

安徽理工大学矿物加工工程专业人才培养方案 (2020 版)

专业代码：081503

一、专业简介

矿物加工工程专业立足安徽、面向全国，紧密围绕国家能源战略和煤炭工业发展需求，培养具有良好的人文科学素养、道德水准和社会责任感，能够在矿物加工工程领域从事工艺、装备、智能化及整体项目开发、设计和管理等工作，具有国际视野和终身学习能力的复合型新工科人才。

矿物加工工程专业是我校最早设立的专业之一，1952 年设立选煤专业，招收专科，1958 年招收本科生，1984 年改为选矿工程，1999 年改为矿物加工工程。1985 年招收矿山机械选矿机械方向硕士研究生，1996 年获矿物加工工程硕士学位授予权，2010 年获矿物加工工程博士学位授予权。2009 年获批矿业工程博士后科研流动站。

专业以煤炭洗选加工为主体，围绕复杂难选矿物洗选加工，形成了“矿物加工-装备-智能化控制”交叉融合的专业特色。

二、培养目标

本专业培养具有良好的人文科学素养、道德水准和社会责任感，身心健康，吃苦耐劳，敬业奉献，认同并践行社会主义核心价值观；具有扎实的自然科学基础、矿物加工工程专业技术、工程管理等基本知识和生产安全、环境保护及法治意识；在矿物（煤炭）加工工程领域，具有工艺、装备、智能化及整体项目的设计、开发、规划、管理和评价能力，并能综合运用所学知识分析和解决相关复杂工程问题；有较强的表达、人际交往和社会适应能力，团队合作意识强，关注专业学科发展前沿，能够开展国际交流合作，具有终身学习能力、服务中国特色社会主义建设的创新型工程技术与管理人才。具体培养目标为：

目标 1：有良好的人文科学素养、道德水准和社会责任感，身心健康，吃苦耐劳，敬业奉献；

目标 2：能够在矿物（煤炭）加工工程领域，具有工艺、装备、智能化及整体项目的设计、开发、规划、管理和评价能力，并能综合运用所学知识分析和解决相关复杂工程问题；

目标 3：有较强的表达、人际交往和社会适应能力，团队合作意识强，能够在—一个由不同角色的人员构成的团队中作为成员或者领导者有效地发挥作用；

目标 4：在矿物（煤炭）加工工程及相关领域具有创新创业和就业竞争力，有追求新职业机会的能力；

目标 5：关注矿物加工工程专业学科发展前沿，能够开展国际交流合作，具有终身学习的能力，不断更新和拓展自身的知识和技能。

三、毕业要求

根据培养目标的要求，通过人文社会科学课程、工程基础课、专业基础课、专业课的课堂教学、讲座、社会活动、文化活动、各种竞赛、大学生创新实验、实习、辅导、座谈等教学环节，使本专业毕业生达到如下基本要求：

1. 工程知识：具有利用数学、物理、化学等自然科学和工程科学的基本原理及矿物加工工程专业知识来解决矿物加工及智能化控制过程中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够利用矿物加工相关的基础理论和知识以及文献资料对矿物加工和分选过程、工艺设计、机械设备与智能化控制系统中存在的复杂工程问题进行分析和鉴定。

3. 设计/开发解决方案，工程与社会：能够应用矿物加工、分选的基本原理及方法开发和设计矿物（煤炭）加工过程、工艺设计、机械设备与智能化控制系统中所存在复杂工程问题的解决方案，并能基于工程相关背景知识分析和评价设计方案对经济、环境、法律、安全、健康、伦理的影响。

4. 研究/现代工具的使用：能够基于科学原理和方法，利用现代技术手段开展试验研究，预测、模拟及优化矿物加工工艺和技术，解决矿物加工实践中的复杂工程问题。

5. 使环境和可持续发展/项目管理：能够将工程管理原理与经济决策方法用于矿物加工工程设计、运营及管理，并能合理评价其对环境、社会可持续发展的影响。

6. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在矿物加工工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

7. 个人和团队/沟通：具备一定的国际视野，能够与业界同行、社会公众及跨文化背景下的他人就矿物加工领域的复杂工程问题进行有效沟通和交流，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。

8. 终生学习：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，能及时了解矿物加工最新理论、技术及国际前沿动态。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵见表 1。

四、主干学科

化学（0703）、矿业工程（0819）

五、核心课程

矿物加工学 1、矿物加工学 2、矿物加工试验研究方法、矿物加工机械、矿物加工工程设计、矿物加工智能控制基础、矿物加工 CAD、选矿传感器原理与测试技术。

六、主要实践环节

包括创新创业实践；素质拓展实践；社会责任感实践；专业课程实验；矿物加工智能控制专题；矿物加工工程设计专题；工程训练；教学实习；生产实习；毕业实习；毕业设计（论文）等。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标4	培养目标5
毕业要求 1		H		M	
毕业要求 2		M		H	
毕业要求 3	H	M		M	
毕业要求 4		M		H	H
毕业要求 5	H	H	M	M	
毕业要求 6	H		H	M	
毕业要求 7		M	H	H	M
毕业要求 8				M	H

注：“H”表示高度支撑，“M”表示中度支撑，“L”表示低度支撑。

七、学制、学分与学位

学制：标准学制为 4 年，弹性学习年限为 3~6 年。

学分：学生须按培养方案要求修读各类课程，总分达到“174.5+6”学分，其中理论课程 136 学分，实践环节 44.5 学分，方可毕业。

学位：本专业所授学位为工学学士学位。

八、专业指导性教学计划表

本专业的指导性教学计划见表 2。

表2 矿物加工工程专业指导性教学计划表

(一) 通识教育模块课程

课程性质	课程编号	课程名称 (中英文对照)	考核方式	学分	课内学时	实践学时	总学时	建议修读学期	备注
必修	2401001110	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism Doctrine	0	2.5	40	16	56	1	
	2403001110	中国近代史纲要 Outline of Modern Chinese History	0	2.5	40	16	56	2	
	2404001110	思想道德修养与法律基础 Ideological & Moral Cultivation & Legal Basis	0	2.5	40	16	56	2	
	2402001111	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论(一) Introduction to Mao Zedong Thought & the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics(1)	0	2.5	40		40	3	
	2402001112	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论(二) Introduction to Mao Zedong Thought & the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (2)	0	2	32	16	48	4	
	2405001111	形势与政策(一) Situation & Policy(1)	△	2	10	6	16	1	
	2405001112	形势与政策(二) Situation & Policy(2)			10	6	16	2	
	2405001113	形势与政策(三) Situation & Policy(3)			10	6	16	3	
	2405001114	形势与政策(四) Situation & Policy(4)			10	6	16	4	
	2405001115	形势与政策(五) Situation & Policy(5)			10	6	16	5	
	2405001116	形势与政策(六) Situation & Policy(6)			10	6	16	6	
	1401001111	体育(一) Physical Education(1)	0	1	32		32	1	
	1401001112	体育(二) Physical Education(2)	0	1	32		32	2	
1401001113	体育(三) Physical Education(3)	0	1	32		32	5		
1401001114	体育(四) Physical Education(4)	0	1	32		32	6		
2601001110	军事理论 Military Theory	△	1	32		32	1		

	2501101112	劳动教育 Labor Education	△		8	40	48	1-6	
	2501001111	大学生心理健康教育 Mental Health Education of College Students	0	1	16		16	2	
	1701001111	中国传统文化 Chinese Traditional Culture	0	2	32		32	1	
	1103001111	大学英语(一) College English(1)	0	4	64		64	1	
	1103002112	大学英语(二) College English(2)	0	3	48		48	2	
	1103002113	大学英语(三) College English(3)	0	3	48		48	3	
	1301002111	高等数学 II(上) Advanced Mathematics II-1	0	4	64		64	1	
	1301002112	高等数学 II(下) Advanced Mathematics II-2	0	4	64		64	2	
	1301005110	线性代数 Linear Algebra	0	2.5	40		40	3	
	1301006110	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	0	3	48		48	3	
	1203001111	大学物理 I(上) College Physics I-1	0	4	64		64	2	
	1203001112	大学物理 I(下) College Physics I-2	0	3	48		48	3	
	0601100110	计算思维导论 An Introduction to Computer Thinking	0	2	32	12	44	1	
		Python 语言 Python Language	0	2	32	24	56	2	
	10849	创新创业 Innovation & Entrepreneurship	△	2	32		32	4	
	2504011110	职业发展(生涯规划)指导 College Students' Career Planning Courses	0	1	16		16	1	
	1601001110	就业指导 Guidance on Employment	0	1	16		16	6	
合 计				60.5					
选修	95128	美学原理 Aesthetic Theory	△	1	32		32	1	至少选修 2 学分
	95109	艺术鉴赏 Art Appreciation		1	32		32	1	
	95144	戏剧鉴赏 Drama Appreciation		1	32		32	1	
	95145	美术鉴赏 Art Appreciation		1	32		32	1	
	95147	艺术导论 Introduction to Art		1	32		32	1	
		其它美育类课程		1	32		32	1	

	201367	大学生科技创新理论与实践		0.5				2	必修选修
	0301050250	精准智能开采 Precise and intelligent mining	△	0.5	8		8	3	
	1101004251	专门用途英语 English for Special Purposes	△	2	32		32	4	
		科技文献检索 Scientific and Technological Literature Retrieval	△	0.5	8		8	4	至少选修 3.5 学分
		语言类课程（含跨文化交际类英语）	△	1	32		32	4	
		人文社会科学类选修课		1	32		32	5	
		工程技术类选修课		1	32		32	5	
		经济管理类选修课		1	32		32	5	
		其它通识教育选修课程		1	32		32	5	
合 计				8	212		212		

(二) 学科基础教育模块课程

课程性质	课程编号	课程名称 (中英文对照)	考核方式	学分	课内学时	实践学时	总学时	建议修读学期	备注
必修	0801009120	无机与分析化学 Inorganic and Analytical	0	2.5	40		40	1	
	0801014120	有机化学 II Organic Chemistry II	0	2	32		32	2	
	0801203120	物理化学 III Physical Chemistry III	0	3	48		48	3	
	0502020120	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	0	3	48	12	60	4	
	1201006120	工程力学 II Engineering Mechanics II	0	4.5	72	8	80	3	
	0404009120	机械设计基础 I Fundamentals of Mechanical Design I	0	3.5	50	6	56	4	
	0404004121	现代工程制图 I (上) Modern Engineering Drawing I (1)	0	2.5	40		40	2	
	0701038120	矿物加工流体力学与流体机械 Fluid mechanics and Machinery of Mineral Processing	0	3.5	56	8	64	4	
	0701043120	矿物岩石学与煤化学 Mineral petrology and coal chemistry	0	3.5	56	16	72	4	
合 计				28					
选修	0701044260	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	0	2	32		32	4	

	0701022260	浮选药剂原理及应用 Principle and Application of Flotation Reagents	0	2	32		32	7	
合 计				4					

(三) 专业教育模块课程

课程性质	课程编号	课程名称 (中英文对照)	考核方式	学分	课内学时	实践学时	总学时	建议修读学期	备注
必修	0701036130	矿物加工学 1 Mineral Processing 1	0	3.5	56		56	5	
	0701037130	矿物加工试验研究方法 Mineral Processing Experimental Investigation Method	0	2	32		32	5	
	0701045130	矿物加工机械 Mineral Processing Machinery	0	2	28	4	32	6	
	0701039130	矿物加工学 2 Mineral Processing 2	0	2.5	40		40	5	
	0701004130	矿物加工工程设计 Engineering Design of Mineral Processing	0	3	48		48	7	
	0701046130	矿物加工智能控制基础 Basis of Intelligent Control of Mineral Processing	0	2.5	40	8	48	6	
	0701047130	矿物加工 CAD Computer Aided Design of Mineral Processing	0	1	16	20	36	6	
	0701048130	选矿传感器原理与测试技术 Mineral Processing Sensor Principle and Testing Technology	0	3	48		48	5	
	0701053270	矿物加工前沿技术 Frontier Technology in Mineral Processing	0	1	16		16	7	
合 计				20.5					
选修	0401069270	金属工艺学 Metal Technology	△	2	32		32	4	带“*”为必修，至少选修17学分
	0701049270	微机接口与实用网络技术 Microcomputer Interface and Practical Network Technology	△	3	42	6	48	5	
	0701016270	矿物加工工程数学模型 * Mathematic Model of Mineral Processing	△	2	32		32	6	
	0701050270	可编程控制器及在选矿中的应用* Programmable Controller and Application in Mineral Processing	△	2	28	4	32	5	
	0701018270	组态软件在计算机控制中的应用	△	2	12	20	32	6	

		Application of The Configuration Software in The Computer Control							
0701019270		矿物加工颗粒学 Particology of Mineral Processing	△	2	32		32	7	
0701021270		矿物加工机械振动学 Mechanical Vibration of Mineral Processing	△	2	32		32	5	
0701017270		矿物加工专业英语 English for Mineral Processing Technology	△	2	32		32	6	
0701024270		计算机在矿物加工中的应用 Application of Computer in Mineral Processing	△	2	32		32	7	
701039270		矿物加工环境保护（双语）* Environmental Protection of Mineral Processing (bilingualism)	△	2	32		32	6	
0701041270		矿山资源综合利用（双语） Comprehensive Utilization of Mine Resources (bilingualism)	△	2	32		32	7	
0701006270		技术经济分析与生产管理 * Technical and Economic Analysis and Production Management	0	2	32		32	7	
0701051270		矿物材料科学导论 Introduction to Mineral Materials Science	△	2	32		32	5	
0701055270		选矿界面化学理论与技术 Interface Chemistry Theory and Technology of Mineral Processing	0	2	32		32	6	
0701028270		洁净煤技术 Clean Coal Technology	△	2	32		32	6	
0701054270		煤田地质学 Coal Geology	△	2	32		32	3	
0701052270		人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	△	2	32		32	5	
0701056270		机器视觉 Machine Vision	△	2	28	4	32	7	
0701057270		通信工程 Communication Engineering	△	2	32		32	7	
0701058270		信号与系统 Signals and Systems	△	2	32		32	7	
合 计				17					

(四) 实践教学模块课程 (含第二课堂课程)

课程性质	课程编号	课程名称 (中英文对照)	考核方式	学分	课内学时	实践学时	总学时	建议修读学期	备注
通识教育		思想政治类课程实践	△	2	8	40	48	1-6	

实践		劳动教育实践	△	2	8	40	48	1-6	
		计算思维与程序设计类课程实践	△	1		36	36	1-2	
	0401021140	工程训练 II Engineering Training II	△	2		2周	2周	4	
	2601002140	军事技能（军训） Military skills (military training)	△	1		2周	2周	1	
	1203004141	大学物理实验（上） Experiment of College Physics -1	△	1.5		24	24	2	
	1203004142	大学物理实验（下） Experiment of College Physics -2	△			24	24	3	
学科基础教育实践	0810020140	无机与分析化学实验 Inorganic And Analytical Chemistry Experiment	△	0.5		16	16	1	
	0801024140	物理化学实验 Physical Chemistry Experiment	△	0.5		16	16	3	
	0404015140	机械设计基础课程设计 II Curriculum Design of Mechanical Design basis II	△	2		2周	2周	4	
		学科基础教育类实践	△	1.5		50	50	3-4	
		合计		14					
专业教育实践		专业教育类实践	△	1		32	32		
	0701041140	矿物加工实验技术 1 Experiment and Technology of Mineral Processing 1	△	0.5		16	16	5	
	0701042140	矿物加工实验技术 2 Experiment and Technology of Mineral Processing 2	△	1		32	32	5	
	0701052140	矿物加工智能控制专题 The Intelligent Control Project of Mineral Processing	△	2		2周	2周	6	
	0701053140	教学实习 Teaching Practice	△	2		2周	2周	5	
	0701031140	生产实习 Production Practice	△	3		3周	3周	6	
	0701040140	矿物加工工程设计专题 The Engineering Design Project of Mineral Processing	△	3		3周	3周	7	
	0105102140	毕业实习 Graduation Practice	△	3		3周	3周	8	
	0105103140	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	△	9		12周	12周	8	
第二课堂课程	2801015140	社会责任感教育实践 Social Responsibility Education Practice	△	2		80	80	1-6	按照学校相关制度文件
	2801016140	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Education Practice	△	2		80	80	1-6	

	2801017140	素质拓展教育实践 Quality Development Education Practice	△	2		80	80	1-6	执行
合 计				30.5		240	240		

注：考核方式中，“O”为考试，“△”为考核

九、学时与学分分配

课程体系中各教学环节学时、学分分配见表3。

表3 各教学环节学时、学分分配表

课程类别	课程性质	学时	学分	学期学分分配表								学分比例	
				1	2	3	4	5	6	7	8		
理论教学	通识教育模块	必修	1076	60.5	21	17	15.5	2	1	4			33.5%
		选修	128	8	2.5				5.5				4.4%
	学科基础教育模块	必修	442	28	2.5	4.5	7.5	13.5					15.5%
		选修(最低)	32	2							2		1.1%
	专业教育模块	必修	328	20.5					11	5.5	4		11.4%
		选修(最低)	272	17			2	2	2	5	6		9.4%
实践教学	实践教育模块(含第二课堂课程)	必修	1424	44.5	3.5	4.25	3.5	6.75	4.5	7	3	12	24.65%
合计			3702	180.5	29.5	25.75	28.5	24.25	24	21.5	15	12	100%
最低毕业学分		174.5+6=180.5											

十、课程体系对毕业要求的支撑矩阵

课程体系对毕业要求的支撑矩阵见表4。

表 4 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

	毕业要求							
	1	2	3	4	5	6	7	8
马克思主义基本原理					M	M	H	
中国近代史纲要						H	M	M
思想道德修养与法律基础			H		M	H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	M	M
形势与政策						H		
体育						H	M	H
劳动教育					M	H		
大学生心理健康教育						H		M
中国传统文化					H	M	H	
大学英语							H	M
计算思维导论		M		M				H
Python 语言	H		H					
职业发展（生涯规划）指导						M		H
就业指导						M		H
美育类课程					M	H		
军事理论					M	H		
科技文献检索			H	H	M			M
智能精准开采							H	
高等数学	H	H						M
大学物理	H	H		M				
概率论与数理统计	H		H	M				
线性代数	H	M	M					
无机与分析化学	M		H	H				
有机化学 II	M		H	M				

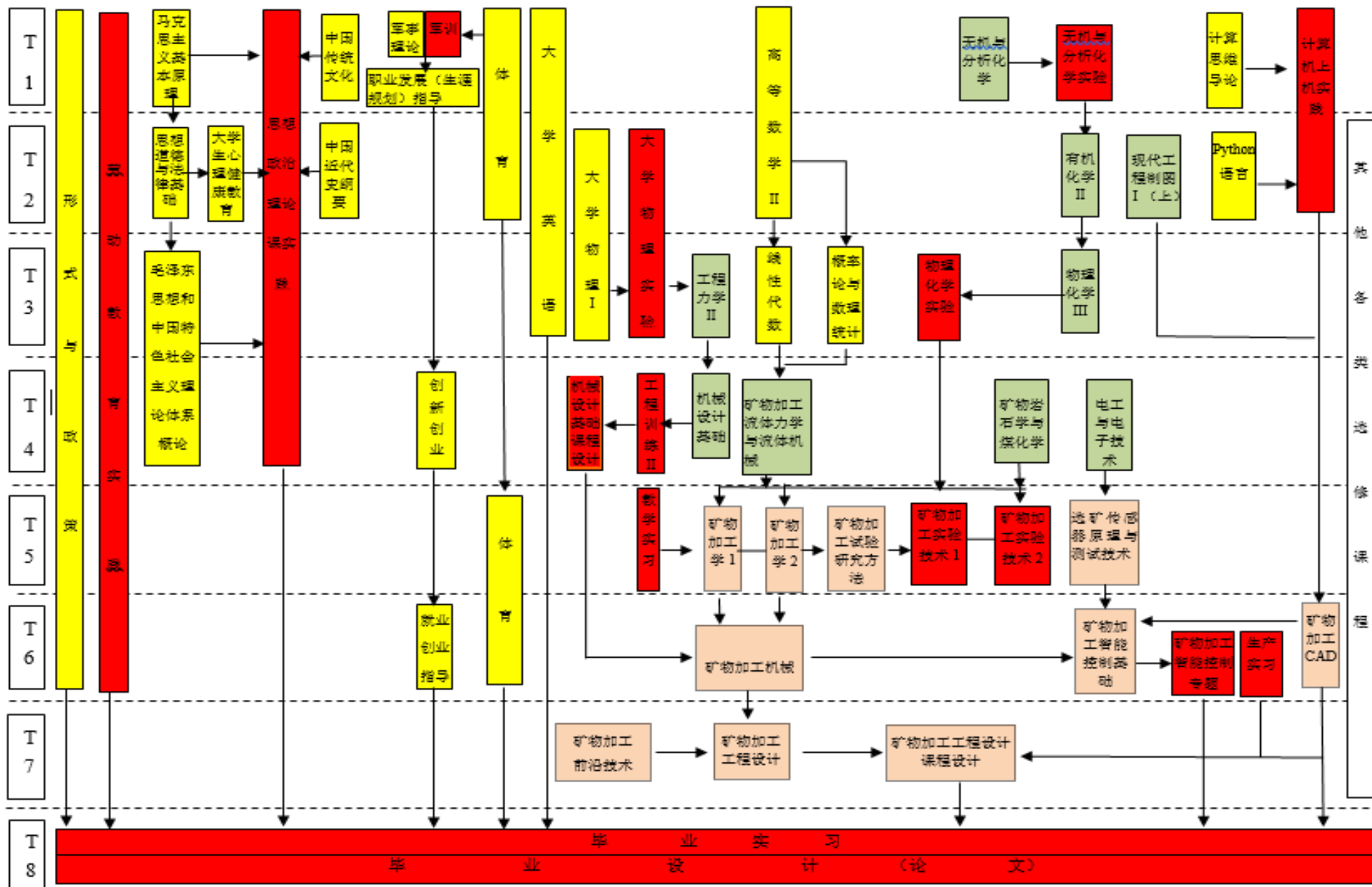
物理化学 III		H	M	M				
电工与电子技术	H	M	H					
工程力学 II	H	M		M				
机械设计基础 I	M			M	H			
现代工程制图 I (上)		H	H					M
煤化学与煤质分析			H	H	M			
矿物加工前沿技术				H	H			M
矿物加工学 1	H	M		M	H			
矿物加工学 2	H	M		M	H			
矿物加工机械	M				H		H	
矿物加工工程设计		H	M		H	M		
矿物加工智能控制基础	M	M		H				
矿物加工流体力学与流体机械	M	H		M				
矿物加工试验研究方法	H	M		H				
矿物加工数学模型	H		H	M				
技术经济分析与生产管理		M	M		H			
选矿传感器原理与测试技术	M	H	M					
可编程控制器及在选矿中的应用	M	H	M	H				
无机与分析化学实验		M		H				
物理化学实验		M		H				
大学物理实验		M		H				
机械设计基础课程设计 II		M		M			H	
工程训练 II			M		H		H	
矿物加工工程设计专题		H	H				M	
金工实习						M	H	
矿物加工实验技术 I			M	H			H	
矿物加工实验技术 II			M	H			H	
矿物加工智能控制专题		H	H				M	

教学实习	M		H				H	
生产实习	M		H				H	
毕业实习	M		H				H	
毕业设计（论文）		H	M		H	M	H	

注：“H”表示高度支撑，“M”表示中度支撑，“L”表示低度支撑。

十一、课程拓扑图

安徽理工大学矿物加工工程专业培养方案课程逻辑关系图



说明:

通识教育

学科基础

专业教育

实践教育