	金融系
	FIN312	保险精算模型及应用	3		3/春	FIN303 计量经济学 、MA212 概率论与数理统计	金融系
	FIN313	策略行为	3		3/春	无	金融系
	FIN314	证券市场前沿与实务	1	1	3/秋	FIN201 微观经济学 、FIN204 宏观经济学	金融系
	FIN403	金融创新案例分析	3		4/秋	FIN305 金融衍生品	金融系
	FIN407	投资银行	3		3/春	FIN206 公司金融	金融系
	FIN409	金融建模与定价分析	3		3/秋	MA212 概率论与数理统计	金融系
	FIN411	国际金融	2		3/春	FIN206 公司金融 、FIN301 金融投资概论	金融系
	FIN413	量化投资分析	3		4/秋	FIN301 金融投资概论 、FIN303 计量经济学	金融系
	FIN417	公司金融案例分析	3		3/秋	FIN201 微观经济学、FIN204 宏观经济学 、FIN206 公司金融	金融系
	合计（其他选修课）		148	14			

表 3 实践性教学环节安排一览表

工业工程专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
CS110	Java 程序设计基础	3	1	1-2 春秋	无	计算机系
CS111	C 程序设计基础	3	1	1-2 春秋	无	计算机系
CS112	Python 程序设计基础	3	1	1-2 春秋	无	计算机系
PHY104B	基础物理实验	2	2	1-2 春秋	无	物理系
MIS205	数据管理与数据库	3	1	2/春	CS109 计算机程序设计基础/ CS110 Java 程序设计基础/ CS111 C 程序设计基础/ CS112 Python 程序设计基础	信管系
EBA301	数据分析与数据挖掘	3	1	3/秋	MIS205 数据管理与数据库/ EBA203 管理信息系统	信管系
EBA330	专业实习	3	3	3/夏	无	商学院
MIS407	生产运作数据建模与分析	3	1	3/春	无	商学院
EBA401	建模与仿真	3	1	4/秋	MA212 概率论与数理统计、EE207 工程数学	商学院
EBA470	科技创新项目	2	2	4/秋	无	商学院
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA113 线性代数、MA212 概率论与数理统计	计算机系
EBA404	未来工业与前沿实践	3	3	4/春	无	商学院
ME102	CAD 与工程制图	3	1	4/春	无	机械系
MIS302	大数据管理与 ERP	3	1	4/春	无	商学院
EBA491	毕业论文	12	12	4/春		商学院
合计		52	32			

工业工程专业课程结构图

大一		大二		大三		大四	
秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季
高等数学（上）	高等数学（下）	经济学	数据管理与数据库	数据分析与数据挖掘	高等运筹学	科技创新项目	智能交通系统
大学物理（上）	大学物理（下）	概率论与数理统计	创新方法	系统工程	质量管理	建模与仿真	多元统计分析
线性代数		运筹与决策分析	运营管理	工业工程概论	生产运作数据建模与分析	优化算法设计	智能制造与设计
基础物理实验		专业选修课	营销学	专业选修课	专业选修课	机器学习	毕业论文
大学化学			专业选修课				
生命科学概论				专业实习			
计算机类							
注：以上为建议修读学期，学生可根据自己的学业规划自行调整。							
	灰色标注为专业选修课建议						