

新能源科学与工程专业人才培养方案

专业代码：080503T 学科门类：工学

一、培养目标

本专业立足地方光伏产业，服务新能源战略性新兴产业发展需求，旨在培养德、智、体、美、劳全面发展的，掌握光学、电学、能源科学等基本理论；掌握新能源光伏/光热转化与利用、能源动力装备与系统等方面的专业知识，具备扎实的自然科学基础、较好的人文社会科学基础和素质、光伏/光热应用系统的设计与施工能力、以及一定的工程管理能力，能在新能源（如太阳能光伏/光热）等领域从事技术开发、设计制造、运行控制、教学、管理等相关工作的高素质应用型人才。

本专业毕业生毕业五年左右达到以下目标：

目标 1、掌握新能源领域（太阳能光伏/光热）的数理、工程基本知识、以及系统设计和施工方法，了解新能源领域的新政策、新产品、新工艺以及技术发展现状和趋势。

目标 2、具备综合运用适当的理论和实践方法解决新能源系统（太阳能光伏/光热系统）实际复杂工程问题的能力，在新能源系统开发、设计、使用和管理过程得到系统化训练。

目标 3、具有参与太阳能光伏/光热项目及工程管理能力；具有较强的经济、环境、法律、职业健康安全和伦理意识，能够主动紧跟新能源科学工程领域的特别是光伏光热系统设计、应用、控制方面的工程和管理人才；具有初步的项目和工程管理能力；具备应对危机与突发事件的初步能力。

目标 4、具有一定的国际视野和良好的团队合作精神、创新意识，能与国内外同行进行良好沟通。

目标 5：拥有职业发展中的终生学习与自我完善能力，持续提高职业技能。能够积极、主动地适应社会发展和不断变化的社会环境。

二、毕业要求

1、工程知识：能够将基础知识和专业知识结合，用于解决新能源领域的复杂工程问题。

1.1 能对一个系统或过程建立合适的数学模型，运用现代计算技术求解方程，应用于新能源领域复杂工程。

1.2 能够利用专业知识，通过模型分析，优化新能源领域复杂工程问题的解决方案，完成新能源系统的设计计算。

2、问题分析：通过文献研究分析新能源领域的复杂工程问题，获得有效结论。

2.1 能对新能源领域的复杂工程进行识别和判断，并应用专业知识进行分解、获取关键核心问题。

2.2 能对核心问题进行表达与建模，借助文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析和选择，获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计复杂的多种能源混合系统，在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

3.1 能够根据实际需求，设计新能源领域的复杂系统，确定设计目标和技术方案。

3.2 能够在设计方案中，考虑健康、安全、环境、法律等现实的约束条件。

3.3 能够通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究，并对设计方案进行优选，体现创新意识。

4、研究：能够采用科学方法对新能源领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能通过文献调研，设计新能源领域的复杂工程问题研究中所需的实验和测试手段。

4.2 能够根据工程中材料、零件、工艺和装置等研究对象，选择确定研究路线，制定可行的实验方案。

4.3 根据实验方案构建实验装置，采用科学的实验方法，安全进行实验，能正确采集、整理实验数据，对实验数据进行建模、科学处理，对实验结果进行综合分析和解释，获取合理有效的结论。

5、使用现代工具：够针对新能源领域的复杂工程问题，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，对复杂工程问题模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能运用新能源系统工程中所需的制图工具、现代专业仪器和专业模拟软件、信息检索工具、专业数据库。

5.2 合理选择与使用所需的制图软件和专业模拟软件进行新能源系统结构设计、工艺优化和设备选型工作。

5.3 对特定的研究对象，借助专业模拟软件，对复杂工程问题的解决方案进行开发、模拟和预测，并理解其局限性。

6. 工程与社会：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。

6.1 具有在新能源企业和训练基地实习实训的经历，熟悉新能源领域的技术标准、安全生产标准、知识产权、产业政策和法律法规。

6.2 能够识别、量化、分析和评价新能源领域新产品、新技术、新工艺的开发和应

用对社会、健康、安全、法律以及文化潜在的影响，以及这些影响对项目实施的制约，理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能评估新能源领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，知晓环境保护的相关法律法规，理解新能源行业践行的可持续发展理念。

7.2 能够针对新能源领域实际的工程项目，评价其资源利用效率、污染物处理方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对人类和环境造成损害和隐患。

8. 职业规范：在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

8.1 理解社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有正确的价值观和社会责任感。

8.2 理解工程伦理的核心理念，了解客观公正、诚信守则、实事求是的工程职业道德，并能在工程实践中自觉遵守。

8.3 了解能源动力工程师对公众的安全、健康和环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：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。

9.1 在新能源相关领域复杂工程问题的多学科背景团队中，能承担个体或团队成员角色，开展工作。

9.2 能主动与其他学科的成员共享信息，合作共事，主动与团队成员开展合作，听取团队成员的意见，组织团队成员开展工作。

10. 沟通：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，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。

10.1 能通过口头、文稿、工程图纸等方式，准确陈述和表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行交流。对公众质疑，通过口头、文稿、工程图纸等方式做出清晰回应。

10.2 通过阅读和交流，了解新能源领域的国际发展趋势、研究热点。就专业问题，能用外语以口头和书面等方式进行表达和交流。

11. 项目管理：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。

11.1 理解工程管理与经济决策的原理。了解新能源领域工程项目及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，掌握新能源领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 能够在多学科环境下，将工程项目管理与经济决策的知识与方法应用到新能源系统产品的开发和优化中。

12. 终身学习：养成自主学习和终身学习的习惯，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 理解终身学习和自主学习的必要性，理解技术进步对专业知识和能力的影响。能跟踪和识别新能源领域知识发展和创新研究方向，理性分析、判断、归纳和提炼问题。

12.2 能对个人的知识能力进行自我评价，并根据个人和职业发展需求，自主学习。

三、学制与学位

学制：标准学制四年，修业年限为 4-6 年。授予学位：工学学士学位

四、毕业标准

毕业须修满 166 学分，其中理论学分 108 分，实践学分 58 分。

五、主干学科

动力工程及工程热物理

六、核心课程

工程力学、工程制图、机械设计基础、电力电子技术、自动控制原理、半导体物理与器件、光电与光化学转化原理、工程热力学、传热学、工程流体力学。

七、主要实践教育课程

1. 主要实验（实践）课

大学物理实验、大学化学实验、AutoCAD、电力电子技术实验、自动控制原理实验、热与流体课程实验。

2. 集中实践教学环节

（1）主要专业实践

太阳能产业的最新进展，光电与光化学转化原理课程设计与专业综合训练；光伏方向开设光伏发电系统课程设计，光伏发电技术及计算机模拟实验与光伏系统设计及运维技术等项目课程；光热方向开设热泵热水系统课程设计，太阳能热利用技术及计算机模拟实验与光热系统设计与运维技术等项目课程；工程训练 B、专业认识实习、毕业实习等专业实习。

（2）毕业设计（论文）

通过毕业设计（论文）环节的学习与设计训练，使学生进一步熟悉光伏发电系统或光热应用系统的设计与施工的基本原理和方法，强化该领域各工艺环节的基本技能，培养学生动手和动脑的良好习惯，以及分析和解决实际问题的能力。毕业设计（论文）选题尽量体现地方行业企业急需的内容，采取“行业企业出题制”，即行业企业负责毕业设计（论文）的实用性、前沿性，学校负责毕业设计（论文）的语言规范、理论指导和一定的学术性，有一定时间段在行业企业完成。

(3) 综合素质实践

综合素质实践教学课程由思想道德素质(德育)、创新创业(智育)、人文素质(体育美育)、社会实践(劳育)四个模块构成，每一模块由若干教学内容组成，每位学生须取得6个学分，其考核与认定办法按《新余学院综合素质实践教学实施方案》执行。