

新能源材料与器件专业本科培养方案 (2025)

(New Energy Materials and Devices)

专业类：材料类

专业代码：080414T

一、专业简介

本专业面向我国新能源、新材料、高端装备制造等国家战略性新兴产业发展需求，围绕国家“东数西算”和“绿色算力”发展的号召，为打造国家清洁能源产业高地、加快建设“六个现代化新青海”的需要，本专业以能量转换与存储材料及其器件的设计与制备为特色，培养能够掌握新能源材料与器件专业基础理论知识和专业技能、具有整合思维、工程推理和解决问题能力；具备合格的个人素质、职业素养及职业道德，有较强的人际交往及合作能力。毕业后可从事新能源材料与器件领域从事材料设计、制备及新材料开发的工作，具有新能源材料与器件的设计、管理、研究能力的高素质复合型人才。

二、培养目标

本专业面向国家“一带一路”战略和打造国家清洁能源产业高地的建设需求，立足西部，面向全国，培养政治立场坚定、德智体美劳全面发展，具备良好的人文和科学素养、社会责任感和职业道德，掌握新能源材料与器件专业基础理论知识和专业技能，具有整合思维、工程思维、计算思维和解决问题能力，具备合格的个人素质、职业素养及职业道德，有较强的人际交往及合作能力，具备为民族地区社会发展服务的能力，毕业后能从事新能源材料与器件项目的设计、开发工作，能够成为新能源材料与器件领域的技术和管理的应用型工程技术人才。

本专业学生毕业5年后预期可达到以下能力和水平：

目标1：具有科学的世界观和正确的人生观，具备良好的人文和科学素养、社会责任感和职业道德。

目标2：具有一定的自然科学和工程科学基础，能系统研究、分析和解决新能源材料与器件及相关领域的技术研发、设计、性能计算、生产制备、经营管理等专业职位所涉及的科学、技术和工程问题。

目标3：能够适应独立和团队工作环境，具有与同事、专业客户和普通公众进行信息获取、有效沟通和交流的能力。

目标4：具有终身学习意识、创新意识和一定的国际视野，在适应竞争环境、职业发展和领导能力方面表现出色。

三、毕业要求

本专业学生须达到德育培养目标并满足大学生体育合格标准要求，修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节，获得总学分140学分，其中理论教学99.625学分(含课内实践)、集中实践教学18.5学分。

经过4年的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求（见表1毕业要求与分指标点）。

表1 毕业要求与分指标点

本专业毕业要求	分指标点
毕业要求1：工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	1.1 能够具有对新能源材料与器件及相关领域的复杂工程问题进行分析的基本数学方法。
	1.2 能够具有对新能源材料与器件及相关领域的复杂工程问题进行建模、求解的相关科学基础。

	1.3 能够具有新能源材料与器件及相关领域的工程基础知识。
	1.4 能够具有新能源材料与器件及相关领域的专业基础知识。
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 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新能源材料与器件中关键材料的结构与性能问题，以获得有效结论。
	2.2 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新能源材料与器件中关键器件的工艺与制备问题，以获得有效结论。
毕业要求3：设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.1 掌握光伏发电类器件工程设计和产品开发全流程的基本设计、开发方法、性能计算和技术。
	3.2 掌握化学储能电池类器件工程设计和产品开发全流程的基本设计、开发方法、性能计算和技术。
	3.3 能在光伏和化学储能电池类新能源材料与器件设计开发过程中体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
毕业要求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	4.1 能够基于新能源材料与器件相关的科学原理，解决光伏电池类新能源材料合成加工、设计开发中的复杂工程问题和性能计算问题的方案进行调研和分析。
	4.2 能够基于新能源材料与器件相关的科学原理，解决化

息综合得到合理有效的结论。	学储能电池类新能源材料合成加工、设计开发中的复杂工程问题和性能计算问题的方案进行调研和分析。
毕业要求5：使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解新能源材料与器件专业相关常用的现代仪器、信息资源、工程设备和软件的使用原理和方法。
	5.2 能够针对具体的对象，选用或开发恰当的现代工具，对光伏和化学电池类新能源材料与器件工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算、设计、模拟和预测，并能够分析、理解其局限性。
毕业要求6：工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	6.1 能够理解新能源材料与器件专业与我国实现“双碳”目标、承载大国担当之间的重要关系，从实现国家能源战略的角度理解光伏及化学储能材料的重要性。
	6.2 能够正确评价新能源材料与器件专业工程实践和解决复杂工程问题过程中分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求7：工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7.1 能够清晰认识新能源材料与器件专业与环境生态保护、“双碳”目标、国家能源安全和可持续发展之间的内在深刻联系。具有人文社会科学素养，了解国情，具有社会责任感；理解社会人及专业工程师的责任。
	7.2 了解解决新能源材料与器件工程实践问题对于当地环境、就业率和社会的影响。能够在新能源材料与器件相关实践中理解并尊重职业道德和规范，履行责任。

毕业要求8：个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8.1 理解多学科、大团队背景下的现代工程实践中个体的作用，理解个人与团队关系，具有合作意识，具备合作精神。
	8.2 具备合作能力，能够胜任成员、或负责人的角色与责任。
毕业要求9：沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9.1 掌握中文、外语及相关的工程语言知识，具备一定的口头和文字语言表达能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。
	9.2 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。
毕业要求10：项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。	10.1 理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法。
	10.2 具备在多学科交叉环境下，应用工程项目相关的管理原理与经济决策方法。
毕业要求11：终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	11.1 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力。
	11.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
1. 工程知识		√		
2. 问题分析		√		
3. 设计/开发解决方案		√		
4. 研究		√		
5. 使用现代工具		√		
6. 工程与可持续发展	√			
7. 工程伦理和职业规范	√			
8. 个人和团队			√	
9. 沟通			√	
10. 项目管理			√	
11. 终身学习				√

在对应的毕业要求与培养目标里划“√”。

四、学制和修业年限

本科标准学制为四年，实行弹性学习年限，基本学制为4年的专业，在校修读年限原则上为3-7年。

五、最低毕业学分

4年制本科培养总学分140。

六、授予学位

经审核，符合《青海大学学士学位授予工作实施细则》规定条件者，授予工学学士学位。

七、核心课程

材料科学基础I、材料科学基础II、材料物理、固体物理、物理化学、计算材料学、材料计算实验、化学电池设计（化学储能课程组）、锂离子电池的组装及电化学检测（化学储能课程组）、功率模块单片集成芯片开发（新能源器件课程组）、微控制器原理实验（新能源器件课程组）。

八、课程地图

新能源材料与器件专业课程与毕业要求指标点的对应矩阵（示例）

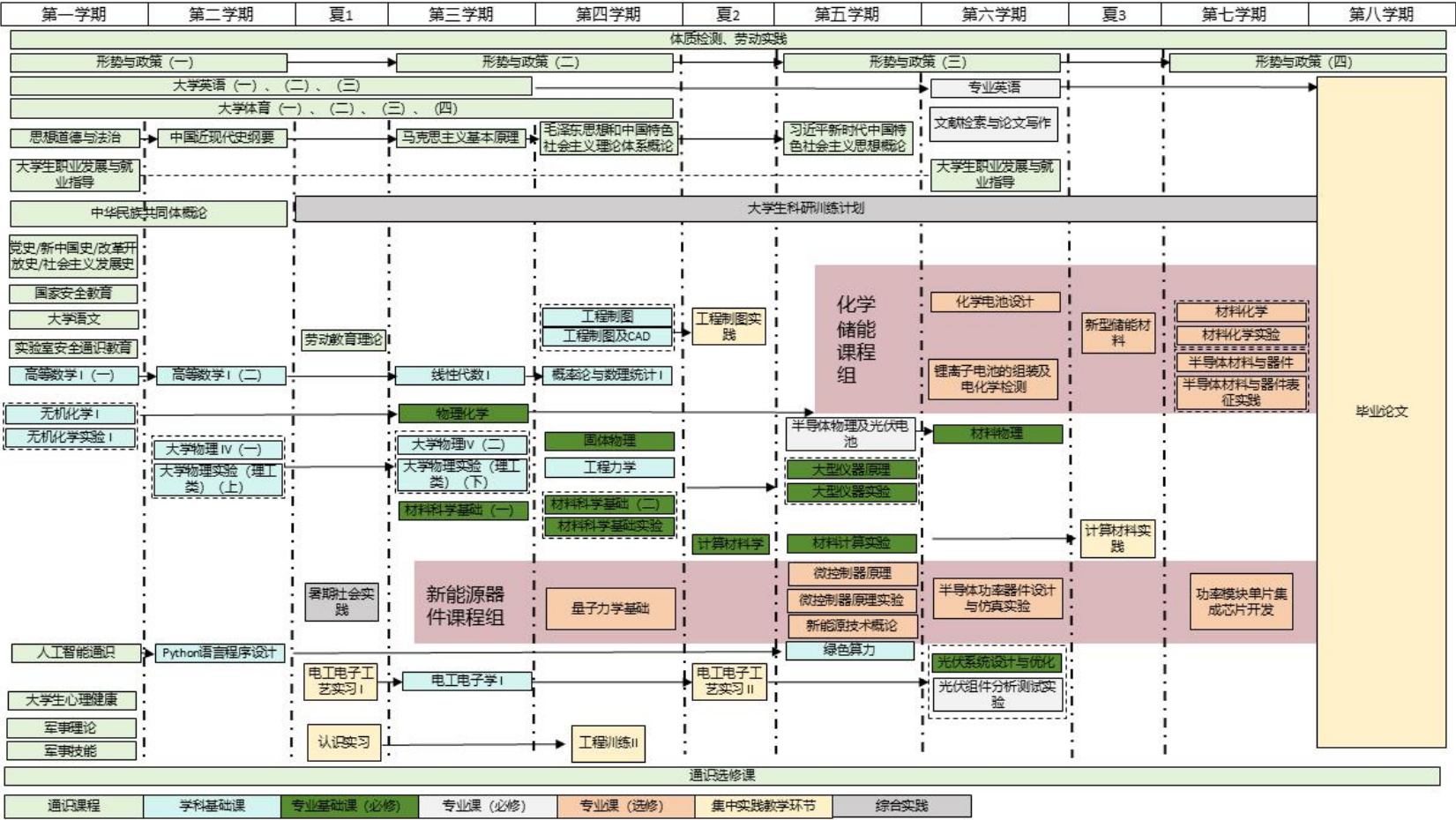
序号	课程名称	1 工程知识				2 问题分析		3 设计/开发解决方案			4 研究		5 使用现代工具		6 工程与可持续发展		7 工程伦理和职业规范		8 个人和团队		9 沟通		10 项目管理		11 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	思想道德与法治																H									
2	中国近现代史纲要																L									
3	马克思主义基本原理														L		M									
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M									
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论														L		H									M
6	形势与政策（一）																	M								
7	形势与政策（二）																	H								

76	毕业论文
----	------

注：请在表格空白处填写“H、M、L”分别表示课程内容与毕业要求的关联度高、中和低。

九、课程关系图

新能源材料与器件专业课程关系图



十、课程设置与学分（学时）分布

4年制本科课程体系与学分分布

课程类型	修读方式	理论教学		实践教学	
		学分	学时	学分	学时/周次
通识课程	必修	30.5	588	9.5	206+2周
	选修	10	176		
小计		40.5	764	9.5	206+2周
学科基础课程	必修	31.5	504	4	104
	选修	0	0	0	0
小计		31.5	504	4	104
专业基础课程	必修	14	224	6	96
小计		14	224	6	96
专业课程	必修	5.5	88	1	16
	选修	6.5	104	3	48
小计		12	192	4	64
集中实践	必修	0	0	18.5	472
	选修	0	0	0	0
小计		0	0	18.5	472
合计		98	1684	42	942+2周

说明：

1. 总学分140，其中：实践教学学分42，占总学分比例为30%；选修课学分19.5，占总学分比例为13.9%；
2. 总学时2626+2周，其中：实践教学学时942+2周，占总学时比例为36.5%；选修课学时328，占总学时比例为12.5%。

4年制本科课程设置与学分分布

一、 通识课 50学分

(一) 通识必修课 40学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学时	开课学期	必修	选修
100203013	思想道德与法治	Ideology, Morality and Rule of Law	3	48(40+8)	一	√	
100202013	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	3	48(40+8)	二	√	
100201013	马克思主义基本原理	Principles of Marxism	3	48	三	√	
100202023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48(40+8)	四	√	
100205063	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48(40+8)	五	√	
100203120	形势与政策（一）	Situation and Policies I	0.5	16	一、二	√	
100203130	形势与政策（二）	Situation and Policies II	0.5	16	三、四	√	
100203140	形势与政策（三）	Situation and Policies III	0.5	16	五、六	√	
100203150	形势与政策（四）	Situation and Policies IV	0.5	16	七、八	√	
100205011	中国共产党史	History of the Party	1	16	一	√	
100205021	新中国史	History of New China		16			
100205031	改革开放史	History of the Reform and Opening-up		16			
100205041	社会主义发展史	History of Socialist Development		16			
251140011	大学英语（一）	College English (1)	1.5	48	一	√	
251140021	大学英语（二）	College English (2)	1.5	48	二	√	
100701011	大学体育（一）	College Sports (1)	1	24	一	√	
100701050	体质检测	Physical Fitness Test		8	1-8学期	√	
100701021	大学体育（二）	College Sports (2)	1	32	二	√	
100701031	大学体育（三）	College Sports (3)	1	32	三	√	
100701041	大学体育（四）	College Sports (4)	1	32	四	√	
251120012	人工智能通识	General Artificial Intelligence	2	32	一	√	
251170011	大学语文	College Chinese	1	32	一	√	
101101012	军事理论	Military Theory	2	36(32+4)	一	√	
101101022	军事技能	Military Skills Training	2	3周	一	√	
100205072	中华民族共同体概论	Introduction to the Concept of Chinese National Community	2	32	二	√	
101101031	大学生国家安全教育	National Security Education for College Students	1	16	一	√	
251210012	大学生职业发展与就业指导	Career Development and Employment Guidance for College Students	2	38(16+22)	一/六	√	
251180012	心理健康	Mental Health for College Students	2	32	一	√	
251000010	劳动教育理论	Labor Education for College Students	1	8	夏1	√	
251240010	劳动实践	Labor Practice		24	1-7学期	√	

(二) 通识选修课程 10学分

通识选修课程由学校统一开设,根据《青海大学本科生通识选修课管理办法》执行;学生至少修读10学分;鼓励学生强化通识选修课程学习,多选的课程为免费修读课程。

课程名称或类别	最少修读学分	开课学期	备注
大学英语（三）	1	第3学期	考试课
实验室安全通识教育	1	第1学期	经管类专业除外
创新创业类	2	1-8学期	经管类专业在必修课程中已设置4学分创新创业类课程，不再额外要求修读
人文艺术类	2	1-8学期	
信息素养类	1	1-8学期	
预防艾滋病类	1	1-8学期	
地方特色类	2	1-8学期	
人文精神类		1-8学期	
科学素养类		1-8学期	

二、学科基础课 35.5学分，其中必修35.5学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学 时	开课学期	必修	选修
200101014	高等数学 I（一）	Advanced Mathematics I (1)	4	64	一	√	
252160015	高等数学I（二）	Advanced MathematicsI(2)	5	80	二	√	
200101102	线性代数I	Linear Algebra I	2	32	三	√	
200101152	概率论与数理统计I	Probability Theory and Mathematical StatisticsI	2	32	四	√	
200102053	大学物理IV（一）	College Physics IV (1)	3	48	二	√	
252160011	大学物理实验（理工类）（上）	College Physics Experiment (Science and Technology) (Volume 1)	1	32	二	√	
200102063	大学物理IV（二）	College Physics IV (2)	3	48	三	√	
252160051	大学物理实验（理工类）（下）	College Physics Experiment (Science and Technology) (Volume 2)	1	32	三	√	
200801192	Python语言程序设计	Python Language Programming	2	32	二	√	
252120011	绿色算力	Green Computing	1	16	五	√	
252040012	无机化学I	Inorganic Chemistry I	2	32	一	√	
252040010	无机化学实验I	Inorganic Chemistry	0.5	16	一	√	

		Experiment I					
200501103	工程力学	Engineering Mechanics	3	48	四	√	
200304023	电工电子学I	Electrotechnics and Electronics I	3	48	三	√	
200401053	工程制图及CAD	Engineering Drawing and CAD	3	48	四	√	
合计			35.5	608			

三、专业基础课 20学分，其中必修20学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学 时	开课学 期	必 修	选 修
301501123	材料科学基础I	Fundamentals of Materials Science I	3	48	三	√	
253061022	材料科学基础II	Fundamentals of Materials Science II	2	32	四	√	
253061031	材料科学基础实验	Fundamentals Experimental Course in Materials Science	1	16	四	√	
301501032	材料物理	Materials Physics	2	32	六	√	
253061042	固体物理	Solid State Physics	2	32	四	√	
253061052	物理化学	Physical Chemistry	2	32	三	√	
253061061	计算材料学	Computational Materials Science	1	16	夏2	√	
253061072	材料计算实验	Computational Materials Experiment Course	2	32	五	√	
253061082	光伏系统设计与优化	Photovoltaic System Design and Optimization	2	32	六	√	
301501171	大型仪器测试原理	Principles of Large-Scale Instruments	1	16	五	√	
301501182	大型仪器测试实验	Experiments with Large-Scale Instruments	2	32	五	√	
合计			20	320			

四、专业课 16 学分，其中必修6.5学分，选修9.5学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	学时	开课学 期	必 修	选 修
401501201	光伏组件分析测试实验	Analysis and Testing Experiments of Photovoltaic Modules	1	16	六	√	
401501221	专业英语	Professional English	1	16	六	√	
254061013	半导体物理及光伏电池	Semiconductor Physics and Photovoltaic Cells	3.5	56	五	√	
254061021	文献检索与论文写作	Literature Searching and Scientific Paper Writing	1	16	六	√	
254061031	化学储能课程 组	材料化学	1.5	24	七		√
401501141		材料化学实验	1	16	七		√

			Experiments					
401501181		新型储能材料	Novel Energy Storage Materials	1	16	夏3		√
401501122		半导体材料与器件	Semiconductor Materials and Devices	2	32	七		√
401501232		化学电池设计	Chemical Battery Design	2	32	六		√
254061042		锂离子电池的 组装及电化学 检测	Assembly and Electrochemical Testing of Lithium-ion Batteries	2	32	六		√
254061052	新能源器件课 程组	量子力学基础	Fundamentals of Quantum Mechanics	2	32	四		√
254061061		微控制器原理	Principle of Micro Controller	1.5	24	夏1		√
254061072		微控制器原理 实验	Principle of Micro Controller Experiment	2	32			√
254061081		新能源技术概 论	Itroduction of New Energy Technology	1	16	五		√
254061092		功率模块单片 集成芯片开发	Devices of Energy Conversion and Storage	2	32	七		√
254061101		半导体功率器 件设计与仿真 实验	Design and Simulation Experiments of Power Semiconductor Devices	1	16	六		√
合计				16	256			

五、集中实践 18.5学分

课程编码	课程名称	英文名称	学分	周数	开课学期	必修	选修
252050011	工程制图实践	Engineering Drawing Practice	1	20	夏2	√	
500407022	工程训练II	Engineering Training II	2	40	四	√	
255061011	认识实习	Cognitive Practice	1.5	20	夏1	√	
255061071	电工电子工艺实习I	Electrical and Electronic Technology Practice I	1.5	20	夏1	√	
255061081	电工电子工艺实习II	Electrical and Electronic Technology Practice II	1.5	20	夏2	√	
255061022	半导体材料与器件表征实践	Experiments on Characterization of Semiconductor Materials Devices	2	32	七	√	
255061032	计算材料实践	Practice in Computational Materials	2	40	夏3	√	
255061037	毕业论文	Graduation Project	7	280	八	√	
合计			18.5	472			

新能源材料与器件专业本科指导性教学计划表（2025）

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配																考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第1学年			第2学年			第3学年			第4学年								
										1	2	夏1	3	4	夏2	5	6	夏3	7	8							
通识必修课	100203013	思想道德与法治	必修	3	48(40+8)	40			8	4															考试	2-14周	
	100202013	中国近现代史纲要	必修	3	48(40+8)	40			8		3														考试	1-16周	
	100201013	马克思主义基本原理	必修	3	48	48							3												考试	1-16周	
	100202023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48(40+8)	40			8					3											考试	1-16周	
	100205063	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48(40+8)	40			8							3									考试	1-16周	
	100203120	形势与政策（一）	必修	0.5	16	16				8	8														考查	11-12周	
	100203130	形势与政策（二）	必修	0.5	16	16							8	8											考查	11-12周	
	100203140	形势与政策（三）	必修	0.5	16	16										8	8								考查	11-12周	
	100203150	形势与政策（四）	必修	0.5	16	16													8	8					考查	11-12周	
	100205011	中国共产党史	必修	1	16	16				1-2学期 四选一															考查	2-10周	
	100205021	新中国史	必修		16	16																	考查	2-10周			
	100205031	改革开放史	必修		16	16																	考查	2-10周			
	100205041	社会主义发展史	必修		16	16																	考查	2-10周			
	251140011	大学英语（一）	必修	1.5	48	48				4															考试	2-14周	
	251140021	大学英语（二）	必修	1.5	48	48					3														考试	1-16周	
	100701011	大学体育（一）	必修	1	24				24	2															考查	2-14周	
	100701050	体质检测	必修		8				8		2			2			2			2			2		考查	2-16周	
	100701021	大学体育（二）	必修	1	32				32		2														考查	1-16周	
	100701031	大学体育（三）	必修	1	32				32					2											考查	1-16周	
	100701041	大学体育（四）	必修	1	32				32						2										考查	1-16周	
	251120012	人工智能通识	必修	2	32	32				2															考试	2-17周	
	251170011	大学语文	必修	1	32	32				2															考查	1-16周	
	101101012	军事理论	必修	2	36(32+4)	32			4	2															考查	2-16周	
	101101022	军事技能	必修	2	2周				2周																考查	0-1周	
	100205072	中华民族共同体概论	必修	2	32	32								2											考查	1-16周	
	101101031	大学生国家安全教育	必修	1	16	16				2															考查	1-16周	
	251210012	大学生职业发展与就业指导	必修	1	38(16+22)	16				22	4							4							考查	2-10周	
	251180012	心理健康	必修	2	32	32																	考查	2-17周			
	251000010	劳动教育理论	必修	1	8	8							4												考查	1-4周	
	251240010	劳动实践	必修		24				24	1-7学期																考查	1-16周
小计				40																							
通识	000002998	实验室安全通识教育		1	16					4														考查	2-9周		
	251140031	大学英语（三）		1	32	32							2											考试	1-16周		
		创新创业类		2	32					1-7学期																	
		人文艺术类		2	32					通识选修课程由学校统一开设，根据《青海大学本科生通																	

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配														考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第1学年			第2学年			第3学年			第4学年						
										1	2	夏1	3	4	夏2	5	6	夏3	7	8					
选修课		信息素养类		1	16					识选修课管理办法》执行；每类标注学分为最少修读学分，多选的课程为免费修读课程。															
		预防艾滋病类		1	16																				
		地方特色类		2	32																				
		人文精神类			32																				
		科学素养类			32																				
小计				10																					
学科基础课	252120011	绿色算力	必修	1	16	16										2						考查	1-8周		
	200101014	高等数学Ⅰ（一）	必修	4	64	64				4												考试	1-16周		
	252160015	高等数学Ⅰ（二）	必修	5	80	80					5											考试	1-16周		
	200101102	线性代数Ⅰ	必修	2	32	32							2									考试	1-16周		
	200101152	概率论与数理统计Ⅰ	必修	2	32	32								2								考试	1-16周		
	200102053	大学物理Ⅳ（一）	必修	3	48	48					3											考试	1-16周		
	252160011	大学物理实验（理工类）（上）	必修	1	32		32				2											考查	1-16周		
	200102063	大学物理Ⅳ（二）	必修	3	3	48								3								考试	1-16周		
	252160051	大学物理实验（理工类）（下）	必修	1	32		32							2								考查	1-16周		
	200801192	Python语言程序设计	必修	2	32	32						2										考试	1-16周		
	252040012	无机化学Ⅰ	必修	2	32	32				4												考试	4-12周		
	252040010	无机化学实验Ⅰ	必修	0.5	16					2												考查	4-11周		
	200501103	工程力学	必修	3	48	48									3							考试	1-16周		
	200304023	电工电子学Ⅰ	必修	3	48									3								考试	1-16周		
200401053	工程制图及CAD	必修	3	48	48									3							考试	1-16周			
小计				35.5	608																				
专业基础课	301501123	材料科学基础Ⅰ	必修	3	48	48								3								考试	1-16周		
	253061022	材料科学基础Ⅱ	必修	2	32	32								2								考试	1-16周		
	253061031	材料科学基础实验	必修	1	16		16							2								考查	1-8周		
	301501032	材料物理	必修	2	32	32										2						考试	1-16周		
	253061042	固体物理	必修	2	32	32								2								考试	1-16周		
	253061052	物理化学	必修	2	32	32							2									考试	1-16周		
	253061061	计算材料学	必修	1	16	16									8							考试	夏2		
	253061072	材料计算实验	必修	2	32											2						考查	1-16周		
	253061082	光伏系统设计与优化	必修	2	32	16	16									2						考查	1-16周		
	301501171	大型仪器测试原理	必修	1	16	16										2						考查	1-8周		
	301501182	大型仪器测试实验	必修	2	32		32									2						考查	1-16周		
小计				20	320																				
专业课	401501201	光伏组件分析测试实验	选修	1	16		16									2						考查	1-8周		
	401501221	专业英语	必修	1	16	16											2					考查	1-8周		
	254061013	半导体物理及光伏电池	必修	3.5	56	48	8								4							考试	1-14周		

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	总学时分配				学期教学安排及周学时分配												考核方式	教学进程
						讲课	实验	上机	课外	第1学年			第2学年			第3学年			第4学年				
										1	2	夏1	3	4	夏2	5	6	夏3	7	8			
	254061021	文献检索与论文写作	必修	1	16	16										2					考查	1-8周	
	254061031	化学储能课程组	材料化学	选修	1.5	24	24											2			考查	1-12周	
	401501141		材料化学实验	选修	1	16		16										2			考查	1-8周	
	401501181		新型储能材料	选修	1	16	16										8				考查	夏3	
	401501122		半导体材料与器件	选修	2	32	32											4			考试	1-8周	
	401501232		化学电池设计	选修	2	32	32									2					考试	1-16周	
	254061042		锂离子电池的组装及电化学检测	选修	2	32	32									2					考查	1-16周	
	254061052	新能源器件课程组	量子力学基础	选修	2	32	32						2								考查	1-16周	
	254061061		微控制器原理	选修	1.5	24	24							4							考查	1-12周	
	254061072		微控制器原理实验	选修	2	32		32						4							考查	9-16周	
	254061081		新能源技术概论	选修	1	16	16								2						考查	1-8周	
	254061092		功率模块单片集成芯片开发	选修	2	32	32											2				1-16周	
	254061101		半导体功率器件设计与仿真实验	选修	1	16			16														
小计				16	256																		
集中实践	252050011	工程制图实践	必修	1	20				1周						1周						考查	夏2	
	252050012	工程训练II	必修	2	40								2周								考查	6-7周	
	255061011	认识实习	必修	1.5	20				1周			1周									考察	夏1	
	501501271	电工电子工艺实习I	必修	1.5	20			1周				1周									考察	夏1	
	501501281	电工电子工艺实习II	必修	1.5	20			1周						1周							考察	夏2	
	255061022	半导体材料与器件表征实践	必修	2	32													4				9-16周	
	255061032	计算材料实践	必修	2	40				2周								2周				考察	夏3	
501501308	毕业论文	必修	7	280				14周										14周		考察	1-14周		
小计				18.5	472																		
综合实践		暑期社会实践	选修	1	20				1周			1周									考察		
		大学生科研训练计划	选修	7	>280				14周			1周	2周	2周	2周	2周	2周	2周	1周		考察		
小计				8	300																		
合计				140	≥2602																		
备注：																							
1.五年制专业请在学期列自行添加三列后填写课程计划表。																							
2.体育课（含体质检测）：4学分（144学时），第一至第四学期开设，其中：现场授课120学时，体育部开设不少于15门的体育选项类课程，体质检测8学时（1-8学期每学期1学时），课外体育锻炼16学时（由体育部结合“阳光体育”等活动方案，出台实施办法并组织实施）。																							
3.军事课：根据《普通高等学校军事课教学大纲》要求，军事课由《军事理论》《军事技能》两部分组成，其中：《军事理论》（2学分，36学时），32学时课堂讲授，4学时讲座或实践教学，由军事理论教研室制定并执行教学方案；《军事技能》（2学分，2周）。																							
4.综合性实践：各专业根据培养要求每学期指导学生积极参与社会实践、社会调研、学科竞赛、大学生科研训练计划（SRT）项目、创新创业项目等等课外实践活动。																							

十一、人才培养方案校核表

所在学院	能源与电气工程学院		专业名称	新能源材料与器件	
所属学科	材料类		专业代码	080414T	
主要指标	理论教学	课内总学时/总学分（含课内实验、上机）		1990/109.5	
		理论教学总学时/总学分（不含课内实验、上机）		1906/103.625	
		必修课、选修课学分占课内总学分比例（%）		84.93%/15.07%	
	实践教学	课内实验教学（上机）折合学分		4.875	
		集中实践教学环节学分		18.5	
		实践教学总学分		40.375	
	理论教学、实践教学所占总学分比例（%）		71.2%/28.8%		
	第1-3学期周学时	20	第4-7学期周学时	17.125	
	毕业要求总学分			140	
	课外实践学分			12.5	
主要制定人	姓名（签名）	学历/学位	职称/职务	备注	
	金福宝	研究生/博士	教授/副院长		
	高梦宇	研究生/博士	副教授/系主任		
	卢辉东	研究生/博士	讲师/副系主任		
审核人	司杨	研究生/博士	教授/院长		
教学指导分委员会委员表决意见	通过 票	反对 票	弃权 票		
指导性意见不同修订依据说明					
教学单位意见	教学单位负责人（签章）： 2025年 月 日				