



矿业工程学院

采矿工程专业 2020 版本本科培养方案

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具备较强国际竞争能力的采矿人才。毕业生具有健全人格、社会责任感和职业道德、创新精神及工程实践能力，具备综合的外语应用能力，系统掌握现代采矿基本原理和技术，能从事矿山工程设计与施工、生产与管理、科学技术研究等相关工作的卓越采矿人才。

二、毕业要求

1、工程知识：掌握扎实的数学、物理、力学、机械、采矿等基础理论以及现代采矿技术，了解矿产资源开采技术的前沿及发展趋势；并能够综合运用数学、自然科学及工程科学的语言工具表述采矿工程问题和建立数学模型并求解，具备将数学、力学、机械等知识用于推演、分析及解决矿山设计等复杂采矿工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、物理、力学、机械、采矿工程等基本科学原理，识别和判断矿山开采与设计等复杂工程问题的关键技术问题并能够予以正确表达；同时，能认识到解决问题有多种可行的方案及通过文献研究寻求可替代的解决方案的能力，并获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对矿山开发与设计等复杂工程问题的解决方案，掌握矿山开拓、准备、回采等基本设计方法和技术，并了解影响矿山开采与设计等目标和技术方案的各种因素，在设计中体现创新意识并能够考虑安全、健康、法律、文化、伦理及环境等制约因素。

4、研究：能够观察和发现采矿工程实践中存在的问题，并基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析解决复杂工程问题方案。并能够根据对象特征，选择研究路线，设计研究方案，正确地采集方案实施过程中的数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：了解采矿工程专业常用的现代仪器、信息技术工具等使用原理和方法，并能够选用恰当的现代工具，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；具备矿山技术革新与新方法、新工艺、新装备应用的基本能力；能够针对矿山开采与设计等工程复杂问题开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6、工程与社会：了解采矿工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；能分析和评价矿山开发对社会、健康、安全、法律、文化、伦理的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：掌握矿山开发中的环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够从矿山生态环境保护 and 矿山开发可持续发展方面对矿山开发活动可持续性进行评估，并能够从矿山开发全周期评价对人类和环境造成的损害和破坏隐患。

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角色。

10、沟通：针对采矿工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理

解与业界同行和社会公众交流的差异性；了解专业领域的国际发展趋势和研究热点；具备跨文化交流的语言和书面表达能力。

11、项目管理：理解并掌握矿山开采全周期过程管理的基本原理，了解多任务协调、时间进度控制、人力资源管理基本流程与方法，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解矿山开发全周期、全流程的成本构成，并正确运用工程管理与经济决策方法。

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；了解体育、美育和劳育的基本知识和实践的基本技能。

三、工作领域及业务范围

本专业毕业生能在采矿工程领域从事工程设计与施工、生产与技术管理、科学研究等相关工作。

四、专业核心课程

工程图学、工程力学、现代地质学、机械原理与机械设计基础、信号检测与自动控制原理、流体力学与流体机械、矿山机械液压传动与电液控制、测量与导航定位等学科基础核心课程；采矿学、矿山压力与岩层控制、岩石力学与工程、爆破与井巷工程、矿井通风与安全、矿山机械装备及其智能化、矿业系统工程等专业主干课程。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 165+4+5 学分。其中，理论课程教学 121 学分、1936 学时，实践环节 44 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 5 学分。采矿工程（卓越工程师）最低毕业学分为 165+4+10 学分。其中，理论课程教学 121 学分、1936 学时，实践环节 44 学分，第二课堂 4 学分，专业实践共 40 周。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	39	10	49	29.7%
专业大类基础课程	53	1	54	32.7%
专业课程	55	7	62	37.6%
其中：实践环节课程	44	0	44	26.7%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限 3~6 年。

八、授予学位

工学学士学位。

采矿工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
通识教育课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	思想道德与法治（原为思想道德修养与法律基础）	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策（1）	0.5	16	16			1			
	G18502	形势与政策（2）	0.5	16	16			3			
	G18503	形势与政策（3）	0.5	16	16			5			
	G18504	形势与政策（4）	0.5	16	16			7			
	G13101	体育（1）	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育（2）	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育（3）	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育（4）	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育（5）	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育（6）	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	16	16		8	2			
	G12901	大学英语（1）（预备级）	2	32	32		16	1		不计入毕业学分	
	G12902	大学英语（2）	2	32	32		16	1			
	G12903	大学英语（3）	2	32	32		16	2			
	G12904	大学英语（4）	2	32	32		16	3			
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1			
	G08511	Python 程序设计	2.5	40	40		8	2			
	G30102	军事理论	2	32	32		20	1			
		小 计		30	608	608					
	通识教育选修课程	国家安全教育类课程		1	16	16					至少修读
		美育类课程		2	32	32					至少修读
		创新创业类课程		2	32	32					至少修读
		人文社科类		2	32	32					至少修读
		其他通识教育选修课		3	48	48					建议修读
通识教育选修课程至少修读			10	160	160						
通识教育课程至少修读			40	768	768						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
专业大类基础课程	M01401	矿业类学科导论	0.5	8	8			1			
	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1			
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1			
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2			
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2			
	M14903	大学物理 B (1)	3.5	56	56		8	2			
	M03103	工程图学 C	2.5	40	40		16	3			
	M14904	大学物理 B (2)	3	48	48		8	3			
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3			
	M17219	电工技术与电子技术 C	3	48	48		16	3			
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		16	3			
	M01430	专业导论	1	16	16		4	4			
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	4			
	M03466	机械设计基础 C	2	32	32		8	4			
	M05600	现代地质学	3	48	40	8	16	4			
	M07170	测量与导航定位	2	32	24	8	8	4			
	M17156	流体力学与流体机械	2	32	28	4	8	4			
	M04399	信号检测与自动控制原理	3	48	40	8	16	5			
	M03464	矿山机械液压传动与电液控制	2	32	28	4	8	5			
	小 计			47.5	760	728					
	专业大类基础选修课程	M09120	财务分析学	2.5	40	40			3		
		M10142	运筹学 B	2	32	32			4		
		M10861	数值分析 B	2	32	32			4		
		M08220	机器学习基础	2	32	32			5		
	专业大类基础选修课程至少修读			1	16	16					
	专业大类基础课程至少修读			48.5	776	744					

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注		
				总学时	讲授	实验						
专业 知识 课程	专业 主干 课程	M01400	采矿学	4.5	72	66	6	24	5		校企联合	
		M01103	岩石力学与工程	2	32	32		8	5			
		M03465	矿山机械装备及其智能化	3	48	46	2	12	5			
		M16009	矿井通风与安全	2.5	40	36	4	12	6		校企联合	
		M01423	矿山压力与岩层控制	2.5	40	40		8	6			
		M01418	采矿前沿技术(英文)	1	16	16		4	7			
		M01138	矿业系统工程	2	32	32		8	7		校企联合	
		小 计			17.5	280	268					
		绿色开采课组										
		M01435	矿山绿色开采	2	32	28	4	8	6			
		M01428	矿山环境保护与修复	2	32	30	2	8	6		校企联合	
		M01412	矿山废弃物处置与资源化	2	32	32		8	7			
		M01108	爆破与井巷工程	2	32	30	2	8	7			
		小 计			8	128	120	8				
		智能采矿课组										
		M08146	人工智能导论	2	32	28	4	8	6			
		M01445	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2	8	6			
		M01446	矿业大数据与物联网	2	32	30	2	8	6		校企联合	
		M01108	爆破与井巷工程	2	32	30	2	8	7			
		小 计			8	128	120	8				
		地下工程课组										
		M01402	地下空间开发与设计	2	32	32		8	6			
		M01434	地下工程施工技术	2	32	28	4	8	6			
		M01404	高等岩石力学	2	32	32		8	7			
		M01425	地下工程灾害与防治	2	32	30	2	8	7			
		小 计			8	128	122	6				
		资源开发课组										
		M01407	露天开采学	2	32	32		12	6			

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
专业 知识课程	M01431	矿山资源开发与规划	2	32	28	4	8	6		校企联合	
	M01405	露天矿智能装备与环保	2	32	30	2	8	7			
	M01409	边坡稳定与爆破工程	2	32	32		8	7			
	小 计			8	128	122	6				
	专业主干课程至少修读 1 组课程										
	专业 选修课程	M01132	计算机绘图	2	32	20	12		5		
		M01131	非煤固体矿床开采	2	32	32			5		
		M01410	土力学地基基础	2	32	32			5		
		M01426	新能源与可再生能源	2	32	32			6		
		M01422	矿井地热资源开发与利用	2	32	32			6		
		M01134	采矿地球物理学基础	2	32	28	4		6		
		M01421	矿井灾害监测与防治 (英文)	2	32	32			6		
		M01408	露天矿绿色开采与生态 建设	1	16	16			6		
		M01433	工程项目管理	1	16	16			7		
		M01109	矿山法规	1	16	16			7		
		M01120	未来采矿	1	16	16			7		
		M01415	矿业信息技术	2	32	32			7		
		专业选修课程至少修读			3	48	48				
	专业主干和选修课程至少修读			28.5	456	438					
	跨 专业 选修课程	I16399	职业安全健康导论	2	32	32			7		建议修读， 学生也可选 修其他专业 课程。
		I02601	力学发展简史	1	16	16			6		
		I12101	跨文化交际	2	32	32			5		
		I04201	MATLAB 编程与系统仿真	2	32	32			3		
I08101		游戏设计与开发	2	32	32			6			
I15124		外国美术史	2	32	32			5			
跨专业选修课程至少修读			4	64	64						
专业知识课程至少修读			32.5	584	566						
理论教学总学分：121 学分											

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
通识教育实践	P12901	初级英语口语	1	16				1			
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1			
	P30104	军事训练	2	2周				1			
	P12902	高级英语口语	1	16				2			
	P08511	Python 程序设计上机实践	1	32				2			
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7			
	P18203	思想政治理论课实践	2	32				3			
	小 计			9							
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2			
	P03274	金工实习 D	1	1周				2			
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3			
	P04404	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16				3			
	P03292	机械设计基础 C 课程设计	1	1周				4			
	P05519	地质实习	1	1周				5			
	小 计			5.5							
专业实践	P01406	认识实习	2	2周				4			
	P01400	采矿学课程设计 I	5	5周			3周	5			
	P01133	岩石力学与岩层控制实验	0.5	16				6			
	P16124	矿井通风与安全课程设计	1	1周				6			
	P01407	生产实习 I	3	3周				6			
	P01410	创新创业教育与实践	2	2周				7			
	P01408	毕业实习	3	3周				8			
	P01405	毕业论文 (设计)	12	12周				8			
	小 计			28.5							
	绿色开采课组										
	P01403	爆破与井巷工程课程设计	1	1周			1周	7			
智能采矿课组											

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业实践	P01403	爆破与井巷工程课程设计	1	1周			1周	7		
	地下工程课组									
	P01402	地下空间开发与课程设计	1	1周			1周	6		
	资源开发课组									
	P01409	露天开采学课程设计	1	1周			2周	6		
	专业实践合计至少修读1组课组									
	小 计		29.5							
实践教学总学分：44 学分										
第二课堂	S30103	社会实践	2	2周				2-7		
	S30102	公益志愿服务	1	32				2-7		
	S30104	校园文化活动(含美育实践)	1	1周				2-7		
	小 计		4							
	第二课堂总学分：4 学分		4							
拓展课程	E01413	弹性力学	3	48	48			5		建议修读, 学生也可另 外 从专业拓展 课组中 选 择
	E01409	矿山资源清洁开采与 洁净化利用	2	32	32			6		
	E01410	矿山数值计算	2	32	22	10		7		
	E01407	数字矿山	1	16	6	10		7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16			7		
	拓展课程至少应修读：5 学分		5	80						

采矿工程专业拓展课程组

课程组别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验			
专业高阶选修课程组	E01413	弹性力学	3	48	48		5		
	E01409	矿山资源清洁开采与洁净化利用	2	32	28	4	6		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32		7		
	E01407	数字矿山	1	16	6	10	7		
小 计			8	128	114				
本硕一体化课程组	E01413	弹性力学	3	48	48		5		
	E01410	矿山数值计算	2	32	22	10	7		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32		7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小 计			8	128	118				
科研训练挑战性课程组	E01417	数学建模 B	2	32	32		5		
	E01412	导师制课题拓展训练	3	3 周			5-7		
	E01403	智能采矿作品设计	2	2 周			5-7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小 计			8	48	48				
卓越工程师计划课程组	E01405	现代化矿井调研	2	2 周			5		
	E03413	矿山机械装备及其智能化课程设计	2	2 周			5		
	E01414	采矿学设计 II	2	2 周			5		
	E01408	生产实习 II	2	2 周			6		
	E01406	矿山虚拟仿真实践	2	2 周			7		
小 计			10						

注：拓展课程学分N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

采矿工程专业拓展课组（跨专业）

采矿工程专业是研究矿山开发基本理论及方法的学科，以培养从事矿山工程设计与施工、生产与管理、科学技术研究等高级技术人才为目标，是一门基础性与应用型兼具的学科，是支撑我国能源战略稳定的关键专业之一。跨专业/学科辅修、攻读研究生等学习本专业课程之前，建议先修高等数学、线性代数、工程图学、大学物理、机械原理与机械设计等相关课程。

课程组别	课程编号	课程名称	学分 数	课内学时数			建议 修读 学期	考核 方式	备注
				总学 时	讲授	实验			
矿业 国际 班课 程组	M05600	现代地质学	3	48	40	8	4		
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		5		
	M01439	智能采矿	4	64	58	6	5		
	M01440	岩石力学与岩层控制	3.5	56	56		6		
	M16142	矿井智能通风与安全	2.5	40	36	4	6		
	M01445	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2	6		
	M01446	矿业大数据与物联网	2	32	30	2	6		
	M01441	智能掘进	2	32	30	2	7		
小 计			23.5	360	334				

采矿工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

课程编号	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. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团体	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G18101	马克思主义基本原理			M			H	L	H				
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M			M	M	H				
G18302	中国近现代史纲要			M			M		H				L
G18403	思想道德与法治(原为思想道德修养与法律基础)			M			M		H		L	L	
G18501 G18502 G18503 G18504	形势与政策(1)-(4)			M			M	M	H		L		L
G13101 G13102 G13103 G13104 G13105 G13106	体育(1)-(6)						M			H	M		H
G30103	大学生心理健康教育		M		M		H	L	H		H		
G12901 G12902 G12903 G12904	大学英语(1)-(4)				M	L			L	L		H	
G08510	计算思维与人工智能基础	H	H	M		H							H
G08511	Python 程序设计	H	H	M		H							H
G30102	军事理论		M				M		M		H		M
M01401	矿业类学科导论	M	L			L							
M10851	高等数学 A	H	H	M	H								M

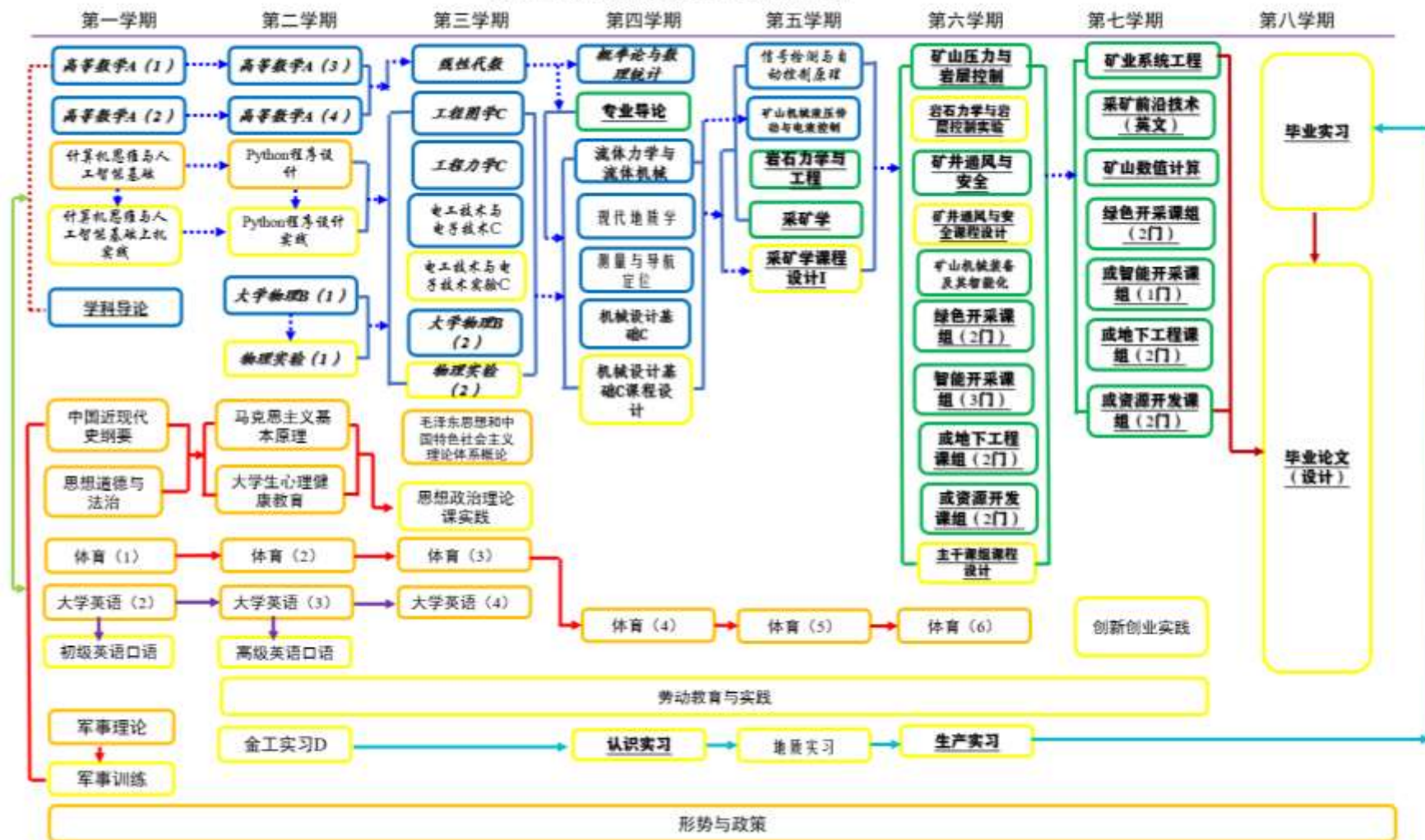
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团体	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M10852 M10853 M10854	(1) (4)												
M14903 M14904	大学物理 B (1) - (2)	H	H	L	H								H
M03103	工程图学C	H	M	H		H							L
M10855	线性代数	H	H	M	M								H
M02642	工程力学C	H	H	M	M								
M10856	概率论与数理统计	H	H	M	M								H
M17219	电工技术与电子技术C	H	M	H	M	M		L					
M03466	机械设计基础C	H	M	H		H							
M07170	测量与导航定位	H	M	M	M	H				H			
M05600	现代地质学	H	M	M	H				L				L
M08146	人工智能导论	H	M	M	H	M	M						
M04399	信号检测与自动控制原理	H	M	M	H	M	M						
M17156	流体力学与流体机械	H	H	M	M	M	M						
M03464	矿山机械液压传动与电液控制	H	H	M	M	M	M						
M01400	采矿学	H	M	H	H	H	M	M	M				
M16009	矿井通风与安全	H	H	H	H	L		M	M				

课程编号	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. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M01445	矿山开采智能感知与决策	H	M	M	H	M	M						
M01103	岩石力学与工程	H	H	M	M	M	M						
M01423	矿山压力与岩层控制	H	H	H	H	H	H	M					
M03465	矿山机械装备及其智能化	H	M	M	M	H				H			
M01108	爆破与井巷工程	H	H	H	M		M	M					
M01138	矿业系统工程	H	M	H	M			M					
M01418	采矿前沿技术(英文)	M			M	L	H	M	L				
M01435	矿山绿色开采	H	H		M		M	H					
M01433	工程项目管理	H	M	H	M			M					
M01132	计算机绘图	H		M		H							L
P18203	思想政治理论课实践	H							M	M	M		
P12901	初级英语口语, 高级英语口语				M	L		L	L		H		
P12902	计算思维与人工智能基础实验			H	H	M					L		H
P08516	Python 程序设计上机实践		M	H	H								M
P30104	军事训练	H							M	M	M		
P30103	劳动教育与实践		L		L		H	M		M	M		
P10901 P10902	物理实验(1)-(2)		H	H	M	M		L			M		
P03274	金工实习 D		M	M	L		H			H	M		
M17219	电工技术与电子技术实验 C		H	H	M			L			M		
P03292	机械设计基础 C 课程设计	M	H	H	L								
P05519	地质实习	M	M				M	L		H	L		
P01406	认识实习	M	M				M	L		H	L		
P01400	采矿学课程设计 I	H	H	H						H	L		
P01133	岩石力学与岩层控制实验	H	M	M	H								
P01407	生产实习 I	M	M	M			M			H	M		
P16124	矿井通风与安全课程设计	H	M	H				L	M				

课程编号	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. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P01410	创新创业教育与实践							L	M	H	M	H	M
P01408	毕业实习	H	M	M			M	L		H	M		
P01405	毕业论文（设计）	H	H	H			M	M	M	M			M

备注：课程对毕业要求的支撑强度：高（H）、中（M）、弱（L），表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

采矿工程专业课程体系拓扑图



采矿工程专业 2020 版本科培养方案（智能采矿）

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具备较强国际竞争能力的采矿人才。毕业生具有健全人格、社会责任感和职业道德、创新精神及工程实践能力，具备综合的外语应用能力，系统掌握人工智能基础理论、自动化和现代采矿基本原理和技术，能从事矿山工程设计与施工、生产与管理、科学技术研究等相关工作的卓越采矿人才。

二、毕业要求

1、工程知识：掌握扎实的数学、物理、力学、机械、智能感知与决策及智能控制等基础理论以及现代采矿技术，了解矿产资源开采技术的前沿及发展趋势；并能够综合运用数学、自然科学、工程科学的语言工具表述采矿工程问题和建立数学模型并求解，具备将力学、人工智能、智能采矿等知识用于推演、分析及解决矿山设计等复杂采矿工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、物理、力学、机械、人工智能、采矿工程等基本科学原理，识别和判断矿山开采与设计等复杂工程问题的关键技术问题并能够予以正确表达；同时，能认识到解决问题有多种可行的方案及通过文献研究寻求可替代的解决方案的能力，并获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对矿山开发与设计等复杂工程问题的解决方案，掌握矿山开拓、准备、回采等基本设计方法和技术，并了解影响矿山开采与设计等目标和技术方案的各种因素，在设计中体现创新意识并能够考虑安全、健康、法律、文化、伦理及环境等制约因素。

4、研究：能够观察和发现采矿工程实践中存在的问题，并基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析解决复杂工程问题方案。并能够根据对象特征，选择研究路线，设计研究方案，正确地采集方案实施过程中的数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：了解采矿工程专业常用的现代仪器、信息技术工具等使用原理和方法，并能够选用恰当的现代工具，对复杂工程问题进行分析、计算与设计；具备矿山技术革新与新方法、新工艺、新装备应用的基本能力；能够针对矿山开采与设计等工程复杂问题开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6、工程与社会：了解采矿工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；能分析和评价矿山开发对社会、健康、安全、法律、文化、伦理的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：掌握矿山开发中的环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够从矿山生态环境保护和矿山开发可持续发展方面对矿山开发活动可持续性进行评估，并能够从矿山开发全周期评价对人类和环境造成的损害和破坏隐患。

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角色。

10、沟通：针对采矿工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理

解与业界同行和社会公众交流的差异性；了解专业领域的国际发展趋势和研究热点；具备跨文化交流的语言和书面表达能力。

11、项目管理：理解并掌握矿山开采全周期过程管理的基本原理，了解多任务协调、时间进度控制、人力资源管理等基本流程与方法，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解矿山开发全周期、全流程的成本构成，并正确运用工程管理与经济决策方法。

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；了解体育、美育和劳育的基本知识和实践的基本技能。

三、工作领域及业务范围

本专业毕业生能在采矿工程领域从事工程设计与施工、生产与技术管理、科学研究等相关工作。

四、专业核心课程

工程图学、电工技术与电子技术、工程力学、现代地质学、机械原理与机械设计基础、信号检测与自动控制基础、流体力学与流体机械、矿山机械液压传动与电液控制、机器学习基础、人工智能导论、测量与导航定位等学科基础核心课程；智能采矿、岩石力学与岩层控制、智能掘进、矿井智能通风与安全、矿山机械装备及其智能化、矿山开采智能感知与决策、矿业大数据及物联网、矿业系统工程等专业主干课程。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 165+4+5 学分构成。其中，理论课程教学 121 学分、1936 学时，实践环节 44 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 5 学分。采矿工程（卓越工程师）最低毕业学分为 165+4+10 学分。其中，理论课程教学 121 学分、1936 学时，实践环节 44 学分，第二课堂 4 学分，专业实践共 40 周。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	39	10	49	29.7%
专业大类基础课程	58	1.5	59.5	36.1%
专业课程	50.5	6	56.5	34.2%
其中：实践环节课程	44	0	44	26.7%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限 3~6 年。

八、授予学位

工学学士学位。

采矿工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
通识教育必修课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	思想道德与法治(原为思想道德修养与法律基础)	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策(1)	0.5	16	16			1			
	G18502	形势与政策(2)	0.5	16	16			3			
	G18503	形势与政策(3)	0.5	16	16			5			
	G18504	形势与政策(4)	0.5	16	16			7			
	G13101	体育(1)	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育(2)	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育(3)	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育(4)	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育(5)	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育(6)	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	8	8		8	2			
	G12901	大学英语(1)(预备级)	2	32	32		16	1		不计入毕业学分	
	G12902	大学英语(2)	2	32	32		16	1			
	G12903	大学英语(3)	2	32	32		16	2			
	G12904	大学英语(4)	2	32	32		16	3			
	通识教育课程	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1		
G08511		Python 程序设计	2.5	40	40		8	2			
G30102		军事理论	2	32	16		20	1			
小 计			30	608	608						
通识教育选修课程		国家安全教育类课程		1	16	16					至少修读
		美育类课程		2	32	32					至少修读
		创新创业类课程		2	32	32					至少修读
		人文社科类		2	32	32					至少修读
		其他通识教育选修课		3	48	48					建议修读
		通识教育选修课程至少修读		10	160	160					
通识教育课程至少修读			40	768	768						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业大类基础必修课程	M01401	矿业类学科导论	0.5	8	8			1		
	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M14903	大学物理 B (1)	3.5	56	56		8	2		
	M03103	工程图学 C	2.5	40	40		16	3		
	M14904	大学物理 B (2)	3	48	48		8	3		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M17219	电工技术与电子技术 C	3	48	48		16	3		
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		16	3		
	M01430	专业导论	1	16	16		4	4		
	M08146	人工智能导论	2	32	32		8	4		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	4		
	M03466	机械设计基础 C	2	32	32		8	4		
	M05600	现代地质学	3	48	40	8	16	4		
	M07170	测量与导航定位	2	32	24	8		4		
	M17156	流体力学与流体机械	2	32	28	4	8	4		
	M08220	机器学习基础	2	32	32		8	5		
	M03464	矿山机械液压传动与电液控制	2	32	28	4	8	5		
M04399	信号检测与自动控制原理	3	48	40	8	16	5			
小 计			51.5	824	792					

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
专业大类基础选修课程	M08325	离散数学	2	32	32			3			
	M09120	财务分析学	2.5	40	40			3			
	M10863	图论	2	32	32			4			
	专业大类基础选修课程至少修读		1.5	24	24						
专业大类基础课程至少修读			53	848	816						
专业知识课程	专业主干课程	M01439	智能采矿	4	64	58	6	24	5		校企联合
		M03465	矿山机械装备及其智能化	3	48	48		12	5		
		M01440	岩石力学与岩层控制	3.5	56	56		12	6		
		M16142	矿井智能通风与安全	2.5	40	36	4	12	6		
		M01445	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2	12	6		校企联合
		M01446	矿业大数据与物联网	2	32	30	2	8	6		
		M01441	智能掘进	2	32	30	2	8	7		校企联合
		M01138	矿业系统工程	2	32	32		8	7		
		M01418	采矿前沿技术(英文)	1	16	16		4	7		
		小 计		22	352	334					
	专业选修课程	M01436	智能采矿地球物理学基础	2	32	28	4		5		
		M01132	计算机绘图	2	32	20	12		5		
		M01437	非煤固体矿床智能开采	1	16	16			6		
		M01417	数字矿山	1	16	6	10		6		
		M01426	新能源与可再生能源	2	32	32			6		
		M01422	矿井地热资源开发与利用	2	32	32			6		
		M01435	矿山绿色开采	2	32	32			6		
		M01405	露天矿智能装备与环保	2	32	30	2	8	7		
		M01438	矿井灾害智能监测与防治	2	32	32			7		
		M01109	矿山法规	1	16	16			7		
M01120	未来采矿	1	16	16			7				
专业选修课程至少修读		2	32	32							
专业主干和选修课程至少修读		24	384	366							

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业知识课程	跨专业选修课程	I08401	大数据可视化	2	32	32			5	建议修读, 学生也可选修其他专业课程, 选修跨专业拓展课程组时可免修。
		I07601	卫星导航定位原理及应用	2	32	32			5	
		I14501	新能源材料概论	2	32	32			5	
		I08402	物联网工程导论	2	32	32			6	
		I03629	矿用特种机器人技术	2	32	32			7	
		I03626	智能系统与智慧工厂	2	32	32			7	
		跨专业选修课程至少修读		4	64	64				
	专业知识课程至少修读			28	512	494				
理论教学总学分: 121 学分										
通识教育实践	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P30104	军事训练	2	2 周				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P08511	Python 程序设计上机实践	1	32				2		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	P18203	思想政治理论课实践	2	32				3		
	小 计			9						
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2		
	P03274	金工实习 D	1	1 周				2		
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3		
	P04404	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16				3		
	P03292	机械设计基础 C 课程设计	1	1 周				4		
	P08158	人工智能导论实践	1	32				4		
	P05519	地质实习	1	1 周				5		
	小 计			6.5						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业实践	P01406	认识实习	2	2周				4		
	P01411	智能采矿课程设计 I	4	4周			3周	5		
	P01412	矿山智能装备实践	1	1周				5		
	P01133	岩石力学与岩层控制实验	0.5	16				6		
	P16130	矿井智能通风与安全课程设计	1	1周				6		
	P01407	生产实习 I	3	3周				6		
	P01410	创新创业教育与实践	2	2周				7		
	P01408	毕业实习	3	3周				8		
	P01405	毕业论文(设计)	12	12周				8		
		小计		28.5						
实践教学总学分: 44 学分										
第二课堂	S30103	社会实践	2					2-7		
	S30102	公益志愿服务	1					2-7		
	S30104	校园文化活动(含美育实践)	1					2-7		
		小计		4						
	第二课堂总学分: 4 学分									
拓展课程	E01413	弹性力学	3	48	48			5		建议修读, 学生也可另外从专业拓展课程中选择
	E01410	矿山数值计算	2	32	22	10		7		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32			7		
	E08239	计算机视觉	2.5	40	40			7		
	E01416	计算机绘图实践	1.5	48	48			7		
	拓展课程总学分: 5 学分			5	200	190				

采矿工程专业（智能采矿）拓展课程组

课程组别	课程编号	课程名称	学分 数	课内学时数			建议 修读 学期	考核 方式	备注
				总学 时	讲授	实验			
专业 高阶 选修 课程组	E01418	数据结构与算法	2.5	40	40		6		
	E01415	数据结构与算法实验	1.5	48	48		6		
	E08239	计算机视觉	2.5	40	40		7		
	E01416	计算机绘图实践	1.5	48	24		7		
小 计			8	176	176				
本硕 一体化 课程组	E01413	弹性力学	3	48	48		5		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32		7		
	E01410	矿山数值计算	2	32	22	10	7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小 计			8	128	118				
科研 训练 挑战 性 课程组	E01417	数学建模 B	2	32	32		5		
	E01412	导师制课题拓展训练	3	3 周			5-7		
	E01403	智能采矿作品设计	2	2 周			5-7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小 计			8	48	48				
卓越 工程师 计划 课程组	E01405	现代化矿井调研	2	2 周			5		
	E03413	矿山机械装备及其智能化课程设计	2	2 周			5		
	E01404	智能采矿课程设计 II	2	2 周			5		
	E01408	生产实习 II	2	2 周			6		
	E01402	智能掘进课程设计	1	1 周			7		
	E01406	矿山虚拟仿真实践	2	2 周			7		
小 计			11						

注：拓展课程学分N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

采矿工程专业（智能采矿）拓展课组（跨专业）

采矿工程专业是研究矿山开发基本理论及方法的学科，以培养从事矿山工程设计与施工、生产与管理、科学技术研究等高级技术人才为目标，是一门基础性与应用型兼具的学科，是支撑我国能源战略稳定的关键专业之一。跨专业/学科辅修、攻读研究生等学习本专业课程之前，建议先修高等数学、线性代数、工程图学、大学物理、机械原理与机械设计等相关课程。

课程组别	课程编号	课程名称	学分 数	课内学时数			建议 修读 学期	考核 方式	备注
				总学 时	讲授	实验			
矿业国 际班课 程组	M05600	现代地质学	3	48	40	8	4		
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		5		
	M01439	智能采矿	4	64	58	6	5		
	M01440	岩石力学与岩层控制	3.5	56	56		6		
	M16142	矿井智能通风与安全	2.5	40	36	4	6		
	M01445	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2	6		
	M01446	矿业大数据与物联网	2	32	30	2	6		
	M01441	智能掘进	2	32	30	2	7		
小 计			23.5	360	334				

采矿工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

课程编号	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. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G18101	马克思主义基本原理			M			H	L	H				
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M			M	M	H				
G18302	中国近现代史纲要			M			M		H				L
G18403	思想道德与法治 (原为思想道德修养与法律基础)			M			M		H		L	L	
G18501G18502G18503G18504	形势与政策			M			M	M	H		L		L
G13101G13102G13103G13104G13105G13106	体育 (1) - (6)						M			H	M		H
G30103	大学生心理健康教育		M		M		H	L	H		H		
G12901G12902G12903G12904	大学英语 (1) - (4)				M	L		L	L		H		
G08510	计算思维与人工智能基础	H	H	M		H							H
G08511	Python 程序设计	H	H	M		H							H
G30102	军事理论		M				M		M		H		M
M01401	矿业类学科导论	M	L			L							
M10851M10852M10853M10854	高等数学 A (1) - (4)	H	H	M	H								M
M14903M14904	大学物理 B (1) - (2)	H	H	L	H								H

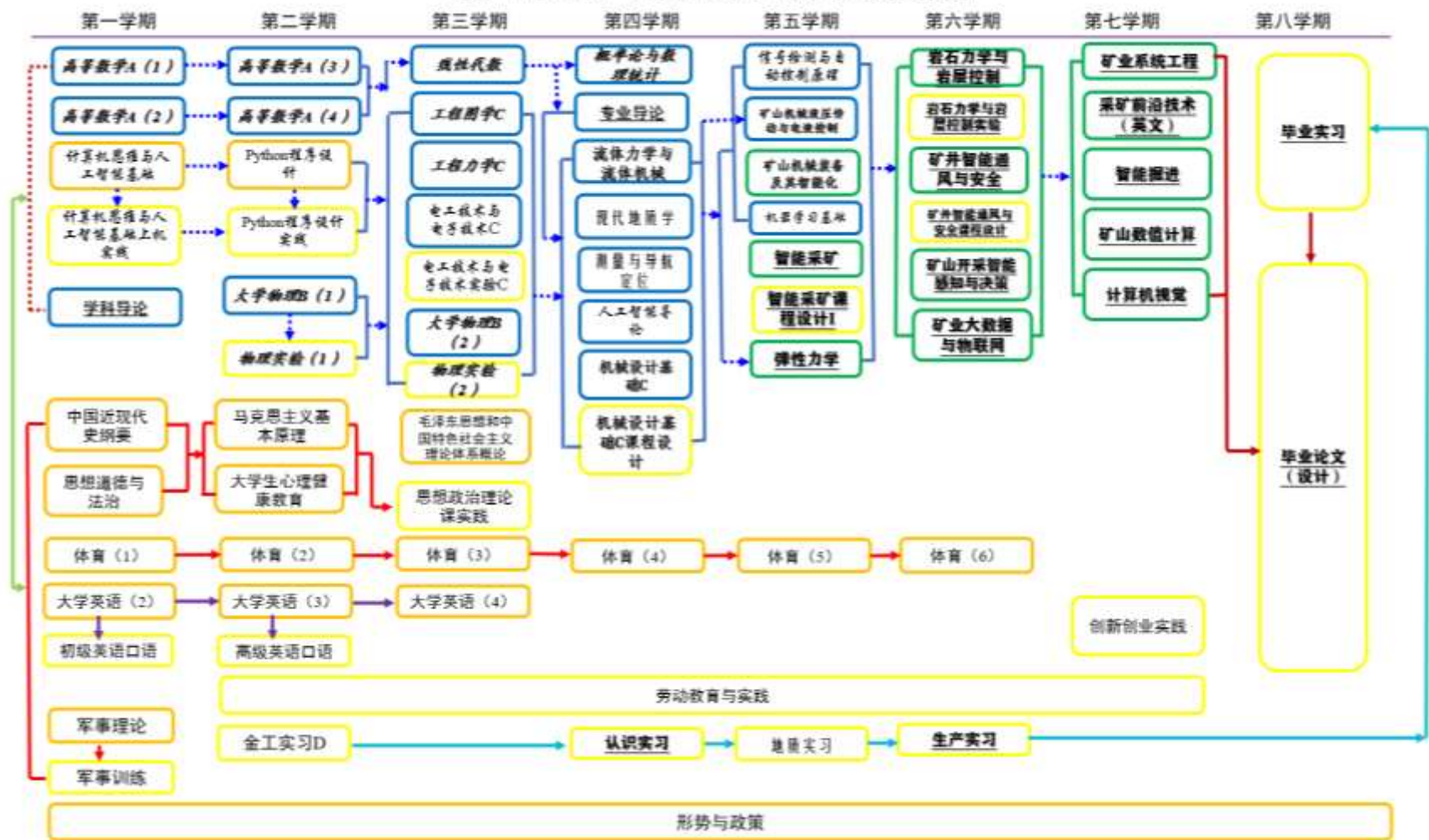
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M03103	工程图学C	H	M	H		H							L
M10855	线性代数	H	H	M	M								H
M03103	工程力学C	H	H	M	M								
M10856	概率论与数理统计	H	H	M	M								H
M17219	电工技术与电子技术C	H	M	H	M	M		L					
M03466	机械设计基础C	H	M	H		H							
M07170	测量与导航定位	H	M	M	M	H				H			
M05600	现代地质学	H	M	M	H				L				L
M08146	人工智能导论	H	M	M	H	M	M						
M04399	信号检测与自动控制原理	H	M	M	H	M	M						
M17156	流体力学与流体机械	H	H	M	M	M	M						
M03464	矿山机械液压传动与电液控制	H	H	M	M	M	M						
M01439	智能采矿	H	M	H	H	H	M	M	M				
M16142	矿井智能通风与安全	H	H	H	H	L		M	M				
M01445	矿山开采智能感知与决策	H	M	M	H	M	M						

课程编号	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. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团体	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M01446	矿业大数据与物联网	H	M	M	H	M	M						
M01440	岩石力学与岩层控制	H	H	M	M	M	M						
M03465	矿山机械装备及其智能化	H	M	M	M	H				H			
M01441	智能掘进	H	H	H	M		M	M					
M01138	矿业系统工程	H	M	H	M			M					
M01418	采矿前沿技术 (英文)	M			M	L	H	M	L				
M01433	工程项目管理	H	M	H	M			M					
M01132	计算机绘图	H		M		H							L
P18203	思想政治理论课实践	H							M	M	M		
P12901 P12902	初级英语口语, 高级英语口语				M	L		L	L		H		
P08516	计算思维与人工智能基础实验			H	H	M					L		H
P08511	Python 程序设计上机实践		M	H	H								M
P30104	军事训练	H							M	M	M		
P30103	劳动教育与实践		L		L		H	M		M	M		
P10901 P10902	物理实验 (1) - (2)		H	H	M	M		L			M		

课程编号	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. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团体	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P03274	金工实习D		M	M	L		H			H	M		
P04404	电工技术与电子技术实验C		H	H	M			L			M		
P03292	机械设计基础C课程设计	M	H	H	L								
P05519	地质实习	M	M				M	L		H	L		
P01406	认识实习	M	M				M	L		H	L		
M01439	智能采矿	H	H	H						H	L		
P01133	岩石力学与岩层控制实验	H	M	M	H								
P01407	生产实习I	M	M	M			M			H	M		
P16130	矿井智能通风与安全课程	H	M	H				L	M				
P01410	创新创业教育与实践							L	M	H	M	H	M
P01408	毕业实习	H	M	M			M	L		H	M		
P01405	毕业论文(设计)	H	H	H			M	M	M	M			M

备注：课程对毕业要求的支撑强度：高（H）、中（M）、弱（L），表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

采矿工程专业（智能采矿）课程体系拓扑图



工业工程专业 2020 版本科培养方案

一、培养目标

结合我校能源资源特色，本专业培养适应国民经济和社会发展需要，德智体美劳全面发展，具有家国情怀和国际视野，富有创新精神和实践能力，掌握工业工程领域相关的自然科学与社会科学知识，特别是应用工程科学与管理科学中系统分析、规划、优化、设计、控制和评价等领域的理论、方法和工具，解决矿业、制造业及其他生产与服务系统的效率、质量、成本及环境友好等工程与管理综合性问题，能够在工业和服务业等相关领域从事应用实践及科学研究的工程与管理复合型专门人才。

二、毕业要求

基本要求：

掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本原理；具有为国家富强、民族昌盛和社会进步而奋斗的志向和责任感；具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、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。具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动的基本知识，掌握必要的体育锻炼技能。

知识、能力和素养等方面要求：

1. 知识：具备扎实的数理知识，为量化解决生产与服务系统相关决策问题提供良好的数理基础；掌握工程项目评价与管理的基本理论方法，熟悉电工电子、机械及矿业等工程领域基本知识，为相关领域系统的改善奠定良好的工程基础；掌握生产与服务系统构建与运作的基本知识，深入了解系统中人、机、料、法、环之间的复杂关联与影响关系，为制定生产与服务系统改善方案提供系统的专业知识。

2. 问题分析：具备从工业工程专业视角发觉生产与服务系统运作问题表象的基本素养；具有通过资料收集与文献检索，运用数学、自然科学、工程科学的基本原理及专业知识，深入分析与识别系统运作的主要现实与瓶颈，并得出有效结论的基本能力；能够通过规范文本和语言清晰描述和解释生产与服务系统的复杂工程问题。

3. 设计/开发解决方案：掌握工业工程现场改善项目的基本原理、阶段与规律；能够基于市场及相关方需求、生产与服务的作业与流程，结合主流管理思想与系统运作基本原理，设计/开发体现价值流需求的、物流与信息流深度融合的、不同规模层次的生产与服务系统基本框架方案；针对生产与服务系统面临的人、机、物等资源配置的复杂问题，能够抓住主要矛盾，运用所学知识进行建模分析与优化，给出最优或次优方案，体现创新意识；能够在解决不同领域、层次与规模工业工程专业问题时，综合考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素，以满足相关方需求。

4. 研究：具备主动探究问题根源，开展相关研究的基本素养；掌握现场调研、文献检索与综合归纳等基本方法；能够基于实际工程领域问题，通过提炼主要影响因素，设计与构建诸如人因实验、系统仿真模型及不同层级数学模型，基于详细分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：掌握统计、最优化、预测与决策的基本理论与方法；掌握数据库、专业常用软件等现代基本工具的使用；能够基于工业工程实际问题需求，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。

6. 知识与社会：具备把专业知识运用于生产与服务系统改善活动中的实践能力；深入理解工业工程的精益与改善思想及具体的改善方案实施对组织文化构建、社会效率提升、员工职业健康与安全的价值与影响；具有责任承担意识与素养。

7. 环境和可持续发展：知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵以及社会需求；理解工业工程学科在资源环境保护、社会经济可持续发展中的地位和作用；能够基于相关方需求，站在环境保护和可持续发展的角度思考工业工程专业实践的可持续性，评价生产与服务系统的构建与改善对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：树立正确的世界观、人生观、价值观，理解个人与历史、社会、自然的关系，具备人文社会科学素养和家国情怀；具备法律意识，能够在工业工程实践中自觉理解工业工程从业人员的职业性质，并遵守相关行业的职业道德和法律法规；理解工业工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履责。

9. 个人和团队：深入理解高效的沟通与协调能力往往是解决具体工程实践问题的关键，并能有意识地进行自我提升；理解个人与团队间的关系，能够胜任团队成员角色与相应职责，独立完成个人分工职责，具有良好的团队合作精神；在工程实践和团队活动中，具有一定的组织协调与管理能力；

10. 沟通：能就工业工程专业问题以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性，并具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力；关注全球性问题，掌握工业工程前沿领域的研究进展，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；了解工业工程专业及相关领域的国际发展状况，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，应用英语作为第二语言，具备听、说、读、写、译等综合语言能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：熟悉工程项目管理的基本方法和技术，能够按照工程项目和产品设计实施的周期性原理，协调相关资源的管理，进行过程与时间的整体管控；掌握经济决策方法，并能够正确应用于具体的工程项目过程评价与管理活动中。

12. 终身学习：具有基于社会发展需求，自主和终身学习工业工程等相关知识的素养；能够主动关注、了解和学习工业工程领域的新思想、新观点、新业态、新模式；具有自主学习的能力，包括技术理解力、凝练工业工程专业问题与发展前沿理论的综述能力及提出问题的能力等。

三、工作领域及业务范围

本专业具有工程与管理相结合的交叉特性，主要关注不同类型生产与服务系统的流程设计、改善与优化，其专业知识并不局限于具体的行业应用，毕业生就业领域比较广泛，但主要工作领域包括：制造业、矿业及继续深造后的教育与研究领域。

主要业务范围：生产与服务系统的分析、设计与优化，工程规划与管理，质量管理与可靠性，信息工程与计算机应用，人因与效率工程，物流规划与设计，作业方法研究与标准化，生产计划与控制，精益生产，系统建模与仿真分析，产品工程与服务管理等。

四、专业核心课程

主干学科：管理科学与工程（工业工程方向）

专业核心课程：运筹学、系统工程、最优化方法、工程经济学、基础工业工程、生产计划与控制、质量控制与管理、人因工程、管理信息系统、设施规划、决策理论与方法。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 165+4+5 学分。其中，理论课程教学 123 学分、2096 学时，实践环节 42 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 5 学分。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	39	10	49	29.70%
专业大类基础课程	56	2	58	35.15%
专业课程	48	10	58	35.15%
其中：实践环节课程	42	0	42	25.45%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。

八、授予学位

工学学士学位。

工业工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分 分数	课内学时数			课外 指导学 学时	建议 修读学 期	考核 方式	备注	
				总学 时	讲授	实验					
通 识 教 育 课 程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	思想道德与法治(原为思想道 德修养与法律基础)	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策(1)	0.5	16	16			1			
	G18502	形势与政策(2)	0.5	16	16			3			
	G18503	形势与政策(3)	0.5	16	16			5			
	G18504	形势与政策(4)	0.5	16	16			7			
	G13101	体育(1)	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育(2)	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育(3)	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育(4)	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育(5)	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育(6)	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	16	16		8	2			
	G12901	大学英语(1)(预备级)	2	32	32		16	1		不计入 毕业学分	
	G12902	大学英语(2)	2	32	32		16	1			
	G12903	大学英语(3)	2	32	32		16	2			
	G12904	大学英语(4)	2	32	32		16	3			
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1			
	G08511	Python 程序设计	2.5	40	40		8	2			
	G30102	军事理论	2	32	32		20	1			
		小 计		30	608	608					
	通 识 教 育 选 修 课 程	国家安全教育类课程		1	16	16					至少修读
		美育类课程		2	32	32					至少修读
		人文社科类课程		2	32	32					至少修读
		创新创业类课程		2	32	32					至少修读
		其他通识教育选修课		3	48	48					建议修读
通识教育选修课程至少修读		10	160	160							
通识教育课程至少修读			40	768	768						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业大类基础必修课程	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M14903	大学物理 B (1)	3.5	56	56		8	2		
	M14904	大学物理 B (2)	3	48	48		8	3		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	4		
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		16	3		
	M03103	工程图学 C	2.5	40	40		16	3		
	M04411	电工技术与电子技术 D	3	48	40	8	8	4		
	M01401	矿业类学科导论	0.5	8	8			1		
	M10823	运筹学 A	4	64	64			4		
	M01208	系统工程	2	32	32			4		
	M01216	数据库原理与应用	2	32	22	10		4		
	M03204	机械设计基础 B	2.5	40	38	2		5		
	M01202	工程经济学	2	32	32			5		
	M01213	决策理论与方法	2	32	32			5		
	M01212	最优化方法	2	32	24	8	8	5		
	M09811	管理学	2	32	32			6		
小 计			51	816	788	28	152			
专业大类基础选修课程	M09120	财务分析学	2.5	40	40			3		
	M01235	工程统计学	2	32	24	8		4		建议修读
	M01220	管理经济学	2	32	32			4		
专业大类基础选修课程至少修读			2	32						
专业大类基础课程至少修读			53	848						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注		
				总学时	讲授	实验						
专业主干课程	M01201	基础工业工程	3	48	40	8		4				
	M01203	生产计划与控制	2.5	40	32	8	8	5				
	M01204	质量控制与管理	2.5	40	40		8	5				
	M01207	人因工程	2.5	40	30	10	8	6		国际课程		
	M01206	管理信息系统	2.5	40	28	12		6				
	M01233	设施规划	2	32	32		8	6				
	M01226	项目管理原理与实践	2	32	24	8		6				
	M01240	系统建模与仿真(双语)	2	32	26	6		7		双语		
	M01241	工业工程学科前沿讲座	1	16	16			7				
	小计			20	320	268	52					
	专业选修课程	M01231	工业 CAD	2	32	24	8		4			
		M01225	人力资源与效率管理	2	32	32			5			
		M01232	矿业系统可靠性	2	32	24	8		5			
		M01234	工业物流与供应链管理(双语)	2	32	32			6		双语	
		M01221	企业战略分析与规划	2	32	32			6			
		M01238	统计与机器学习	2	32	32			7			
		M01217	产品工程(双语)	2	32	32			7		双语	
		M01239	服务管理(双语)	2	32	32			7		双语	
		专业选修课程至少修读			6	96						
		专业主干和选修课程至少修读			26	416						
	跨专业选修课程	I03623	智能制造导论	2	32	32			6		建议修读,学生也可选修其他专业课程	
		I08402	物联网工程导论	2	32	32			6			
		I03626	智能系统与智慧工厂	2	32	32			7			
		I03624	机器人导论	2	32	32			6			
		I09402	演讲与口才	2	32	32			5			
		跨专业选修课程至少修读			4	64	64					
	专业知识课程至少修读			30	480							
理论教学总学分: 123 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	32				3		
	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P08511	Python 程序设计上机实践	1	32				2		
	P30104	军事训练	2	2 周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	小 计			9						
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2		
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3		
	P03274	金工实习 D	1	1 周				2		
	P01210	工程经济学课程设计	1	1 周				5		
	P03291	机械设计基础 B 课程设计	1	1 周				5		
	小 计			5						
专业实践	P01221	认识实习	4	4 周				4		基于企业课题-参与
	P01222	生产实习	4	4 周				6		基于企业课题-主持
	P01207	设施规划课程设计	1	1 周				6		
	P01208	管理信息系统课程设计	1	1 周				6		
	P01223	系统建模与仿真课程设计	1	1 周				7		
	P01216	创新创业实践	2	2 周				7		
	P01224	专业软件实训	1	1 周				8		
	P01220	精益道场实训	1	1 周				8		
	P01215	毕业设计或毕业论文	13	13 周				8		
	小 计			28						
实践教学总学分：42 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
第二课堂	S30103	社会实践	2	2周				2-7		
	S30102	公益志愿服务	1	32				2-7		
	S30104	校园文化活动 (含美育实践)	1	1周				2-7		
	小计		4							
	第二课堂总学分: 4学分									
拓展课程	E01201	算法导论	2.5	40	24	16		5		建议修读, 学生也可另外从专业拓展课程组中选择
	E01205	资源开发环境行为与工效学	2	32	26	6		7		
	E01204	企业案例	0.5	8	8			7		
	拓展课程总学分: 5学分		5	80						

工业工程专业拓展课程组

课程组别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验			
专业高阶选修课程组	E01201	算法导论	2.5	40	24	16	5		
	E01205	资源开发环境行为与工效学	2	32	26	6	7		
	E01204	企业案例	0.5	8	8		7		
	小计		5	80	58	22			
本硕一体化课程组	E01202	工业工程数学方法	3	48	48		5		
	E01206	现代工业工程	2	32	32		6		
	E01203	生产与运作管理	2	32	32		7		
	小计		7	112	112				
科研训练挑战性课程组	E01208	系统动力学	2	32	24	8	5		
	E01207	六西格玛管理	2	32	32		6		
	E01209	统计与机器学习	2	32	32		7		
	小计		6	96	88	8			

注: 拓展课程学分 N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

工业工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

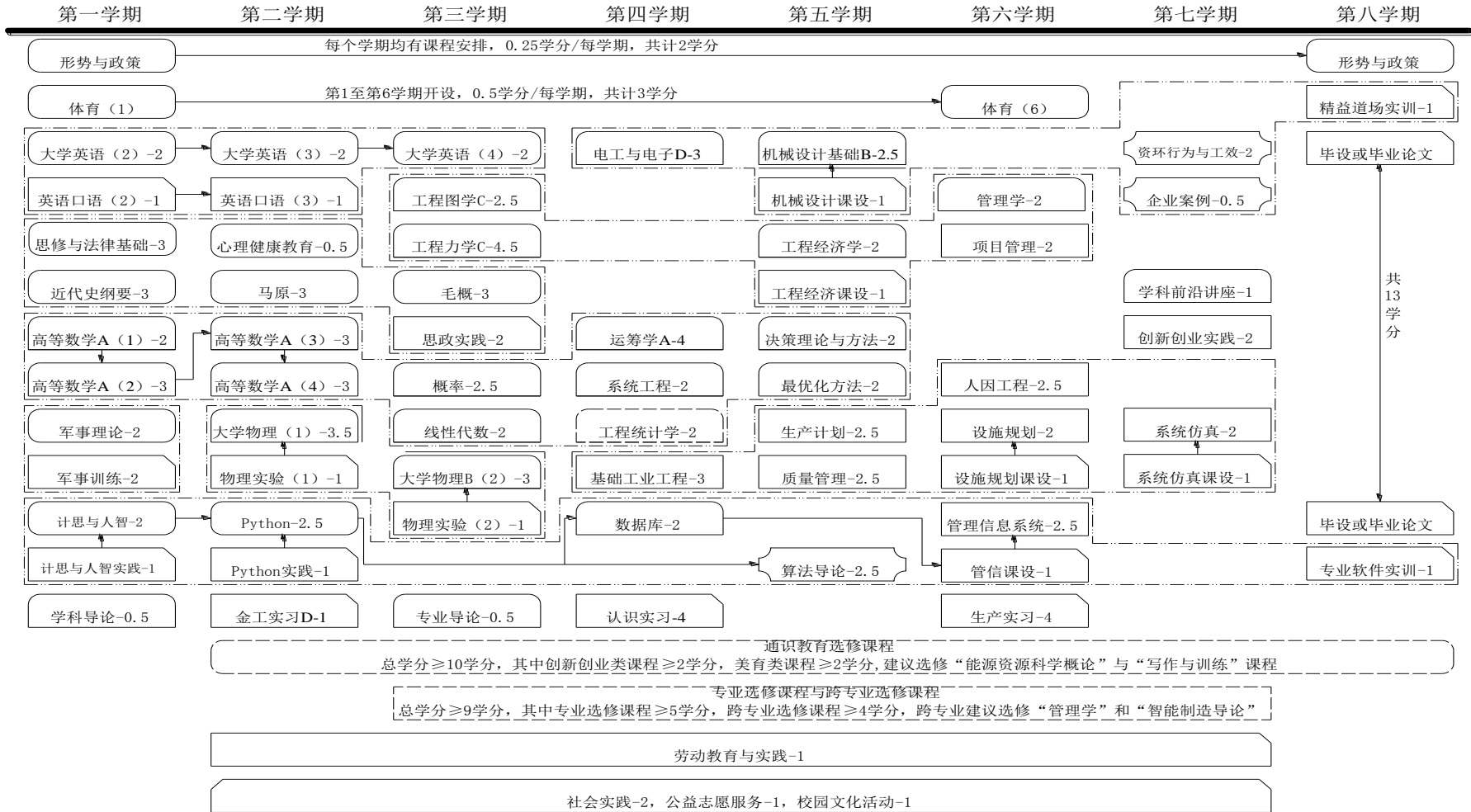
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G18101	马克思主义基本原理	L	L	L	L		H	L	M	L	L	L	L
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L		L			H	M	M	L			
G18302	中国近现代史纲要	L		L			H		L				L
G18403	思想道德与法治(原为思想道德修养与法律基础)	L	L	M	L		H	L	M	M	L	L	L
G18501 G18502 G18503 G18504	形势与政策(1)-(4)		L				H	M	L		L		L
G13101 G13102 G13103 G13104 G13105 G13106	体育(1)-(6)	L					M			H	M		M
G30103	大学生心理健康教育	L	L	L	M		H	L	L		M		L
G12901 G12902 G12903 G12904	大学英语(1)-(4)		L	L	M	L		L	L		H		M
G08510	计算思维与人工智能基础	M	L	L		H	L				L	L	M
G08511	Python 程序设计	M	L	L		H					L	L	H
G30102	军事理论	L					H			L	L		M
M10851 M10852 M10853 M10854	高等数学 A(1)-(4)	H	H	M	H								M
M14903 M14904	大学物理 B(1)-(2)	H	H	M	H								H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 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. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M10855	线性代数	H	H	M	M								H
M10856	概率论与数理统计	H	H	M	M								H
M02642	工程力学 C	H	H	M	M						L		M
M03103	工程图学 C	H	M	H		H			L		L		L
M04411	电工技术与电子技术 D	H	M	H	M	M			L				
M01401	矿业类学科导论	M	L		L	L			L				L
M10823	运筹学 A	H	H	H	H		L	L				L	L
M01208	系统工程	H	H	H	H		L	L		L		L	L
M01235	工程统计学	H	H	H	H	M	L	L	L			L	L
M01216	数据库原理与应用	H	H	M	M		M	L					L
M03204	机械设计基础 B	M	M	H	M						L		L
I03626	智能系统与智慧工厂	M	M	M	M				L				

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 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. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
I08402	物联网工程导论	M	M	M	M				L		L		L
I03623	智能制造导论	H	M	L	M				L				L
M01202	工程经济学	M	H	H	L		L	M	L			H	L
M01213	决策理论与方法	H	H	H	H		L	L		L			L
M01212	最优化方法	H	H	H	H		L	L				L	L
M01201	基础工业工程	H	H	H	H		L	L	M				L
M01203	生产计划与控制	H	H	H	H		L	L	M				L
M01204	质量控制与管理	H	H	H	H		L	L	M				L
M01207	人因工程(国际)	H	H	H	H		L	L	H				L
M01206	管理信息系统	H	H	H	H	H	L	L	M				L
M01233	设施规划	H	H	H	H		L	L	M				L
M01240	系统建模与仿真(双语)	M	H	H	H	H					L		L
M01226	项目管理原理与实践	H	H	H	H		L	L		L		H	L
M01231	工业 CAD	M	H	M	L	H			L				L
M01225	人力资源与效率管理	H	H	M	M		L	L		L		H	L
M01232	矿业系统可靠性	H	M	M	H			L	L				L
M01234	工业物流与供应链管理(双语)	M	M	H	H		L	L			M		L
M01221	企业战略分析与规划	L	M	M			L	L	M		L	H	L
M01220	管理经济学	M	H	H	H		L	L				L	L
M09811	管理学	M	L	M	L		M		M		L	H	L
M01238	统计与机器学习	M	H	M	H	H	L						M
M01217	产品工程(双语)	M	M	H	M		L	L	L				L
M01239	服务管理(双语)	M	M	M	H		L	L				L	L
M09120	财务分析学	H	M	M	L		L		L		L	H	L
P18203	思想政治理论课实践			L	L		M	L	H	M	L	L	L
P12901	初级英语口语		L	L	M			L	L		H		L
P12902	高级英语口语												
P08516	计算思维与人工智能基础实验	M	L	L		H	L				L	L	M

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 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. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G08511	Python 程序设计上机实践	M	L	L		H					L	L	H
P30104	军事训练	L					M		L	L			M
P30103	劳动教育与实践	L					M		L	L			M
P10901 P10902	物理实验 (1) - (2)	H	H	M	H								H
P03274	金工实习 D	H	M	M	H				L				H
P01210	工程经济学课程设计	M	H	H	L		L	M	L			H	L
P03291	机械设计基础 B 课程设计	H	M	H	M						L		L
M01241	工业工程学科前沿讲座	L	L	L	M				L				
P01221	认识实习	M	M	M	M		M			H	L	M	
P01222	生产实习	M	M	M	M		M			H	L	M	
P01207	设施规划课程设计	H	H	H	H		L	L	M				L
P01208	管理信息系统课程设计	H	H	H	H	H	L	L	M				L
P01223	系统建模与仿真课程设计	M	H	H	H	H					L		L
P01221	专业软件实训	M	M	L	L	H							L
P01220	精益道场实训	H	M	H	M				M				
P01216	创新创业实践							L	L	H	M	H	M
P01215	毕业设计或毕业论文	H	H	H	H	L	M	M	M	M	L	L	M
S30103	社会实践		L	L	L		H	L		M	M		
S30102	公益志愿服务						M	M	L		H		L
S30104	校园文化活动(含美德教育)						M	M		L	H		L
M01230	算法导论	M	M	H	H	M							M
M01237	资源开发环境行为与工效学	M	L	L		H							L
M01236	企业案例	M	L	L		H	L		L		L	L	

工业工程专业课程体系拓扑图



共13学分

交通运输专业 2020 版本本科培养方案

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展，宽基础、强能力、高素质的具有社会责任感和国际视野，富有创新精神和实践能力，秉承“好学力行、求是创新”，具备能源资源和新工科知识背景，掌握交通运输工程和智能运输基本理论和方法，以及轨道运输和物流工程等专业领域基本知识和技能，主要从事轨道运输与物流工程领域规划、设计、建设、管理等工作，成为行业发展、社会进步和国家富强的高级工程技术人才。

二、毕业要求

1. 知识：能够将数学、自然科学、工程基础和交通运输专业知识等用于解决复杂交通运输工程问题。
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交通运输工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂交通运输工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
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：能够针对复杂交通运输工程问题，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。
6. 知识与社会：能够基于交通运输工程相关背景知识进行合理分析，评价交通运输工程实践和复杂交通运输工程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. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂交通运输工程问题的工程实践对环境、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。

毕业要求	指标分解
1. 知识	1.1 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于复杂交通运输规划与管理问题的表述当中。
	1.2 能够针对一类交通运输系统或者过程进行合理的建模，并利用恰当的方法和工具求解。
	1.3 能够将工程基础知识和专业知识用于推演、分析交通运输系统演化机理和发展需求。
	1.4 能够运用工程基础知识和专业知识比较和综合交通运输规划与管理问题的各项解决方案。
2. 问题分析	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断交通运输系统构成要素和影响因素。
	2.2 能够基于交通运输科学原理和数学模型方法正确表达交通运输系统构成要素之间的相互关系。
	2.3 能够通过文献研究，运用专业知识，分析交通运输规划与管理问题的影响因素，并能寻找可替代方案可。
3. 设计/开发解决方案	3.1 掌握交通运输网络规划和组织流程设计的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 能够在安全、法律、文化及环境等制约因素下，进行交通运输网的设计，在设计中体现创新意识。
	3.3 能够在交通运输枢纽与场站的建设条件和需求以及安全、法律、文化及环境等制约下，完成交通运输枢纽与场站的设计。
	3.4 能够在安全、健康、法律、文化及环境等制约因素下，进行运营组织的设计。
4. 研究	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析交通运输领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计调查与实验方案。
	4.3 能够根据调查与实验方案构建调查与实验系统，安全地开展调查与实验，正确地采集数据。
	4.4 能够对调查和实验结果进行分析和解释，并通过信息综合处理得到合理有效的工程结论。
5. 使用现代工具	5.1 了解交通运输专业常用的运载、检测与控制设备，能够根据交通运输工程问题的需求选择与使用恰当的检测与控制设备。
	5.2 了解数据统计分析、数据挖掘和仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性，能够选择专业的数据统计分析与模拟软件，对复杂工程为题进行分析、计算与设计。
	5.3 能够针对交通运输规划和管理中的模拟和预测问题，开发或选用数据分析与和模拟软件，并能够分析其局限性。
6. 知识与社会	6.1 了解交通运输相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对交通运输的影响。
	6.2 能够分析和评价交通运输对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考交通运输专业实践的可持续性，评价交通运输生产可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范	8.1 树立正确的世界观、人生观、价值观，理解个人与社会的关系，具备人文社会科学素养和国情意识。
	8.2 具备法律意识，能够在交通运输实践中自觉理解交通运输从业人员的职业性质，并遵守交通运输行业的职业道德和法律法规。
	8.3 理解交通运输工程师对公众的安全，健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉践行责任。

毕业要求	指标分解
9. 个人和团队	9.1 具备能源资源与人工智能等相关学科基础知识,能够与其他学科的成员有效沟通,合作共事。
	9.2 理解个人与团队间的关系,能够胜任团队成员角色与相应职责,并能独立完成个人分工职责,具有良好的团队合作精神。
	9.3 在工程实践和团队活动中,具有一定的组织协调与管理能力。
10. 沟通	10.1 能够就交通运输专业问题以口头,文稿,图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性,并具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力。
	10.2 了解交通运输专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,应用英语作为第二语言,具备听、说、读、写、译等综合语言能力,能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理	11.1 掌握交通运输工程项目中涉及的管理与经济决策方法。
	11.2 了解交通运输规划设计和运营管理的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3 能够在多学科环境下,在交通运输工程问题解决方案的开发过程中,运用工程管理与经济决策方法。
12. 终身学习	12.1 能够在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。
	12.2 具有自主学习的能力,包括技术理解能力,归纳总结的能力和提出问题能力。

三、工作领域及业务范围

工作领域: 主要从矿业运输、铁路运输、城市轨道交通、物流等行业工作。

业务范围: 主要从事轨道运输、物流和智能运输的规划、设计、建设和运营管理工作。

四、专业核心课程

主干学科: 交通运输工程

专业核心课程: 运筹学、交通运输经济与商务、交通运输规划、城市轨道交通系统运营管理、行车组织、站场与枢纽设计、物流系统规划与设计、货运组织、客运组织、智能运输系统等。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成,为 165+4+5 学分。其中,理论课程教学 118.5 学分、1896 学时,实践环节 46.5 学分,第二课堂 4 学分,拓展课程 5 学分。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	39	10	49	30%
专业大类基础课程	57.5	0	57.5	35%
专业课程	51.5	7	58.5	35%
其中: 实践环节课程	46.5	0	46.5	28%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。

八、授予学位

工学学士。

交通运输专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
通识教育必修课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	思想道德与法治(原为思想道德修养与法律基础)	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策 (1)	0.5	16				1			
	G18502	形势与政策 (2)	0.5	16				3			
	G18503	形势与政策 (3)	0.5	16				5			
	G18504	形势与政策 (4)	0.5	16				7			
	G13101	体育 (1)	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育 (2)	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育 (3)	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育 (4)	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育 (5)	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育 (6)	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	16	16		8	2			
	G12901	大学英语 (1) (预备级)	2	32	32		16	1		不计入毕业学分	
	G12902	大学英语 (2)	2	32	32		16	1			
	G12903	大学英语 (3)	2	32	32		16	2			
	G12904	大学英语 (4)	2	32	32		16	3			
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1			
	G08511	Python 程序设计	2.5	40	40		8	2			
	G30102	军事理论	2	32	16		20	1			
	小 计			30							
	通识教育选修课程	国家安全教育类课程		1	16	16					至少修读
		美育类课程		2	32	32					至少修读
		人文社科类课程		2	32	32					至少修读
		创新创业类课程		2	32	32					至少修读
		其他通识教育选修课		3	48	48					建议修读
通识教育选修课程至少修读		10	160	160							
通识教育课程至少修读			40	640	640						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业 大类 基础 课程	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M14903	大学物理 B (1)	3.5	56	56		8	2		
	M14904	大学物理 B (2)	3	48	48		8	3		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		16	3		
	M03103	工程图学 C	2.5	40	40		16	3		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	4		
	M17219	电工技术与电子技术 C	3	48	48		16	3		
	M01401	矿业类学科导论	0.5	8	8			1		
	M01345	运筹学 C	3	48	48		16	3	考试	
	M01346	交通运输通论 A	2	32	28	4		4	考试	
	M01347	现代物流概论 A	2	32	32		8	4	考试或考查	
	M01348	交通工程学 A	2	32	32		8	4	考查	
	M01349	铁路信号	2	32	30	2	8	4	考试	
	M01341	运输统计与决策	1	16	16		8	5	考试	
	M01350	运载设备	1.5	24	24		8	5	考试	
	M01324	运输经济与商务	2	32	32			5	考试	
M01351	交通运输安全与法规	1.5	24	24		8	5	考查		
M01352	交通运输规划	1.5	24	24		8	6	考试		
小 计			51	816	810	6				
专业大类基础课程至少修读			51							

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
专业主干课程	M01317	城市轨道交通系统运营管理	2	32	32		8	4	考试或考查		
	M01353	运输管理信息系统	2	32	20	12	8	4	考查		
	M01354	客运组织	1.5	24	24		8	5	考查		
	M01355	交通感知与数据挖掘	1.5	24	24		8	5	考查		
	M01356	交通运输系统工程	1.5	24	24		8	5	考试		
	M01335	铁道工程	2	32	32			5	考试		
	M01357	货运组织	2	32	32		8	6	考试	校企合作	
	M01358	站场与枢纽设计	2	32	32		8	6	考试或考查		
	M01359	行车组织	2.5	40	40		16	6	考试		
	M01321	物流系统规划与设计	2	32	32		8	6	考试		
	M01340	综合运输与能源物流	1	16	16		8	6	考试或考查		
	M01360	交通运输前沿讲座	0.5	8	8			7	考查		
	小 计			20.5	320	308	12				
	专业知识课程	M01361	铁路选线设计	1.5	24	24			7	考试	
		M01362	铁路技规导读	1.5	24	24			7	考试	校企合作
		M01363	物流技术及装备	1.5	24	24			7	考试	
		M01364	轨道交通设备管理	1.5	24	24			7	考试	
		M01365	城市轨道交通规划与设计	1.5	24	24			7	考试或考查	
		M01344	交通感知与数据处理	1.5	24	24			7	考查	
		M01366	路基路面工程	1.5	24	24			7	考查	
		M01367	ERP 技术	1.5	24	24			7	考试或考查	
		M01368	交通心理学	1.5	24	24			7	考查	
		M01369	物流企业经营管理	1.5	24	24			7	考查	
		M01370	特种货物运输	1.5	24	24			7	考试	
		M01371	轨道交通工程	1.5	24	24			7	考查	
		M01372	矿区运输	1.5	24	24			7	考查	
M01373		技术经济学	1.5	24	24			7	考试		
M01374		3S 技术基础	1.5	24	24			7	考查		
M01375	供应链管理	1.5	24	24			7	考查			
专业选修课程至少修读			3	48	48						
专业主干和选修课程至少修读			23.5	368	356						

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
跨专业选修课	I04201	MATLAB 编程与系统仿真	2	32	32			3			
	I05302	地理信息系统原理与应用	2	32	32			5			
	I01204	工程决策理论与方法	2	32	32			5			
	I06104	新能源概论	2	32	32			6			
	I09401	组织与领导能力	2	32	32			7			
	跨专业选修课程至少修读			4	64	64					。
专业知识课程至少修读			27.5	432	420						
理论教学总学分：118.5 学分											

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	32				3		
	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P08511	Python 程序设计上机实践	1	32				2		
	P30104	军事训练	2	2 周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	小 计			9						
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2		
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3		
	P04404	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16				3		
	P03274	金工实习 D	1	1 周				2		
	小 计			3.5						
专业实践	P01331	交通工程学 A 课程设计	1	1 周				5		
	P01332	城市轨道交通系统运营管理课程设计	1	1 周				5		
	P01333	运输管理信息系统课程设计	1	1 周				5		
	P01334	站场与枢纽设计课程设计	2	2 周				7		
	P01335	物流系统规划与设计课程设计	1	1 周				7		
	P01308	行车组织课程设计	2	2 周				7		
	P01312	交通运输规划课程设计	2	2 周				7		
	P01336	创新创业实践	2	2 周				7		
	P01337	交通运输运营基础实践(认识实习)	3	3 周				4		
	P01338	交通运输规划进阶实践(生产实习)	4	4 周				6		
	P01339	交通运输综合实践(毕业实习)	3	3 周				8		
	P01340	毕业设计	12	12 周				8		
	小 计			34						
实践教学总学分：46.5 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
第二课堂	S30103	社会实践	2	2周				2-7		
	S30102	公益志愿服务	1	32				2-7		
	S30104	校园文化活动 (含美育实践)	1	1周				2-7		
	小 计		4							
	第二课堂总学分：4 学分									
	E01301	智能运输系统（英文）	1.5	24	24			5		建议修读学生也可另外从专业拓展课组中选择课程修读
	E01312	科学研究方法	1.5	24	24			6		
	E01302	交通与物流系统仿真	2	32	20	12		6		
	拓展课程总学分：5 学分		5	80	74	6				

交通运输专业拓展课程组

课程组别	课程编号	课程名称	学分 数	课内学时数			建议 修读 学期	考核 方式	备注
				总 学时	讲授	实验			
专业 高阶 选修 课程组	E01301	智能运输系统(英文)	1.5	24	24		5		
	E01303	交通大数据	1.5	24	20	4	6		
	E01307	轨道运营安全风险防控	2.5	40	40		6		
	E01310	物流配送及其优化方法	2.5	40	40		7		
	E01309	高速铁路运输组织	2	32	32		7		
	小 计			10	160	156			
本硕 一体化 课程组	E01302	交通与物流系统仿真	2	32	20	12	6		
	E01303	交通大数据	1.5	24	20	4	6		
	E01305	数值计算方法	2	32	32		5		
	E01308	运输系统分析与建模	2.5	40	40		6		
	E01313	预测理论与方法	2	32	32		7		
	小 计			10	160	156			
科研 训练 挑战 性 课程组	E01312	科学研究方法	1.5	24	24		6		
	E01308	运输系统分析与建模	2.5	40	40		6		
	E01304	无人驾驶技术	2	32	32		7		
	E01306	交通行为分析	2	32	32		7		
	E01311	交通科技创新方法	2	32	32		5		
	小 计			10	160	160			

注：拓展课程学分 N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

交通运输专业毕业要求与课程体系矩阵图

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 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. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G18101	马克思主义基本原理		L				L		H				M
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	H	H				M
G18302	中国近现代史纲要						M		H			L	L
G18403	思想道德与法治(原为思想道德修养与法律基础)								H	L		M	M
G18501 G18502 G18503 G18504	形势与政策(1)-(4)						L		H			M	M
G13101 G13102 G13103 G13104 G13105 G13106	体育(1)-(6)									L			H
G30103	大学生心理健康教育								M	H	M		H
G12901 G12902 G12903 G12904	大学英语(1)-(4)		M								H		M
G08510	计算思维与人工智能基础					H	L						M
G08511	Python 程序设计			H	M	H							
G30102	军事理论								M	H			
	创新创业类课程									H	L	H	H
	美育类课程						M						L
	能源资源科学概论						H	M					
	写作与训练课程											M	H
	体育文化类课程									L			H
M10851 M10852 M10853 M10854	高等数学(1)-(4)	H	M		M								L
M14903 M14904	大学物理 B(1)-(2)	H	M		M								L

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 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. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M10855	线性代数	H	M		M								L
M02642	工程力学 C	L	M		M								L
M03103	工程图学 C	L		M		H				H			
M10856	概率论与数理统计	H	M		M								L
M17219	电工技术与电子技术 C	M	M		M								L
M01401	矿业类学科导论						M		M				L
M01345	运筹学 C	H	M		M	L							
M01346	交通运输通论	H	H		M		H	H					
M01347	现代物流概论	M	H		M		M					L	
M01324	运输经济与商务		M		L		H					H	
M01348	交通工程学	H	H		H			H					
M01341	运输统计与决策		H		M	L							
M01350	运载设备	M	H			H							
M01349	铁路信号	H	M			H	L						
M01351	交通运输安全与法规				L		H	M	M				
M01352	交通运输规划		H	H	H	H							
M01317	城市轨道交通系统运营管理	H	M	H		H	L					H	
M01358	站场与枢纽设计		H	H	L								
M01321	物流系统规划与设计		M	H	L		L					H	
M01353	运输管理信息系统		M	H	L	H							
M01354	客运组织		M	H			L						
M01355	交通感知与数据挖掘		M	M	M	L							
M01359	行车组织		H	H	L								
M01356	交通运输系统工程	H	H		M	H	L					H	
M01357	货运组织	L	M	H			M						
M01340	综合运输与能源物流		M				H	L					
M01335	铁道工程	L		M			L						
M01360	交通运输前沿讲座	L			H		M			H			
P18203	思想政治理论课实践		M				L		H				M
P12901 P12902	初级英语口语高级英语口语				L						H		M
P08516	计算思维与人工智能基础 上机实验					H							

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 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. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P08511	Python 程序设计上机实践		M	M		H							
P30104	军事训练								M				H
P30103	劳动教育与实践							M					M
P10901 P10902	物理实验		M	L	M								
P04404	电工技术与电子技术实验 C		M	L	M								
P03274	金工实习 D					H		M	H				
P01331	交通工程学课程设计		M	H	H		L						
P01332	城市轨道交通系统运营管理课程设计		M	H	L		L						
P01334	站场与枢纽设计课程设计		M	H	L								
P01335	物流系统规划与设计课程设计		M	H	L		L						
P01308	行车组织课程设计		M	H	L								
P01333	运输管理信息系统课程设计		M	H	L	H							
P01312	交通运输规划课程设计		M	H		H							
P01336	创新创业实践							L	M	L	H	H	
P01337	交通运输运营基础实践(认识实习)						H	H	M		M		M
P01338	交通运输规划进阶实践(生产实习)						H	H	H	H	M		H
P01339	交通运输综合实践(毕业实习)			H	H		M		H		M		H
P01340	毕业设计		M	H	H	M	L	L				H	H
S30103	社会实践						L			H	M		
S30102	公益志愿服务									H	M		
S30104	校园文化活动(含美育实践)									H	H		
M01376	智能运输系统(英文)		H		M	H	H				H		
E01312	科学研究方法		H	L	M								
M01377	交通与物流系统仿真		M	L	M	H							

交通运输专业课程体系拓扑图

