

新能源科学与工程专业培养计划

学科门类：工学

专业类别：能源动力类

专业代码：080503T

培养目标：本专业适应社会发展需要，培养具有良好的综合素质、宽厚扎实的物理、化学及热流体科学理论基础知识、系统的新能源科学与工程专业知识与技能；掌握新能源转换与利用原理、新能源装置及系统运行技术；具有较强的实践能力、创新意识、国际视野、团队合作精神和良好的沟通能力；具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的职业道德；能够从事新能源技术相关的科学研究、工程设计、技术开发等工作的综合型人才。毕业后能够胜任解决新能源领域复杂工程问题的工作岗位，成为所在单位的工程技术或管理骨干。

毕业要求：

1. 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，理解并遵守工程职业道德和规范，诚实守信，履行责任；
2. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于新能源科学与工程领域复杂工程问题的分析、论证和评价；
3. 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科学与工程领域复杂工程问题，以获得有效结论；
4. 能够设计针对新能源科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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；
5. 能够基于科学原理并采用科学方法对新能源科学与工程领域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；
6. 能够针对新能源科学与工程领域复杂工程问题，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；
7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂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；
8. 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
9. 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，具有良好的团队合作精神，注重多学科、跨领域之间的交叉融合与合作交流，能正确处理团队与个人之间的关系；
10. 能够就新能源科学与工程领域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. 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. 能正确认识终身学习的重要性，具备较强的自学能力、独立工作能力、分析能力和适应社会发展的能力。

主干学科：新能源科学与工程、动力工程及工程热物理

核心课程：工程力学、电工电子学、机械设计基础、传热学、工程热力学、流体力学、新能源

科学与工程专业导论、生物质能利用原理与技术、太阳能利用原理与技术

修业年限与授予学位：基本学制四年，弹性修业年限三至八年，工学学士。

毕业学分：170

学分、学时分配表：

类 别	学分	学时/周数	学分占比			
			必修课学分	比例	选修课学分	比例
通识教育	62.5	1124	53.5	31.47%	9	5.29%
学科专业基础	37	592	27	15.88%	10	5.88%
专业课	22	352	10	5.88%	12	7.06%
实验实践环节	42.5	64/42.5 周	42.5	25.0%	—	—
自主研学	6	96	—	—	6	3.53%
合计	170	2228/42.5 周	133	78.24%	37	21.76%

培养计划其他说明：

1. 每个学生在校期间必须获得 1 个创业课程学分和 2 个创新创业实践学分。其中，创业课程学分主要通过选修创新创业类选修课程获得，创新创业实践学分主要通过参加学科竞赛、大创项目、开放探究型实验以及发表论文（专利）等途径获得；

2. 每个学生在校期间必须获得 2 个美育学分和 1 个劳动教育学分。其中，美育课程 1 学分通过选修艺术审美类选修课获得，艺术实践 1 学分、劳动教育与实践 1 学分依据学校具体规定获得；

3. 每个学生在校期间必须获得 6 个自主研学课程学分，可选修专业推荐的自主研学课程，也可根据学校公布的自主研学课程目录自主选修；

4. 重点打造《太阳能利用原理与技术》综合型大课程、《新能源材料》《新能源利用中的化学》《流体机械能转化原理与技术》《储能原理与技术》《能源与环境污染控制》《生物质燃烧与发电应用》《生物液体燃料制备与应用》《固体废弃物处理与资源化利用》《光化学转换原理与技术》《晶体生长热物理》《太阳能光伏电站》《新能源汽车技术与应用》《新能源发电并网技术》《低品位热能利用原理与技术》《氢能与燃料电池系统》等跨学科或学科交叉课程、《生物质能利用原理与技术》《太阳能利用原理与技术》《生物质燃烧与发电应用》《晶体生长热物理》《低品位热能利用原理与技术》等校企合作课程、《储能原理与技术》《生物液体燃料制备与应用》《固体废弃物处理与资源化利用》《太阳能光伏电站》《新能源汽车技术与应用》《新能源发电并网技术》《氢能与燃料电池系统》等专业特色前沿课程、《燃烧学》《新能源专业英语》《太阳能利用原理与技术》等全英文（双语）课程、《新能源专业英语》《太阳能利用原理与技术》《新能源科学与工程专业导论》等过程考核改革课程、《流体力学》《生物质能利用原理与技术》等高水平大学合作授课课程；

5. 专业方向选修课程必须从生物质转换技术课组（课组 A）、太阳能转换技术课组（课组 B）和新能源应用技术课组（课组 C）各选修 4 个学分。

制定人：李翔

教学院长：王爽

教务处长：王谦

分管校长：梅强

新能源科学与工程专业课程设置及学时分配表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注
						授课	实验	上机	其它				
通识教育	必修	37510004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	66			14	4	4		
		37510003	马克思主义基本原理	3	48	42			6	3	3		
		37510001	思想道德修养与法律基础	3	48	42			6	3	1		
		37510002	中国近现代史纲要	3	48	42			6	3	2		
		17510001	大学英语(I)	4	64	64				4	1		
		17510002	大学英语(II)	4	64	64				4	2		
		43510001	高等数学A(I)	5	80	80				5	1		
		43510002	高等数学A(II)	5	80	80				5	2		
		43510009	线性代数	2	32	32				2	2		
		43510010	概率统计	3	48	48				3	2		
		44510001	大学物理A(I)	3.5	56	56				4	2		
		44510002	大学物理A(II)	3.5	56	56				4	3		
		13510001	工程化学A	2	32	32				2	1		
		30510001	大学体育(基础)(I)	1	32	32				2	1		
		30510002	大学体育(基础)(II)	1	32	32				2	2		
		30510005	大学生体质健康测试	0.5	16				16	2	7		
		38510001	军事理论	2	36	36				2	1		
		39510001	形势与政策	2	32	16			16	2	7		
		35510001	学业规划概论	1	16	16				2	1		
		小 计		53.5	900	836			64				
	选修		创新创业类	1	24	24						2	两类各必选1学分
			艺术审美类	1	24	24							
			人文科学类	1	24	24							
			自然工程类	1	24	24							
			经济管理类	1	24	24						2	选修2学分
			大国三农类	1	24	24							
			综合教育类	1	24	24							
		06510005	程序设计(Python)	3	64	32		32		4	2		
		06510003	程序设计(C语言)	3	64	32		32		4	2		
		06510002	程序设计(C++)	3	64	32		32		4	2		
		06510004	程序设计(Java)	3	64	32		32		4	2	3	选修3学分
		06510001	OFFICE高级应用	3	64	32		32		4	2		
		06510008	数据库应用	3	64	32		32		4	2		
		06510007	网络技术	3	64	32		32		4	2		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注
						授课	实验	上机	其它				
通识教育	选修	30510003	大学体育(选项)(I)	1	32	32				2	3	2	选修2学分
		30510004	大学体育(选项)(II)	1	32	32				2	4		
		小 计			9	224	192		32				
	合 计			62.5	1124	1028		32	64				
学科专业基础	必修	03520008	工程制图基础A	2.5	40	32		8		3	1		
		24520019	工程力学C	4	64	60	4			4	3		
		05520001	电工电子学A(I)	2.5	40	40				3	4		
		02530003	流体力学A	4	64	56	8			4	4		
		02530001	传热学	4	64	56	8			4	5		
		05520002	电工电子学A(II)	2.5	40	40				3	5		
		03520042	机械设计基础B	3.5	56	50	6			4	5		
		02530002	工程热力学A	4	64	56	8			6	5		
		小 计			27	432	390	34	8				
	选修	02520016	燃烧学B	2	32	28	4			2	4	10	选修10学分
		02520022	新能源分析测试技术	2	32	32				2	4		
		02520024	新能源专业英语	2	32	32				2	4		
		02520021	新能源材料	2	32	32				2	4		
		02520023	新能源利用中的化学	2	32	32				2	4		
		02520009	流体机械能转化原理与技术	2	32	32				2	5		
		02520002	储能原理与技术	2	32	32				4	5		
		02520015	能源与环境污染控制	2	32	32				2	6		
		02520018	热流体数值计算基础A	2	32	24		8		2	6		
		小 计			10	160	160						
	合 计			37	592	550	34	8					
专业课程	必修	02530091	新能源科学与工程专业导论	2	32	32				2	4		
		02530078	生物质能利用原理与技术	3	48	44	4			4	6		
		02530082	太阳能利用原理与技术	5	80	74	6			5	6		
		小 计			10	160	150	10					
	选修	02530079	生物质燃烧与发电应用	2	32	32				2	6	4	课组A
		02530077	生物液体燃料制备与应用	2	32	32				2	6		
		02530024	固体废弃物处理与资源化利用	2	32	32				2	7		
		02530025	光化学转换原理与技术	2	32	32				2	6	4	课组B
		02530039	晶体生长热物理	2	32	32				4	6		
		02530081	太阳能光伏电站	2	32	32				2	7		
		02530092	新能源汽车技术与应用	2	32	32				2	6	4	课组C
		02530090	新能源发电并网技术	2	32	32				2	6		
		02530014	低品位热能利用原理与技术	2	32	28	4			2	7		
		02530064	氢能与燃料电池系统	2	32	28	4			2	7		
		小 计			12	192	192						
合 计			22	352	342	10							

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注	
						授课	实验	上机	其它					
实验实践环节	必修	44562001	大学物理实验A(I)	1	32		32			2	2			
		44562002	大学物理实验A(II)	0.5	16		16			2	3			
		05562001	电工电子学实验A	0.5	16		16			2	5			
		02561029	新能源专业课程综合实验	1	1周						7			
		38561001	军事技能训练	2	2周						1			
		36561010	金工实习(冷)A	3	3周						2			
		36561016	金工实习(热)B	2	2周						3			
		36561002	电工电子实习B	1	1周						4			
		00500001	创新创业实践(I)	1	1周						5			
		00500002	创新创业实践(II)	1	1周						7			
		00500003	艺术实践	1	1周						3			
		00500004	劳动教育与实践	1	1周						5			
		02561030	新能源专业实习	3	3周						6			
		02561027	新能源工程训练	2.5	2.5周						7			
		03561018	机械设计基础课程设计	2	2周						5			
		02561028	新能源专业课程设计	3	3周						6			
		02561031	新能源专业项目设计	3	3周						7			
		02561005	毕业设计(论文)	14	16周						8			
		小 计			42.5	64/42.5周		64						
	合 计			42.5	64/42.5周		64							
自主研学	选修	17581007	跨文化沟通	2	32	32							6	选修6学分
		06581024	智能科学与技术导论	2	32	32								
		06581016	计算思维与人工智能基础	2	40	24		16						
		06581010	大数据基础	2	32	32								
		04581014	无人驾驶汽车技术	2	32	32								
		03581006	机器人工程	2	32	32								
		02583010	新能源汽车导论	2	32	32								
		02583008	能源环境化学	2	32	32								
		02583007	可再生能源利用	2	32	32								
			“四新”课程	2	32	32								
			英语进阶课程	2	32	32								
			本硕贯通培养课程	2	32	32								
			专业进阶课程	2	32	32								
		小 计			6	96	96							
	合 计			6	96	96								
总 计				170	2228/42.5周	2016	108	40	64					