

目 录

1、采矿工程专业 2020 版本科培养方案	1
2、智能采矿工程专业 2020 版本科培养方案	17
3、矿业工程国际班（采矿工程方向）2020 版本科培养方案	32
4、采矿工程（来华留学生）2020 版本科培养方案	48
5、工业工程专业 2020 版本科培养方案	61
6、新能源科学与工程专业 2020 版本科培养方案	76
7、交通运输专业 2020 版本科培养方案	89

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

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、工程力学、现代地质学、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	30	10	40	24.2%
专业大类基础课程	47.5	1	48.5	29.4%
专业课程	25.5	7	32.5	19.7%
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					
通识教育课程	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	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	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		
		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	4		
	M03465	矿山机械装备及其智能化	3	48	46	2	12	6		本研贯通
	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		
	M01108	爆破与井巷工程	2	32	30	2	8	5		
	M01412	矿山废弃物处置与资源化	2	32	32		8	6		本研贯通
	M01456	矿山资源洁净化利用	2	32	32		8	7		
	小 计		8	128	122	6	32			
	地下工程课组									
	M01404	高等岩石力学	2	32	32		8	5		本研贯通
	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	32		8	6		
	M01425	地下工程灾害与防治	2	32	30	2	8	7		
	小 计		8	128	126	2	32			
	露天开采课组									
	M01409	边坡稳定与爆破工程	2	32	32		8	5		
	M01458	露天开采学	3	48	48		16	6		
	M01460	露天矿智能装备	2	32	28	4	8	6		
	M01455	矿山生态修复	1	16	14	2	8	7		本研贯通
	小 计		8	128	122	6	40			
	资源开采课组									
	M01108	爆破与井巷工程	2	32	30	2	8	5		
	M01465	渗流力学	2	32	32		8	5		
	M01453	金属矿开采	2	32	26	6	8	6		
	M01461	溶浸采矿学	2	32	26	6	8	7		
	小 计		8	128	114	12	32			
	专业主干课程至少修读 1 组课程									
专业选修课程	M01146	矿图 CAD	2	32	20	12		5		
	M01131	非煤固体矿床开采	2	32	32			6		
	M01410	土力学地基基础	2	32	32			5		
	M01202	工程经济学	2	32	32			5		
	M01426	新能源与可再生能源	2	32	32			6		

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				
	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		本研贯通
	M01459	露天矿绿色开采	1	16	16			6		
	M01452	冲击地压工程概论	2	32	32			7		
	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		
	M01462	稀有金属矿开采	2	32	32			7		
	M01454	矿山开采仿真	2	32	32			7		
	M01117	能源矿产概论	2	32	32			6		
	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	520	502						
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				4		
	小 计		5.5							
专业实践	P01406	认识实习	2	2 周				4		
	P01414	采矿学课程设计 I	4	4 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		
	P01412	矿山智能装备实践	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	5		
	地下工程课组									
	P01402	地下空间开发与设计课程设计	1	1 周			1 周	6		
	露天开采课组									
	P01409	露天开采学课程设计	1	1 周			2 周	6		
	资源开采课组									
	P01415	金属矿开采课程设计	1	1 周			1 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										

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		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
	E01419	矿山资源洁净化利用	2	32	32			6	新课	
	E01410	矿山数值计算	2	32	22	10		7		
	E01420	智慧矿山	2	32	28	4		7	新课	
	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		
	E01420	智慧矿山	2	32	28	4	7		
	E01422	矿山资源开发与规划	2	32	26	6	6		本研贯通
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小 计			8	128	114				
本硕博一体化课程组	E01413	弹性力学	3	48	48		5		
	E01424	矿山环境保护与修复	2	32	30	2	6		本研贯通
	E01422	矿山资源开发与规划	2	32	26	6	6		本研贯通
	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			7		
	E01403	智能采矿作品设计	2	2 周			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	E03413	矿山机械装备及其智能化课程设计	2	2 周			6		
	E01423	采矿学课程设计 II	4	4 周			6		
	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	E05530	现代地质学	3	48	40	8	4		
	E02616	工程力学 C	4.5	72	72		5		
	E01430	智能采矿	4	64	58	6	5		
	E01431	岩石力学与岩层控制	3.5	56	56		6		
	E16136	矿井通风与安全	2.5	40	36	4	6		
	E01432	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2	6		
	E01433	矿业大数据与物联网	2	32	30	2	6		
	E01434	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			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 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	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	H	M	H	M	M		L					

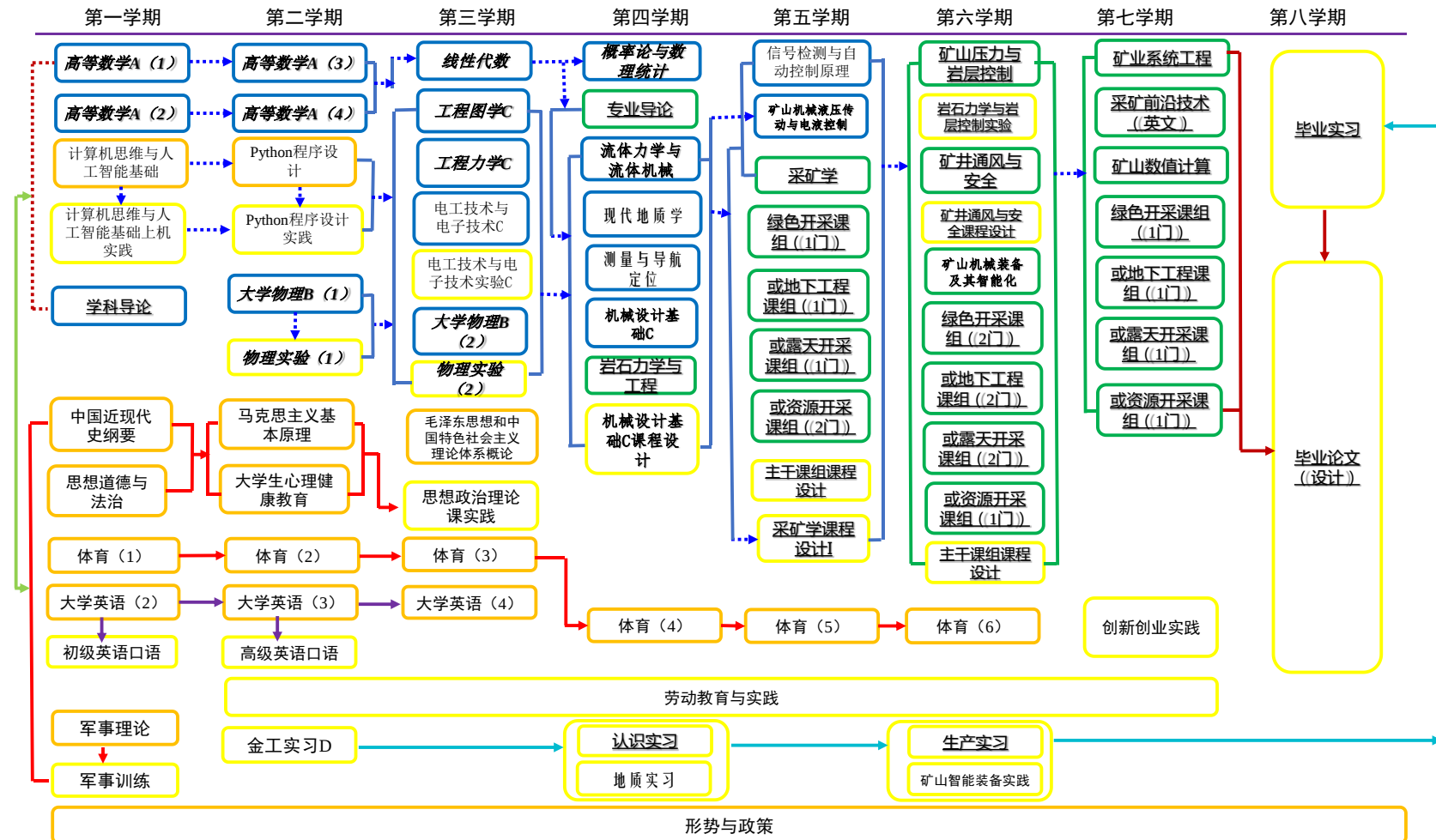
课程编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1.工 程 知 识	2.问 题 分 析	3.设计/ 开发 解 决方案	4.研 究	5.使用 现代 工具	6.工 程与 社 会	7.环境 和可持 续发展	8.职 业规 范	9.个 人和 团 体	10.沟 通	11.项 目 管 理	12.终 身 学 习
	与电子技术C												
M03466	机械设计基础C	H	M	H		H							
M07170	测量与导航定位	H	M	M	M	H				H			
M05600	现代地质学	H	M	M	H				L				L
M08146	人工智能导论	H	M	M	H	M	M						
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				
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					

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
M01402	地下空间开发与设计	H	H	H	H	M	M		M	L	M		
M01425	地下工程灾害与防治	H	H			H	H	H	M				L
M01460	露天矿智能装备	H	H	H	H	H			L				L
M01455	矿山生态修复	H	H	H	H	H	H	H	M		L		L
M01433	工程项目管理	H	M	H	M			M					
M01146	矿图 CAD	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		
P01414	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				
P01412	矿山智能装备实践	H		H		H							M
P01403	爆破与井巷工程课程设计	H	H	H			M			M			
P01402	地下空间开发与设计课程设计	H	H	H	M	H	M		M	M	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 体	10. 沟 通	11. 项 目 管 理	12. 终 身 学 习
P01409	露天开采学课程设计	H	H	H			M	M	M				
P01415	金属矿开采课程设计	H	H	H		H	M	M		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。

采矿工程专业课程体系拓扑图



智能采矿工程专业 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。

智能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					
通识教育课程	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	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			
		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	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					
专业大类基础选修课程	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					

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		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	6			
		M01440	岩石力学与岩层控制	3.5	56	56		12	5			
		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	5		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					
		M01436	智能采矿地球物理学基础	2	32	28	4		5			
		M01146	矿图 CAD	2	32	20	12		5			
		M01202	工程经济学	2	32	32			5			
		M01437	非煤固体矿床智能开采	1	16	16			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			
		M01452	冲击地压工程概论	2	32	32			7			
		M01405	露天矿安全生产与环保	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			
		M01117	能源矿产概论	2	32	32			6			
		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					
		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												

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		
	P08158	人工智能导论实践	1	32				4		
	P05519	地质实习	1	1 周				4		
	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		
	P01133	岩石力学与岩层控制实验	0.5	16				5		
	P16130	矿井智能通风与安全课程设计	1	1 周				6		
	P01412	矿山智能装备实践	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 组 中 选择
	E01410	矿山数值计算	2	32	22	10		7		
	E08239	计算机视觉	2.5	40	40			7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16			7		
	拓展课程总学分：5 学分			5	200	190				

智能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	E01418	数据结构与算法	2.5	40	40		6		
	E01415	数据结构与算法实验	1	32	32		6		
	E08239	计算机视觉	2.5	40	40		7		
	E01422	矿山资源开发与规划	2	32	28	4	6		本研贯通
小 计			8	176	176				
本硕一体化课程组	E01413	弹性力学	3	48	48		5		
	E01424	矿山环境保护与修复	2	32	30	2	6		本研贯通
	E01422	矿山资源开发与规划	2	32	26	6	6		本研贯通
	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			7		
	E01403	智能采矿作品设计	2	2 周			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	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	4	4 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。

智能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	E05530	现代地质学	3	48	40	8	4		
	E02616	工程力学 C	4.5	72	72		5		
	E01430	智能采矿	4	64	58	6	5		
	E01431	岩石力学与岩层控制	3.5	56	56		6		
	E16136	矿井通风与安全	2.5	40	36	4	6		
	E01432	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2	6		
	E01433	矿业大数据与物联网	2	32	30	2	6		
	E01434	智能掘进	2	32	30	2	7		
小 计			23.5	360	334				

智能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			M			M		H		L	L	
G18501 G18502 G18503 G18504	形势与政策			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 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	L	H								H

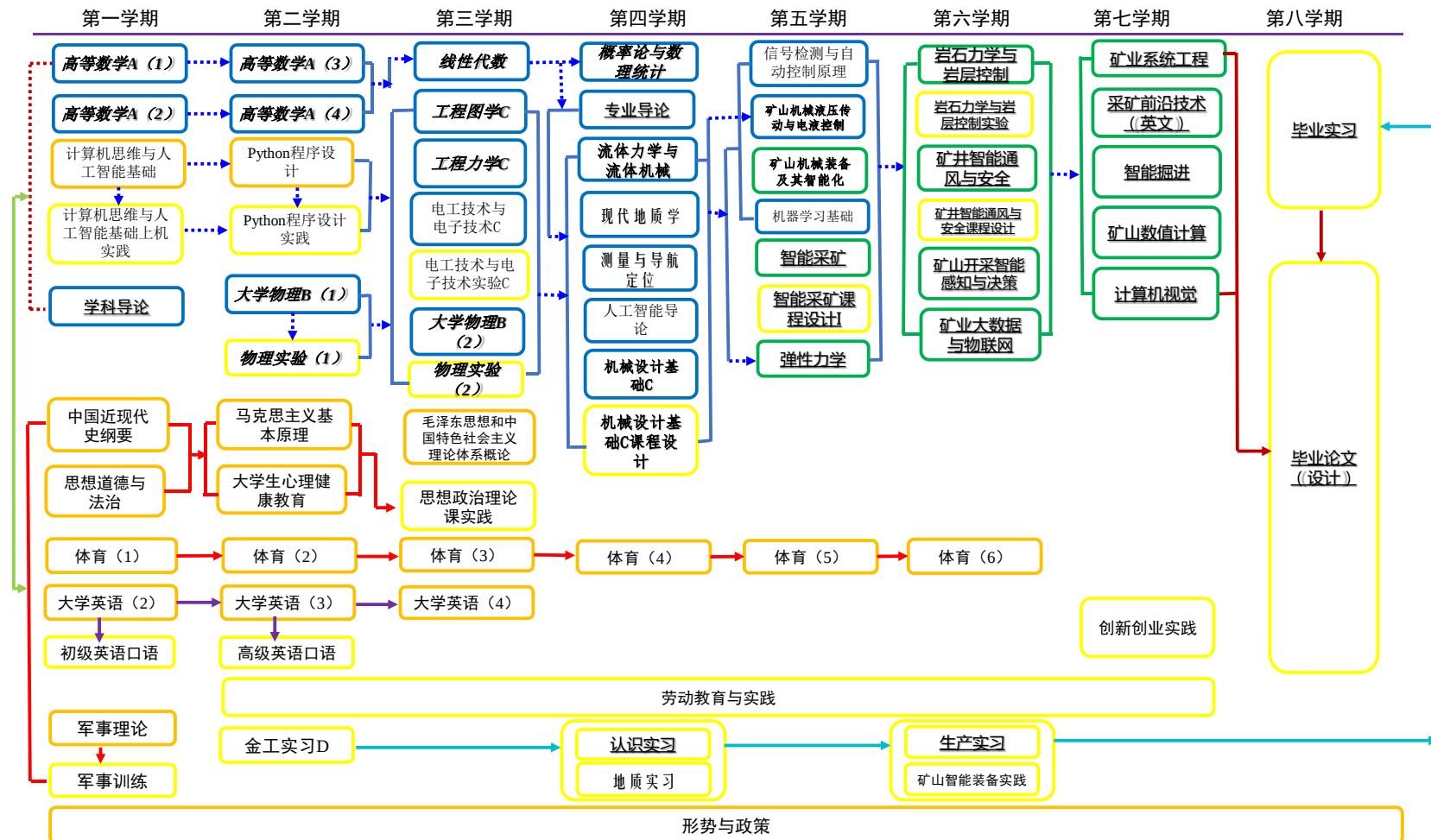
课程编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发 解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团体	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M03103	工程图学C	H	M	H		H							L
M10855	线性代数	H	H	M	M								H
M03103	工程力学C	H	H	M	M								
M10856	概率论与数理统计	H	H	M	M								H
M17219	电工技术与电子技术C	H	M	H	M	M		L					
M03466	机械 设计基础 C	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				
M01202	工程经济学	H	H						H	M		H	
M01146	矿图 CAD	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		
P01411	智能采矿课程设计	H	H	H	M	H	M	M	M				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设计	H	M	H				L	M				
P01412	矿山智能装备实践	H		H		H							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。

智能采矿工程专业课程体系拓扑图



矿业工程国际班（采矿工程方向）2020 版本本科培养方案

一、培养目标

矿业工程国际班依托国家“一流学科建设”和“十四五”建设目标，通过构建一流拔尖本科人才培养模式和体系，培育学生具有中国特色、国际视野和国际竞争力，培养厚基础、强能力、高素质的德智体美劳全面发展综合型人才。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，具备综合的英语等语言运用和表达能力，全面的科学研究素养，系统掌握现代采矿基本原理和技术，能在国外、跨国公司从事矿山工程设计与施工、生产与管理、或进入科研院校进行科学技术研究等工作的卓越采矿人才。

上述培养目标可以归纳为：

- （1）能够运用数学、自然科学及工程基础理论同时考虑经济、环境、法律、安全等因素分析、解决矿业工程及其相关领域复杂工程问题；
- （2）具备从事矿业工程领域的研究、开发、设计的技术能力和工程实践能力；
- （3）具备团队协作能力、沟通表达能力和工程管理能力；
- （4）理解工程师的职业和道德责任，具备创新精神、可持续发展理念和宽广的国际化视野，能不断学习和适应发展。

二、毕业要求

1. 具备充分的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流，具备国内外高校继续深造和国际化大型企业就业的能力。
2. 具备良好的社会主义核心价值观、科学精神、学术道德和社会责任感。
3. 具有良好的人文社会科学、法律、国防、数学和自然科学以及工程基础知识和素养。
4. 掌握全面的矿山开采基本理论与方法，充分认知矿产资源开采及利用技术的前沿及发展趋势。
5. 能够综合运用掌握的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决复杂工程问题，具备创新能力和科学研究素养，具有矿业工程领域新理论、新方法、新工艺、新技术研发的基本能力。
6. 能够基于科学原理，采用科学方法开展科学研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到科学的结论。
7. 掌握利用计算机及网络等工具进行文献检索、资料查询的基本方法，具备现

代信息获取与加工处理以及学术成长的能力，以及开发、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解决复杂工程问题的能力。

8. 在评价矿山工程设计方案时，能够全面考虑对社会、健康、安全、法律、文化、环境、社会可持续发展的影响，并熟知应承担的责任。熟悉矿业学科群的行业特色与工程难题的特征，具备融会贯通矿业、机械、土木、电子等相近专业的综合专业素养。

9. 具备团队合作、组织协调、竞争与合作的全面能力，能够在科研项目实施中进行协调、管理与合作，并在团队中发挥骨干和领导作用。

10. 具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，包括撰写报告和科技论文、清晰陈述与答辩；具备应对危机与突发事件的能力。

11. 熟悉矿业工程领域的技术及工艺管理原理与经济决策方法，并能应用于解决矿业工程领域的复杂工程问题。

12. 掌握科学的思维方法，具有自主学习和终身学习的意识，以及不断学习和适应发展的能力；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。

三、工作领域及业务范围

熟练掌握矿业工程学科群的汉语与英语等语言综合表达能力；具备在矿业工程领域发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的个体综合素质、创新能力；具备宽广的国际视野和良好的团队合作领导力；毕业前具备进入国内外大学学习或攻读更高学位的学术素养；具备进入国际型企业就业的基本专业技能。

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、信号检测与自动控制原理、流体力学与流体机械、机器学习基础、财务分析学、现代企业管理、计算思维与人工智能基础、测量与导航定位等学科基础核心课程；跨文化交流、计算机绘图、采矿前沿技术、智能采矿、矿山压力与岩层控制、智能掘进、矿井智能通风与安全、矿山机械装备及其智能化、工程项目管理等专业主干课程。

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、2072 学时，实践环节 44 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 5 学分。

六、教学时数

通识基础课程至少修读 40 学分，776 学时；专业大类基础课程至少修读 50.5 学分，808 学时；

专业知识课程至少修读 30.5 学分，488 学时。

实践教学总学分：44 学分。

七、学制和修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3~5 年。其中修业模式可以为“2+2”（2 年国内、2 年国外），或“3+1”及“3+2”模式。

八、授予学位

工学学士学位。

矿业工程国际班（采矿工程方向）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	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	616	616					
	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	776	776					

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		
	M09814	现代企业管理	2	32	32			5		
	M01202	工程经济学	2	32	32			5		
	小 计		49.5	792	764	28	212			
	专业大类基础选修课程	M09120	财务分析学	2.5	40	40		4		
		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			50.5	808	780	28	212			

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	M01122	跨文化交流(英语) Intercultural Communication	1	16	16			5		
		M01103	岩石力学与工程	2	32	32		8	4		
		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	46	2	12	6		
		M01157	计算机绘图(留学生) Computer Graphics	2	32	32			6		
		M01169	职业健康与安全(英语) Occupational Health and Safety	1	16	16			6		
		M01173	绿色开采与环境评价(英语) Green Mining &Environment	2	32	26	6		6		
		M01423	矿山压力与岩层控制	2.5	40	40			6		
		M16142	矿井智能通风与安全	2.5	40	36	4		6		
		M01172	矿山数值计算与仿真(英语) Numerical Calculation and Simulation in Mines	2	32	22	10		7		
		M01418	采矿前沿技术(英文) Mining Frontier Technology	1	16	16		4	7		
		M01441	智能掘进	2	32	30	2	8	7		校企联合
		小计			25	400	370	30	48		
	专业选修课程	M01131	非煤固体矿床开采	2	32	32			6		
		M01410	土力学地基基础	2	32	32			5		
		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） Mine Disaster Monitoring and Prevention	2	32	32			6		
		M01422	矿井地热资源开发与利用	2	32	32			6		
		M01426	新能源与可再生能源	2	32	32			6		
		M01445	矿山开采智能感知与决策	2	32	30	2		6		
		M01109	矿山法规	1	16	16			7		
		M01120	未来采矿	1	16	16			7		
		M01433	工程项目管理	1	16	16			7		
		M01452	冲击地压工程概论	2	32	32			7		
		专业选修课程至少修读			1.5	24	24				
	专业主干和选修课程至少修读			26.5	424	394	36	48			
	跨专业选修课程	I08401	大数据可视化	2	32	32			5		
		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		
		I06101	矿物加工概论	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			30.5	488	458					
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		
	P08158	人工智能导论实践	1	32				4		
	P05519	地质实习	1	1 周				4		
	小 计		6.5							
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		
	P01142	科研创新实践	2	1 周	32		32	6		
	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		
	P01141	专业实习实训（海外）	2	2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 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	E01418	数据结构与算法	2.5	40	40			6		
	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		
	拓展课程总学分：5 学分		5	200	190					

矿业工程国际班（采矿工程方向）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			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 体	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						
M09814	现代企业管 理												
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.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
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					
M01146	矿图 CAD	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 ^a	H	H	H						H	L		
P01133	岩石力学与 岩层控制实 验	H	M	M	H								
P16130	矿井智能通 风与安全课 程设计	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

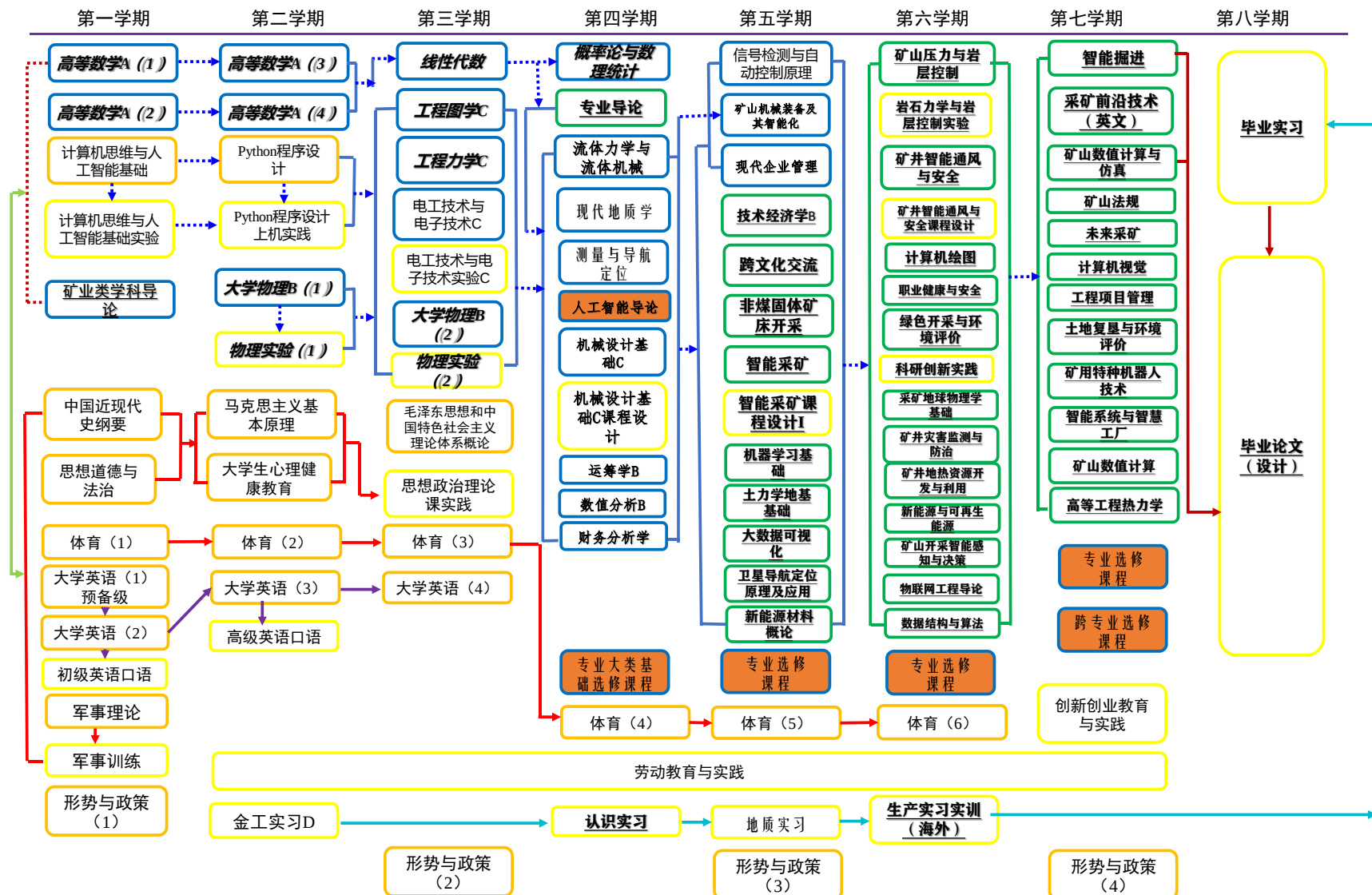
课程编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1.工 程 知 识	2.问 题 分 析	3.设计/ 开发 解 决方案	4.研 究	5.使用 现代 工具	6.工程 与社 会	7.环境 和可持 续发展	8.职 业规 范	9.个 人和 团 体	10.沟 通	11.项 目 管 理	12.终 身 学 习
M01326	技术经济学 B												
M01430	专业导论												
M10142	运筹学 B												
M10861	数值分析 B												
M08220	机器学习基 础												
M01122	跨文化交流 Intercultural Communicat ion												
M01131	非煤固体矿 床开采												
M01157	计算机绘图 Computer Graphics												
M01169	职业健康与 安全 Occupational Health and Safety												
M01172	矿山数值计 算与仿真 Numerical Calculation and Simulation in Mines												
M01173	绿色开采与 环境评价 Green Mining & Environment												
M01418	采矿前沿技 术 Mining Frontier Technology												
M16142	矿井智能通 风与安全												

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
M01109	矿山法规												
M01120	未来采矿												
M01134	采矿地球物理学基础												
M01154	土地复垦与环境评价 Land Reclamation and Environmental Assessment												
M01410	土力学地基基础												
M01421	矿井灾害监测与防治 Mine Disaster Monitoring and Prevention												
M01422	矿井地热资源开发与利用												
M01426	新能源与可再生能源												
M01433	工程项目管理												
M01445	矿山开采智能感知与决策												
I08401	大数据可视化												
I07601	卫星导航定位原理及应用												
I14501	新能源材料概论												

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
I08402	物联网工程 导论												
I03629	矿用特种机 器人技术												
I03626	智能系统与 智慧工厂												
P08158	人工智能导 论实践												
P01411	智能采矿课 程设计 I												
P01142	科研创新实 践												
P01141	生产实习实 训（海外）												
S30103	社会实践												
S30102	公益志愿服 务												
S30104	校园文化活 动（含美育实 践）												
E01418	数据结构与 算法												
E01410	矿山数值计 算												
E06213	高等工程热 力学												
E08239	计算机视觉												

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。

矿业工程国际班（采矿工程方向）课程体系拓扑图



智能采矿（留学生）

采矿工程（来华留学生）2020 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养厚基础、强能力、高素质，具备国际竞争能力的矿业人才。毕业生具有健全人格、社会责任感和职业道德，具有创新精神和实践能力，系统掌握固体矿床开采的基本理论和方法，具备一定的汉语应用能力和采矿工程师的基本素养，能在固体矿床开采及相近领域从事工程设计与施工、生产与技术管理等相关工作或继续深造。

二、对毕业生的基本要求

1、具备工程职业道德和社会责任感；具有求真务实、开放包容、团结合作的品质以及良好的社会公德。

2、具有一定的人文社会科学、法律、数学和自然科学以及工程基础知识和素养；具备初步的汉语听、说、读、写能力。

3、掌握扎实的矿山开采方法与技术、矿山开采设计、矿山压力及岩体工程监测、矿山灾害防治、生态环境保护与治理等技术，了解固体矿产资源开采技术的前沿及发展趋势。

4、能够综合运用掌握的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决复杂工程问题；具有创新精神，具备创业技能，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。

5、能够基于科学原理，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科学的结论。

6、掌握利用计算机及网络等工具进行文献检索、资料查询的基本方法，具备现代信息获取与加工处理以及职业发展学习的能力，以及开发、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解决复杂工程问题的能力。

7、在评价矿山工程技术方案和工艺设计方案以及其他复杂工程方案时，能够考虑对社会、健康、安全、法律、文化、环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8、具备团队合作、组织协调、竞争与合作的初步能力，能够在工程实施中进行协调、管理与合作，并在团队中发挥骨干和领导作用。

9、具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，包括撰写报告和设计文稿、清晰陈述与答辩；具备应对危机与突发事件的能力。

10、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、理解并掌握矿山工程管理原理与经济决策方法，具有先进的矿山生产组织和技术管理基本能力。

12、掌握科学的思维方法，具有自主学习和终身学习的意识，以及不断学习和适应发展的能力；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。

三、主要业务范围

本专业毕业生具备从事安全高效绿色开采、矿山岩层控制、资源开发与规划及矿区环境保护等方面工作的基本能力。

四、专业核心课程

主干学科：矿业工程。

采矿工程专业培养复合型人才，毕业生需具备宽厚的数学和力学基础知识，和与专业相关的地质、经济管理等专业基础知识，固体矿床开采理论与方法、矿山机械、环境保护等专业知识，以及科学研究素养。

采矿工程专业核心课程包括：概率论与数理统计、线性代数、工程力学、地质科学基础、电工技术与电子技术等学科基础核心课程；以及采矿学、岩石力学与工程、矿山机械与装备、矿井通风与安全等主要专业核心课程。

五、最低毕业学分要求

毕业学分最低要求为 160.5 学分。

六、教学时数

通识基础课程至少修读 40.5 学分，740 学时；专业大类基础课程至少修读 51.5 学分，808 学时；

专业知识课程至少修读 32.5 学分，520 学时。

实践教学总学分：36 学分。

七、学制和修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3~5 年。

八、授予学位

工学学士学位。

采矿工程（来华留学生）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	G08508	大学计算机基础(留学生) University Computer Foundation	2.5	36	36			1		
	G26414	综合汉语(1)(留学生) Comprehensive Chinese(1)	4	64	64			1		
	G26415	综合汉语(2)(留学生) Comprehensive Chinese(2)	4	64	64			2		
	G26416	综合汉语(3)(留学生) Comprehensive Chinese(3)	4	64	64			3		
	G26417	综合汉语(4)(留学生) Comprehensive Chinese(4)	4	64	64			4		
	G10821	高等数学 A(1)(留学生) Advanced Mathematics A(1)	2	32	32			1		
	G10822	高等数学 A(2)(留学生) Advanced Mathematics A(2)	3	48	48			1		
	G10823	高等数学 A(3)(留学生) Advanced Mathematics A(3)	3	48	48			2		
	G10824	高等数学 A(4)(留学生) Advanced Mathematics A(4)	3	48	48			2		
	G10908	大学物理 A(1)(留学生) College Physics A(1)	4	64	64			2		
	G10909	大学物理 A(2)(留学生) College Physics A(2)	4	64	64			3		
	小计		37.5	596	596					
	G13108	体育(1)(留学生) Physical Education(1)	0.5	24	24			1		
	G13109	体育(2)(留学生) Physical Education(2)	0.5	24	24			2		
	G13110	体育(3)(留学生) Physical Education(3)	0.5	24	24			3		
	G13111	体育(4)(留学生) Physical Education(4)	0.5	24	24			4		
	G13112	体育(5)(留学生) Physical Education(5)	0.5	24	24			5		
	G13113	体育(6)(留学生) Physical Education(6)	0.5	24	24			6		
	小计		3	144	144					
	通识教育课程（）至少修读		40.5	740	740					

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	G08509	Python 程序设计(留学生) Python Program Designing	2.5	40	40			1		
	G03301	工程图学 A(1)(留学生) Engineering Graphics A(1)	3	48	42	6		2		
	M02632	工程力学 A(1)(留学生) Engineering Mechanics A(1)	4.5	72	72			3		
	M10830	线性代数(留学生) Linear Algebra	2.5	40	40			3		
	M02633	工程力学 A(2)(留学生) Engineering Mechanics A(2)	5	80	64	16		4		
	M10831	概率论与数理统计(留学生) Probability Theory & Mathematical Statistics	3	48	48			4		
	M04403	电工技术与电子技术 B (留学生) Electrical and Electronic Technology	5	80	80			4		
	M17159	流体力学(留学生) Fluid Mechanics	2	32	32			4		
	M10833	运筹学(留学生) Operational Research	2.5	40	40			4		
	M03318	机械设计基础 B (留学生) Introduction to Mechanical Design B	2.5	40	40			3		
	M02812	弹性力学 B(留学生) Elastic Mechanics B	2	32	32			5		
	M05552	地球科学基础(留学生) Essentials of Geoscience	5	64	64			7		
	G26418	中国概况(1)(留学生) Introduction to China(1)	4	64	32		32	3		
	M07540	测量学 B (留学生) Surveying Science B	2	32	32			6		
	M17161	矿山电工学(英语) Mine Electrical Engineering	2	32	32			6		
	G26419	中国概况(2)(留学生) Introduction to China(2)	4	64	32		32	7		
专业大类基础课程至少修读			51.5	808	722	22	64			

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	留学生课组									
		M01464	智能采矿（留学生） Mining Science(1)	4	64	64			5		
		M01168	爆破与井巷工程（英语） Blasting Engineering and Roadway Support	2	32	32			5		
		M01160	岩石力学与岩层控制（英语） Rock Mechanics and Rock Strata Control	2.5	40	40			5		
		M01155	露天采矿学(留学生) Surface Mining System	2	32	32			5		
		M03319	矿山机械与装备(留学生) Mining Machinery and Equipment	4	64	64			6		
		M01158	岩体工程实验方法与实测技术(留学生) Experimental Method of Rock Mass Engineering and Measurement Technology	2	32	14	18		6		
		M01153	资源开发与规划(留学生) Resource Development and Planning	2	32	32			7		
		M16140	矿井通风与安全(留学生) Mine Ventilation	3	48	48			7		
		小计		21.5	344	326					
		融合课组									
	M01122	跨文化交流（英语） Intercultural Communication	1	16	16			5			
	M01169	职业健康与安全（英语） Occupational Health and Safety	1	16	16			6			
	M01173	绿色开采与环境评价（英语） Green Mining & Environment	2	32	26	6		6			
	M01457	矿图 CAD(英语) Computer Graphics	2	32	32			6			
	M01418	采矿前沿技术（英文） Mining Frontier Technology	1	16	16		4	7			
	M01172	矿山数值计算与仿真（英语） Numerical Calculation and Simulation in Mines	2	32	22	10		7			
	小计		9	144	128	16	4				
	专业选修课程	M01421	矿井灾害监测与防治（英文） Mine Disaster Monitoring and Prevention	2	32	32			6		
		M01154	土地复垦与环境评价(留学生) Land Reclamation and Environmental Assessment	2	32	32			7		
		专业选修课程至少修读		2	32	32					
	专业知识课程至少修读			32.5	520	486	34	4			
理论教学总学分：124.5 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	P08510	程序设计上机实践(留学生) Program Designing and Operating	1	32				2		
	P10905	物理实验 D(1)(留学生) Physics Experiment D (1)	1	32				2		
	P10906	物理实验 D(2)(留学生) Physical Experiment D (2)	1	32				3		
	小计		3	96						
专业大类基础实践	P04403	电工技术与电子技术实验B(留学生) Electrical and Electronic Technology Experiment B	1	32				4		
	P03319	金工实习 D(留学生) Metalworking Experience D	1	1 周				2		
	小计		2	72						
专业实践	P01125	专业导论(留学生) Discipline Introduction	1	16				1		
	P03320	机械设计基础B课程设计(留学生) Curriculum Design of Introduction to Mechanical Design B	1	1周				3		
	P05522	地球科学基础实习(留学生) Practice of Essentials of Geoscience	1	1周				7		
	P01403	爆破与井巷工程课程设计 Curriculum Design of Blasting and Roadway Engineering	1	1周	32		32	5		
	P01126	认识实习(留学生) Cognition Practice	2	2周				4		
	P01413	采矿学(1)课程设计(留学生) Curriculum Design of Mining Science(1)	4	4周				5		
	P01128	专业实习实训A (留学生) Professional Practice Training A	3	3周				6		
	P16129	矿井通风与安全课程设计(留学生) Curriculum Design of Mine Ventilation	1	1周				7		
	P01129	学科前沿讲座(留学生) Disciplinary Frontier Lectures	1	16				7		
	P01142	科研创新实践 Scientific Research and Innovation Practice	2	2周	32		32	6		
	P01130	专业综合实习A(留学生) Professional Comprehensive Practice A	3	3周				8		
	P01131	毕业论文(设计)(留学生) Graduation Thesis (Designing)	13	13周				8		
	小计		31							
实践教学总学分：36 学分										

采矿工程（来华留学生）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
G08508	大学计算机基础(留学生) University Computer Foundation												
G26414	综合汉语(1)(留学生) Comprehensive Chinese(1)												
G26415	综合汉语(2)(留学生) Comprehensive Chinese(2)												
G26416	综合汉语(3)(留学生) Comprehensive Chinese(3)												
G26417	综合汉语(4)(留学生) Comprehensive Chinese(4)												
G10821	高等数学 A(1)(留学生) Advanced Mathematics A(1)	H	H	M	H								M
G10822	高等数学 A(2)(留学生) Advanced Mathematics A(2)	H	H	M	H								M
G10823	高等数学 A(3)(留学生) Advanced Mathematics A(3)	H	H	M	H								M
G10824	高等数学 A(4)(留学生) Advanced Mathematics A(4)	H	H	M	H								M
G10908	大学物理 A(1)(留学生) College Physics A(1)	H	H	L	H								H
G10909	大学物理 A(2)(留学生) College Physics A(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.个人和团体	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
G13108	体育(1)(留学生) Physical Education(1)						M			H	M		H
G13109	体育(2)(留学生) Physical Education(2)						M			H	M		H
G13110	体育(3)(留学生) Physical Education(3)						M			H	M		H
G13111	体育(4)(留学生) Physical Education(4)						M			H	M		H
G13112	体育(5)(留学生) Physical Education(5)						M			H	M		H
G13113	体育(6)(留学生) Physical Education(6)						M			H	M		H
G08509	Python 程序设计(留学生) Python Program Designing	H	H	M		H							H
G03301	工程图学 A(1)(英语) Engineering Graphics A(1)	H	M	H		H							L
M02632	工程力学 A(1)(英语) Engineering Mechanics A(1)	H	H	M	M								
M10830	线性代数(英语) Linear Algebra	H	H	M	M								H
M02633	工程力学 A(2)(英语) Engineering Mechanics A(2)												

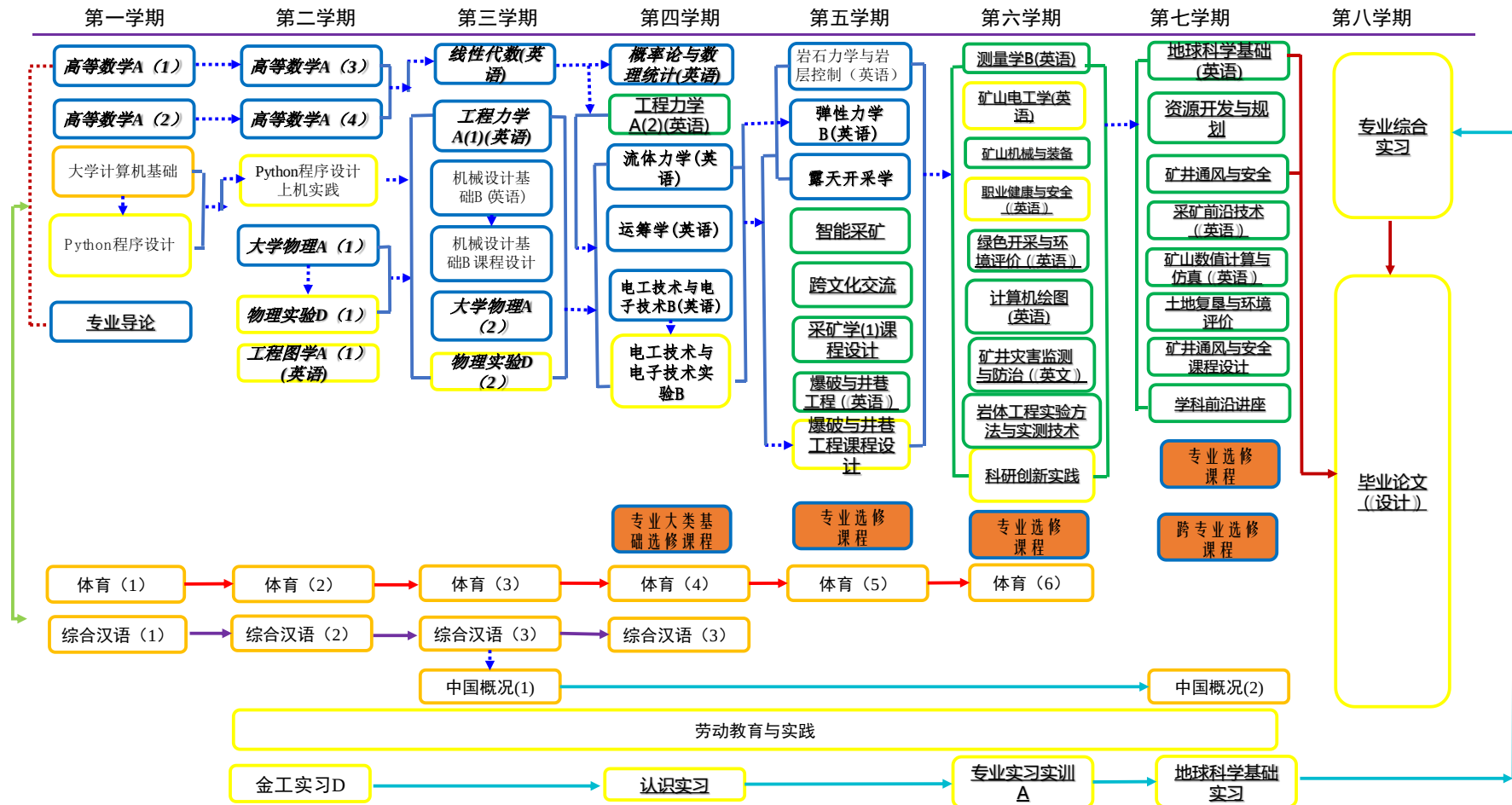
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团体	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M10831	概率论与数理统计(英语) Probability Theory & Mathematical Statistics	H	H	M	M								H
M04403	电工技术与电子技术 B (英语) Electrical and Electronic Technology												
M17159	流体力学(英语) Fluid Mechanics												
M10833	运筹学(英语) Operational Research												
M03318	机械设计基础 B (英语) Introduction to Mechanical Design B												
M02812	弹性力学 B(英语) Elastic Mechanics B												
M05552	地球科学基础(英语) Essentials of Geoscience												
G26418	中国概况(1)(留学生) Introduction to China(1)												
M07540	测量学 B (英语) Surveying Science B												
M17161	矿山电工学(英语) Mine Electrical Engineering												
G26419	中国概况(2)(留学生) Introduction to China(2)												

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
M01150	智能采矿 Mining Science(1)												
M01168	爆破与井巷工程 (英语) Blasting Engineering and Roadway Support												
M01160	岩石力学与岩层控制 (英语) Rock Mechanics and Rock Strata Control	H	H	M	M	M	M						
M01153	资源开发与规划 (留学生) Resource Development and Planning												
M01155	露天采矿学(留学生) Surface Mining System												
M16140	矿井通风与安全 (留学生) Mine Ventilation												
M03319	矿山机械与装备 (留学生) Mining Machinery and Equipment												
M01418	采矿前沿技术 (英语) Mining Frontier Technology												
M01169	职业健康与安全 (英语) Occupational Health and Safety												
M01172	矿山数值计算与仿真 (英语) Numerical Calculation and Simulation in Mines												
M01173	绿色开采与环境评价 (英语) Green Mining & Environment												

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
M01122	跨文化交流（英语） Intercultural Communication												
M01157	计算机绘图(留学生) Computer Graphics	H		M		H							L
M01421	矿井灾害监测与防治（英文） Mine Disaster Monitoring and Prevention												
M01154	土地复垦与环境评价(留学生) Land Reclamation and Environmental Assessment												
P08510	程序设计上机实践(留学生) Program Designing and Operating												
P10905	物理实验 D(1)(留学生) Physics Experiment D (1)												
P10906	物理实验 D(2)(留学生) Physical Experiment D (2)												
P04403	电工技术与电子技术实验 B(留学生) Electrical and Electronic Technology Experiment B												
P03319	金工实习 D(留学生) Metalworking Experience D												
P01125	专业导论(留学生) Discipline Introduction												
P03320	机械设计基础B课程设计(留学生) Curriculum Design of Introduction to Mechanical Design B												

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
P05522	地球科学基础实习(留学生) Practice of Essentials of Geoscience												
P01403	爆破与井巷工程课程设计 Curriculum Design of Blasting and Roadway Engineering												
P01126	认识实习(留学生) Cognition Practice	M	M				M	L		H	L		
P01127	采矿学(1)课程设计(留学生) Curriculum Design of Mining Science(1)												
P01128	专业实习实训A(留学生) Professional Practice Training A												
M01158	岩体工程实验方法与实测技术(留学生) Experimental Method of Rock Mass Engineering and Measurement Technology												
P16129	矿井通风与安全课程设计(留学生) Curriculum Design of Mine Ventilation												
P01129	学科前沿讲座(留学生) Disciplinary Frontier Lectures												
P01142	科研创新实践 Scientific Research and Innovation Practice												
P01130	专业综合实习A(留学生) Professional Comprehensive Practice A												
P01131	毕业论文(设计)(留学生) Graduation Thesis (Designing)	H	H	H			M	M	M	M			M

采矿工程（来华留学生）课程体系拓扑图



工业工程专业 2020 版本本科培养方案

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；具有责任担当意识与素养。

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 课 程	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	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			
	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	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			
		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			
		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		7			
		M01242	矿业系统工程	2	32	24	8		7			
		M01234	工业物流与供应链管理（双语）	2	32	32			6			
		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			
		M01239	服务管理（双语）	2	32	32			7			
		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	3	3 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				7		
	P01220	精益道场实训	1	1 周				8		
	P01215	毕业设计或毕业论文	11	11 周				8		
	P01226	毕业实习	3	3 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		5		
	E01204	企业案例	0.5	8	8			7		
	E01211	矿山企业生产管理	2	32				7		
	拓展课程至少选修读 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。

工业工程专业拓展课程组（跨专业）

科组类别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	开课学期	建议选修学期	考核方式
				总学时	讲授	实验				
	E01212	系统工程	2	32	32			4		
	E01213	基础工业工程	3	48	40	8		4		
	E01214	项目管理原理与实践	2	32	24	8		4		
	E01215	工程经济学	2	32	32			5		
	E01216	生产计划与控制	2.5	40	30	10	8	5		
	E01217	管理信息系统	2.5	40	28	12		6		
	E01218	设施规划	2	32	32	0	8	6		
	E01219	人因工程	2.5	40	30	10	8	6		
	E01220	质量控制与管理	2.5	40	40		8	7		
	E01221	系统建模与仿真 (双语)	2	32	26	6		7		
	小 计		23	368	326	50				

注：（1）理工类专业学生可辅修工业工程专业；

（2）修满“辅修专业课程组”全部课程且合格，可获得“辅修专业证书”；

（3）修满“辅修专业课程组”全部课程且合格，且通过“毕业论文（或毕业设计）”答辩，可获得“辅修专业学位证书”

工业工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

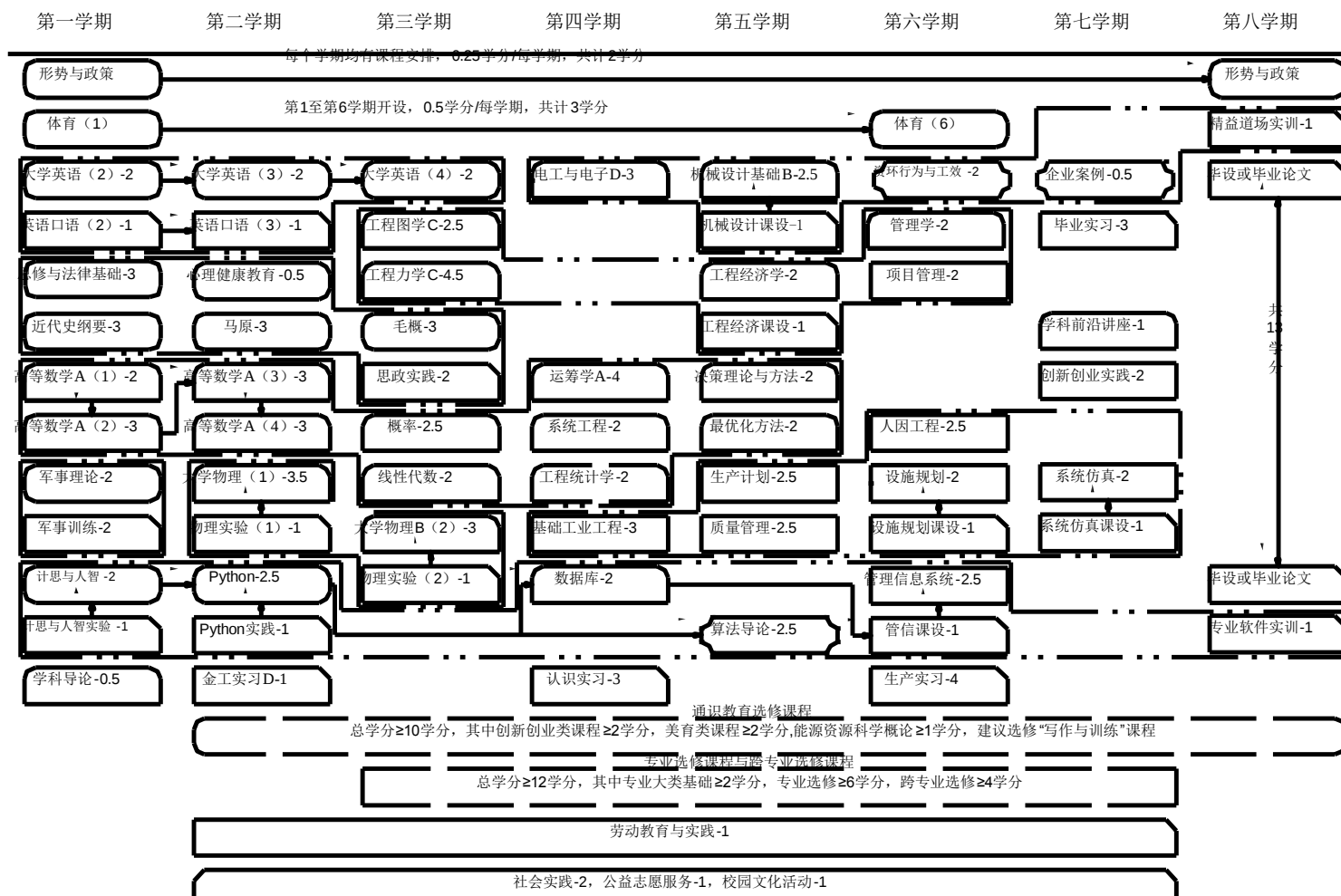
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
G18101	马克思主义基本原理	L	L	L	L		H	L	M	L	L	L	L
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L		L			H	M	M	L			
G18302	中国近现代史纲要	L		L			H		L				L
G18403	思想道德与法治	L	L	M	L		H	L	M	M	L	L	L
G18501 G18502 G18503 G18504	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
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

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
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
M01242	矿业系统工程	H	M	M	H			L	L				L
E01211	矿山企业生产管理	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 P12902	初级英语口语 高级英语口语		L	L	M			L	L		H		L
P08516	计算思维与人工智能基础实验	M	L	L		H	L				L	L	M
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

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
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	
P01226	毕业实习	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



新能源科学与工程专业 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，具备宽广通识基础、宽厚理论知识和过硬实践能力，系统掌握新能源开发、能源转换与存储、能源利用及环境保护等专业知识，能从事新能源领域的工程应用、技术开发、生产管理和科学研究等工作，具有家国情怀、社会责任感，具备国际视野、创新创业精神和竞争意识的跨学科复合型人才。

二、毕业要求

1、工程知识：掌握本专业必须的数学、物理、化学等基础理论知识，掌握机械、地质、电子电工、自动控制、工程材料、工程热力学、流体力学、传热学等专业基础知识，掌握新能源开发、能量转换与存储、能源利用及环境保护等专业知识，了解本学科与行业前沿及发展趋势。

2、问题分析与解决：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研读、科学调研、实验分析等方法对新能源开发利用中的复杂工程问题提出解决方案。

3、设计/开发解决方案：能够针对新能源开发利用中的复杂工程问题，设计满足特定需求的系统或工艺流程，并能够在设计过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，体现创新性，符合行业规范和国际标准，满足用户需求。

4、科学研究：能够基于科学原理，采用科学方法对新能源开发利用中的复杂工程问题开展科学研究，包括设计实验、分析与解释数据、并能通过信息综合得到有效的结论。

5、使用现代工具：能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息工具对新能源开发利用领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能辨识和评估其局限性。

6、工程与社会：能够基于新能源科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价新能源开发利用中复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并知晓应承担的责任。

7、环境和可持续发展：能够综合应用所学基础理论，分析和评价新能源开发利

用对环境的影响，提出优化能源配置解决方案，解决新能源开发利用过程中的环境问题，注重能源与环境可持续发展。

8、职业规范：具备人文社会科学、法律、国防知识和素养，具有吃苦耐劳、求真务实、开放包容的品质，具有家国情怀、严谨治学态度以及创新精神。

9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色，具备团队合作、组织协调、竞争与合作的能力。

10、沟通：具有就新能源领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通交流的能力，包括撰写报告、设计文稿、清晰陈述与答辩；能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11、项目管理：熟悉能源生产管理与经济决策方法，能够制定生产工艺监测与反馈及优化运行技术方案，合理组织、安排、控制能源生产工作，并能正确处置能源生产过程中的异常情况，及时调整生产过程中的各种关系，以取得最佳经济效益。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，以及不断学习和适应发展的能力。

三、工作领域及业务范围

本专业毕业生可在新能源、电力及矿业等行业，从事新能源领域的工程应用、技术开发、生产管理和科学研究等工作。

四、专业核心课程

1、专业大类基础课程：高等数学、概率论与数理统计、线性代数、大学物理、工程图学、工程力学、电工技术与电子技术、机械设计基础、现代地质学、自动控制原理、流体力学、大学化学、工程热力学、传热学和工程材料基础等；

2、专业主干课程：新能源科学与工程导论、岩体力学与工程、钻完井工程、地热学、非常规油气资源开发工程、热利用与热发电原理及系统、能源与动力工程测试技术、能源系统工程、新能源安全开发与环境保护等。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分和拓展课程学分构成，分别为 165 学分、4 学分和 5 学分。其中，理论课程教学 121 学分、2104 学时，实践环节 44 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	29.7%
专业大类基础课程	58	2	60	36.4%
专业课程	47.5	8.5	56	39.3%
其中：实践环节课程	44		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。

新能源科学与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					
通识教育课程	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	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	648	648				
	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	808	808						

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		
	M14904	大学物理 B (2)	3	48	48		8	3		
	M03103	工程图学 C	2.5	40	40		16	3		
	M02642	工程力学 C	4.5	72	72		16	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		
	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		
	M04419	自动控制原理 C	2	32	32		4	4		
	M17152	流体力学	3	48	48		8	4		
	M14440	工程材料基础	2	32	32		4	4		
	M06556	大学化学	2	32	32		16	5		
	M02331	工程热力学	3	48	48		16	5		
	M02330	传热学	3	48	48		16	5		
	小 计		52.5	840	832	8				
专业大类基础选修课程	M01326	技术经济学 B	2	32	32			3		
	M09120	财务分析学	2.5	40	40			3		
	M10142	运筹学 B	2	32	32			4		
专业大类基础选修课程至少修读			2	32	32					
专业大类基础课程至少修读			54.5	872	864	8				

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	M01500	新能源科学与工程导论	2	32	32		4	4			
	M01505	岩体力学与工程	2	32	32		4	5			
	M01509	钻完井工程	2	32	32		4	5			
	M01516	地热学	2	32	32		4	6			
	M01517	非常规油气资源开发工程	2	32	32		4	6			
	M01501	热利用与热发电原理及系统	2	32	32		4	6			
	M17527	能源与动力工程测试技术 B	2	32	24	8	4	6			
	M01502	能源系统工程	2	32	32		4	7			
	M01503	新能源安全开发与环境保护（英语）	1	16	16			7			
	M01504	新能源科学与工程前沿讲座	1	16	16			7			
	小 计			18	288	280	8	32			
	M01146	矿图 CAD	2	32	32			5			
	M01135	采矿概论 A	2	32	32			5			
	M01117	能源矿产概论	2	32	32			6			
	M01518	岩石热物理学	1	16	16			6			
	M01511	数值模拟方法	2	32	32			6			
	M01512	能源政策、经济与管理	2	32	32			7			
	M01513	地球物理勘探方法与技术	2	32	32			7			
	M01422	矿井地热资源开发与利用	2	32	32			7			
	M01433	工程项目管理	1	16	16			7			
	M17532	储能原理与技术	2	32	32			7			
	M05343	环境水文地质学	1	16	16			7			
	M17116	供热工程	2	32	32			7			
	M17523	建筑节能技术	2	32	32			7			
	M17528	热泵技术及应用	2	32	32			7			
	专业选修课程至少修读			4.5	72	72					
	I05501	地球科学概论	2	32	32			4		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			5			
	I01403	新能源与未来采矿	2	32	32			5			
	I08401	大数据可视化	2	32	32			6			
	I12101	跨文化交际	2	32	32			6			
	I10152	人工智能控制	2	32	32			6			
	I17105	输配电技术	2	32	32			7			
	I16399	职业安全健康导论	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			26	416	402	14				
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				4		
	小 计		5.5							
专业实践	P01500	专业综合实践	1	1 周				4		
	P01501	认识实习（新能源）	2	2 周				4		
	P01511	新能源行业调研	1	1 周				6		
	P01503	生产实习（新能源）	3	3 周				6		
	P01504	创新创业教育与实践	2	2 周				7		
	P01505	毕业实习（新能源）	3	3 周				8		
	P01506	毕业论文（设计）	13	13 周				8		
	P01507	岩体力学与工程实验	0.5	16				5		
	P01516	地热学课程设计	2	2 周				6		
	P01517	非常规油气资源开发课程设计	2	2 周				6		
	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	1	1 周				2-7		
	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
	E01417	数学建模 B	2	32	32			5		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32			6		
	E01411	科学研究方法	1	16	16			7		
	E17107	多相流体动力学与传热	2	32	32			7		
	拓展课程至少应修读：5 学分		5	80						

新能源科学与工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

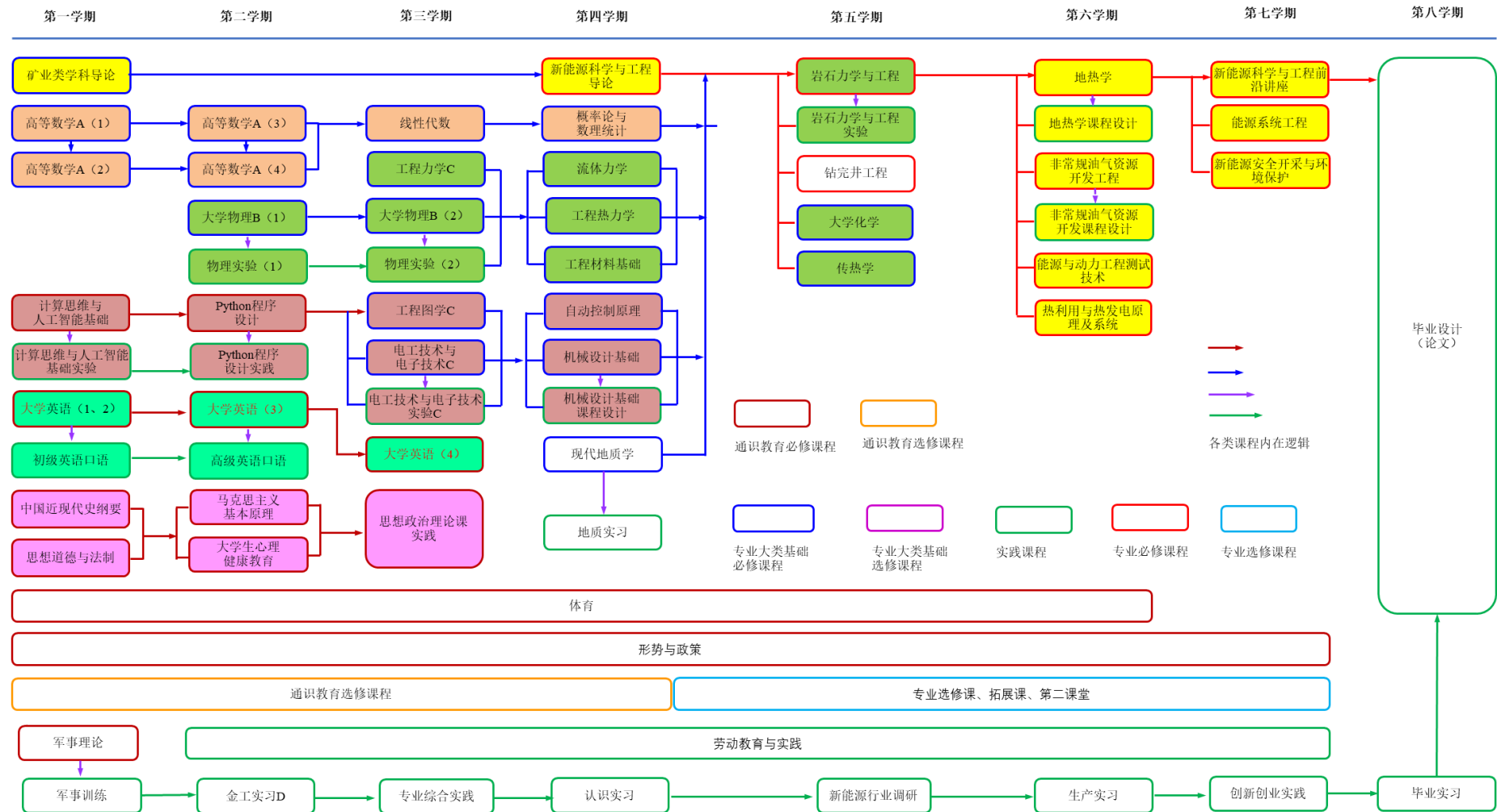
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团体	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
G18101	马克思主义基本原理			M			H	L	H				
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M			M	M	H				
G18302	中国近现代史纲要			M			M		H				L
G18403	思想道德与法治			M			M		H		L	L	
G18501 G18502 G18503 G18504	形势与政策(1)-(4)			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 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	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							L	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							
M05600	现代地质学	H	M	M	H				L				L

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
M04419	自动控制原理C	H	M	H	M	M							
M17152	流体力学	H	H	H	M								
M06556	大学化学	H	H	H	H	L	L	L					L
M02331	工程热力学	H	H	H	H								
M02330	传热学	H	H	H	H								
M14440	工程材料基础	H	M	M	M								
M09120	财务分析学		M	H		M			M			M	M
M01326	技术经济学 B		M	H		M						H	L
M10142	运筹学 B		H	H		M						L	M
M01500	新能源科学与工程导论	H	L	M			H	M	L	L	M		M
M01501	热利用与热发电原理及系统	H	M	H	M		L	L		L	L	L	L
M17527	能源与动力工程测试技术	H	M	H	M		L	L	L	L	L	L	L
M01502	能源系统工程		M	H	M						L	H	
M01503	新能源安全开发与环境保护(英语)		L	L	L		H	H	H		L	M	L
M01504	新能源科学与工程前沿讲座		L		H			L			L		L
M01505	岩体力学与工程	M	M		M	M		L		L	L		L
M01516	地热学	H	M	H	M	M	M	M		L	L	M	L
M01509	钻完井工程	H	M	H	M		L	L				L	
M01517	非常规油气资源开发工程	H	M	H	M		L	L				M	
M01146	矿图CAD			M	L	H			M				
M01117	能源矿产概论		M	M			H	H				L	M
M01511	数值模拟方法		M	H	H	H				L			M
M01512	能源政策、经济与管理		L	H			H	H	H	L		M	M
M01513	地球物理勘探方法与技术	H	L	M	M	H	L	L		L			L
M01422	矿井地热资源开发与利用	M		M			L	L					
M01135	采矿概论 A			M			L	L					L
M01518	岩石热物理学			H	H	H	M	M		L	L	L	
M17528	热泵技术及应用	H		H			M	M		L	L	L	
M01433	工程项目管理	H	M	H			L	L	M	L	L	H	L
I08401	大数据可视化			M		M	M	M		L	L		L
I12101	跨文化交际									M	H		L

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
I10152	人工智能控制		M	M		M	M						
I17105	输配电技术	M		M		M							
I16399	职业安全健康导论			M			M	M	M			L	
E01413	弹性力学		H	M	H					L	L		L
M17532	储能原理与技术	H		H			M	M		L	L	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		L
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		L
M17219	电工技术与电子技术实验 C		H	H	M			L			M		L
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		
P01500	专业综合实践	H		M				L			L		
P01501	认识实习（新能源）	H	M				M	L		H	L		
P01503	生产实习（新能源）	H	M	M			M			H	M		
P01511	新能源行业调研		M	M	L	M	M	M	M	L	L	L	
P01504	创新创业教育与实践			M		M				M	M		M
P01505	毕业实习（新能源）	H	M	M			M	L		H	M	L	
P01506	毕业论文（设计）	H	H	H	H		M	M	M	M		M	
P01507	岩体力学与工程实验	M	M	M	M	M				L	L		
P01516	地热学课程设计	M	H	H			M	M	M	L	L	L	
P01517	非常规油气资源开发课程设计	M	H	H			M	M	M	L	L		

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。

新能源科学与工程专业课程体系拓扑图



新能源科学与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		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32		6		
	E17107	多相流体动力学与传热	2	32	32		7		
	E17108	能源互联网技术	2	32	32		7		
小 计			9	144	144				
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		6		
	E17104	高等传热学	2	32	32		7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小计			8	128	128				
科研训练挑战性课程组	E01417	数学建模 B	2	32	32		5		
	E06213	高等工程热力学	2	32	32		6		
	E01412	导师制课题拓展训练	3	3 周			5-7		
	E01411	科学研究方法	1	16	16		7		
小计			8	80	80				

注：拓展课程学分 N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

新能源科学与工程专业拓展课组（跨专业）

课组类别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
辅修专业课程组	E01500	新能源科学与工程导论	2	32	32		4	4		
	E05530	现代地质学	3	48	40	8	6	4		
	E17113	流体力学	2	32	26	6		4		
	E17114	工程热力学	3	48	40	8	16	4		
	E17115	传热学	3	48	40	8	16	5		
	E01501	热利用与热发电原理及系统	2	32	32		4	6		
	E17116	能源与动力工程测试技术 B	2	32	24	8	4	6		
	E01516	地热学	2	32	32		4	6		
	E01517	非常规油气资源开发工程	2	32	32		4	6		
	E01512	能源政策、经济与管理	2	32	32			7		
	E01503	新能源安全开发与环境保护（英语）	1	16	16			7		
小 计			24	384	346	38				
注：（1）理工类专业学生可辅修新能源科学与工程专业； （2）修满“辅修专业课程组”全部课程且合格，可获得“辅修专业证书”； （3）修满“辅修专业课程组”全部课程且合格，且通过“毕业论文（或毕业设计）”答辩，可获得“辅修专业学位证书”。										

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 and 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。

毕业要求	指标分解
	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。
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、建设和运营管理等工作。

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 119.5 学分、1912 学时，实践环节 45.5 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	56	0	56	34%
专业课程	53	7	60	36%
其中：实践环节课程	45.5	0	45.5	27%

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		
	G18401	思想道德与法治	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	
	M01463	岩土力学	2.5	40	40			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			52.5	840	834	6				
专业大类基础课程至少修读			52.5							

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					
专业主干课程	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		
		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		
		M01402	地下空间开发与设计	2	32	32		8	6	考试		
		M01380	地下工程材料与施工	2	32	32		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	320	308	12				
	专业知识课程	专业选修课程	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	
			M01202	工程经济学	2	32	32			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	368	356				
		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		新能源技术	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	432	420							
理论教学总学分：119.5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	2 周				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	1 周				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		
	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		33							
实践教学总学分：45.5 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									
拓展课程	E01314	智能运输技术（英语）	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		
	E01308	运输系统分析与建模	2.5	40	40			6		
	拓展课程总学分：5 学分		5	80	74	6				

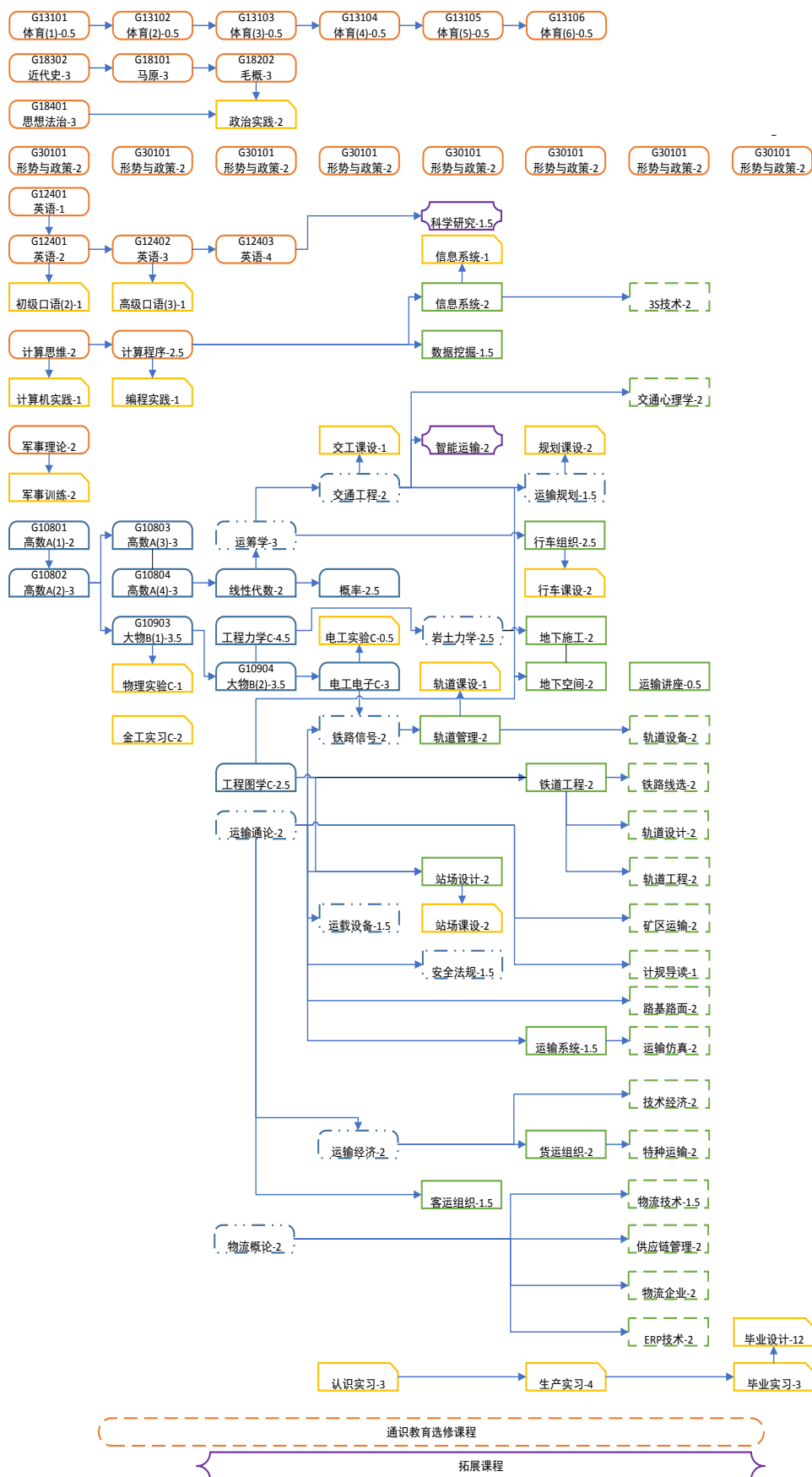
交通运输专业毕业要求与课程体系矩阵图

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
G18401	思想道德与法治								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
M10855	线性代数	H	M		M								L
M02642	工程力学 C	L	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
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					
M01463	岩土力学				H						L		M
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								
M01353	运输管理信息系统		M	H	L	H							
M01354	客运组织		M	H			L						
M01402	地下空间开发与设计			H			L	M					
M01380	地下工程材料与施工	M		H				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						
M01335	铁道工程	L		M			L						
M01360	交通运输前沿讲座	L			H		M				H		
P18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践		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								
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		
E01314	智能运输技术(英语)		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



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	E01314	智能运输技术（英语）	1.5	24	24		5		新增课程
	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。

交通运输专业拓展课程组（跨专业）

课组类别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
辅修专业课程组	E01315	交通运输通论 A	2	32	28	4		4	考试	
	E01316	交通工程学 A	2	32	32		8	4	考查	
	E01317	铁路信号	2	32	30	2	8	4	考试	
	E01318	运载设备	1.5	24	24		8	5	考试	
	E01319	运输经济与商务	2	32	32			5	考试	
	E01320	交通运输安全与法规	1.5	24	24		8	5	考查	
	E01321	交通运输规划	1.5	24	24		8	6	考试	
	E01322	铁道工程	2	32	32			5	考试	
	E01323	货运组织	2	32	32		8	6	考试	校企合作
	E01324	站场与枢纽设计	2	32	32		8	6	考试或考查	
	E01325	城市轨道交通系统运营管理	2	32	32		8	4	考试或考查	
	E01326	行车组织	2.5	40	40		16	6	考试	
	小 计		23	368	362	6				

注：（1）理工类专业学生可辅修交通运输专业；

（2）修满“辅修专业课程组”全部课程且合格，可获得“辅修专业证书”；

（3）修满“辅修专业课程组”全部课程且合格，且通过“毕业论文（或毕业设计）”答辩，可获得“辅修专业学位证书”。