

材料科学与化学工程学院

哈尔滨工程大学材料科学与化学工程学院成立于 2006 年 6 月，前身源自 1953 年成立的金工金相教研室和 1970 年成立的潜艇与鱼雷动力能源教研室。经过十余年的发展建设，学院在应用研究领域成绩优异，已成为支撑学校基础研究的重要学院之一。

学院以基层学术组织为基本单位，开展科研及教学工作，现有新材料与先进制造技术研究所、表界面科学与技术研究所、新能源材料与化学工程研究所、海洋资源与环境化工研究所、生物医学材料与器件研究所、实验教学与分析测试中心 6 个基层学术组织。

拥有“材料科学与工程”一级学科博士学位授权点；拥有“材料科学与工程”、“化学工程与技术”、“环境科学与工程”和“生物医学工程”共 4 个一级学科硕士学位授权点，“医学材料与工程”二级学科硕士点，“材料与化工”专业学位授权点；拥有“化学工程与工艺”、“材料科学与工程”、“材料物理（3+1）”、“新能源材料与器件”4 个本科专业。拥有“材料科学与工程”博士后流动站和“生物医学材料与工程研究中心”博士后工作站。

学院现有学生近 2000 人，其中本科生 1000 余人，硕士研究生 500 余人，博士研究生近 300 人，留学生 30 余人。学院现有教职工 141 人，专任教师 128 人。其中，正高级专业技术职务 37 人，副高级专业技术职务 61 人。专任教师具有博士学位教师 117 人，占专任教师总数的 91.4%。现有博士生导师 78 人，硕士生导师 123 人。学院拥有国家级、省部级人才 10 余人。

学院拥有超轻材料与表面技术教育部重点实验室、海洋特种材料工信部重点实验室、船舶与海洋先进材料及制造技术黑龙江省重点实验室、先进海洋材料黑龙江省协同创新中心、海洋新能源与防护材料黑龙江省工程技术研究中心，生物医学材料与器件黑龙江省重点实验室，黑龙江省先进碳材料及储能技术重点实验室，黑龙江省先进纳米材料联合实验室等 8 个省部级创新研究平台。

学院瞄准材料和化工学科国际前沿，紧密结合国家重大需求和学校“三海一核”办学特色，注重学科交叉。近五年，承担了国家重点研发计划、国家自然科学基金等各类项目，年均科研经费超过 5000 万元，获省部级奖励 10 余项，其中国防科学技术一等奖 1 项、三等奖 1 项、黑龙江省科学技术一等奖 6 项。学院在 *Science*、*Science Advances*、*Nature Communications*、*Chemical Reviews*、*JACS*、*Advanced Materials*、*Angew. Chem. Int. Ed.* 等国际顶级期刊发表 SCI 检索论文 800 余篇，高质量论文不断产出。支撑工程学进入 1%，支撑化学、材料科学和环境生态学进入 ESI 全球前 1%，其中材料学进入 Top 200 行列。

080402H 材料物理（中外合作办学）

培养目标：本专业为哈尔滨工程大学与英国斯旺西大学（Swansea University）合作教育专业。通过融合中西方教育思想与体系的优势，本培养方案致力于培育材料物理领域的专业人才，使其在全面发展的基础上，能够运用英语流利地进行国际专业工作和交流。旨在打造能够紧跟国家经济和科技发展步伐的人才，将拥有坚实的自然科学和人文社会科学基础，以及深厚的材料物理专业知识。这些人才将具备广阔的学术视野、出色的自主创新能力和在国际舞台上的竞争力。同时，他们将被培养成为实践能力强、自我学习能力佳、社会交往和组织管理能力突出的复合型高端人才。期望毕业生能在航空航天、交通运输、能源、信息技术、化工以及生物医药等多个行业胜任材料设计、合成、改性、加工、质量检测、分析应用等科学研究与技术产品开发工作，以及材料选择、工程应用实施、生产管理等关键岗位，成为能够在全中国范围内推动行业发展的国际化精英。

本专业毕业生在毕业后 5 年左右：

（1）能够具有不断跟踪科学技术前沿，自主获取新技术与工程知识的能力，能够持续自主更新知识体系及适应自身发展。具备应用材料物理专业知识解决实际复杂工程问题的能力和国际化视野。

（2）能够具备材料工程领域较强的创新能力和实践能力，能够应用自然科学、工程科学、材料物理等基本原理和专业知识，借助现代工具和技术，设计和开发具有工程应用价值的功能性新材料、新技术、新产品、新工艺等的专业能力。

（3）能够具备较强的沟通、交流与管理能力，能够在工作团队中，作为主要成员发挥技术骨干作用，具备管理工作团队及在跨文化背景下协调工程项目的能力。

（4）能够在社会生活和专业工作中，展现出深厚的社会责任感和坚守工程职业道德，具备广阔的国际视野和进取的创新精神，成为能够在全中国背景下贡献专业技术知识的国际化人才。

毕业要求：本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

（1）工程知识：掌握工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和材料物理专业知识，并能够用于分析和解决材料工程领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料物理领域相关复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够综合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足材料物理相关需求。

（4）研究：能够基于材料科学基本原理，采用科学方法对材料合成与制备、加工

成形的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、开展实验研究、分析与解释实验数据，并通过综合分析得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对材料物理领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和现代分析测试技术工具进行模拟、预测和试验，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于社会、健康、安全、法律以及文化等相关知识对材料相关工程实践的合理性进行分析，评价材料工程实践和复杂材料工程问题解决方案。

(7) 环境和可持续发展：具有环保和可持续发展的意识，能够理解和评价针对材料制备、加工成形及产品质量控制等复杂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：具有良好的身体素质、人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料生产、工艺设计、研究开发等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：具有组织管理能力和团队协作能力，能够在材料相关的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，培养国际化适应能力。

(10) 沟通：能够就材料物理相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备国际视野和良好的外语应用能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1: 工程知识	√	√		
毕业要求 2: 问题分析	√	√		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案	√	√		
毕业要求 4: 研究	√	√		
毕业要求 5: 使用现代工具	√	√		
毕业要求 6: 工程与社会			√	
毕业要求 7: 环境和可持续发展			√	

毕业要求 8: 职业规范			√	√
毕业要求 9: 个人和团队			√	√
毕业要求 10: 沟通			√	
毕业要求 11: 项目管理			√	√
毕业要求 12: 终身学习	√	√		

毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称	
1. 工程知识: 掌握工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和材料物理专业知识, 并能够用于分析和解决材料工程领域复杂工程问题。	1.1 掌握相关数学基础知识, 并能用于实际工程问题的数学建模、求解与数据处理。	工科数学分析 (一) (二) (1) (2)	
		线性代数与解析几何 A (1) (2)	
		概率论与数理统计 (1) (2)	
	1.2 掌握相关自然科学的基本原理和思维方法, 并能将其用于解决工程科学和技术问题。	1.2 掌握相关自然科学的基本原理和思维方法, 并能将其用于解决工程科学和技术问题。	大学物理 I (一) (二) (1) (2)
			计算思维与问题求解 A (1)
			人工智能基础 (1)
			物理化学 (一) (1)
			热流体基础 (1)
			大学物理实验 I (一) (二) (1)
	1.3 掌握相关工程知识, 能将其用于分析和解决工程结构和系统设计等工程问题。	1.3 掌握相关工程知识, 能将其用于分析和解决工程结构和系统设计等工程问题。	工程系统设计 I (Swansea) (1)
			工程力学 (Swansea) (1)
			电路分析 (Swansea) (1)
	1.4 掌握材料物理专业基础知识, 并能用于解决材料科的组织结构、性能、加工工艺等材料科学和工程技术问题。	1.4 掌握材料物理专业基础知识, 并能用于解决材料科的组织结构、性能、加工工艺等材料科学和工程技术问题。	材料科学基础 (中英) (1)
			材料物理性能及表征(中英)(1)
			统计物理方法及应用(中英)(1)
固态材料物理学 (中英) (1)			
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理,	2.1 能够运用数学和自然科学的基本原理识别、表达、并通过文献研究分析材料物理领域科学和技术等复杂问题。	工科数学分析 (一) (二) (3)	
		线性代数与解析几何 A (3)	
		概率论与数理统计 (3)	
		大学物理 I (一) (二) (3)	

识别、表达、并通过文献研究分析材料物理领域相关复杂工程问题，以获得有效结论。	2.2 能够运用工程基础知识对复杂工程问题研究对象进行研究并得出有效结论。	材料科学基础（中英）（2）
		工程系统设计 I（1）
		工程力学（Swansea）（1）
		统计物理方法及应用（中英）（2）
		固态材料物理学（中英）（2）
3. 设计/开发解决方案：能够综合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足材料物理相关需求。	3.1 能够在工程设计开发方案制定过程中，综合考虑安全、健康、社会、法律、文化以及环境等因素。	材料工程导论（Swansea）（1）
		功能与智能材料（Swansea）（1）
	3.2 能够运用相关工程知识，设计满足特定工程需求的系统或单元。针对材料物理领域特定需求，完成材料成分、加工制备技术、工艺流程和装备的设计或开发，并在研发环节中体现创新意识。	材料科学基础实验（1）
		材料物理综合实验（1）
		工程系统设计 I（3）
4. 研究：能够基于材料科学基本原理，采用科学方法对材料合成与制备、加工成形的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、开展实验研究、分析与解释实验数据，并通过综合分析得到合理有效的结论。	4.1 掌握材料合成与制备、加工成形的基本原理，通过文献调研，能够分析和提出材料加工制备相关复杂工程问题的解决方案。选择科学的研究方法，设计合理的实验方案和技术参数。	材料化学（全英文）（1）
		Physical Metallurgy of Steels（Swansea）（1）
	4.2 能够根据实验方案，组装实验设备，构建实验系统，正确采集实验数据，并保证实验的安全性。对实验结果进行综合分析和解释，获得合理有效的结论。	大学物理实验 I（一）（二）（2）
		材料科学基础实验（2）
		材料力学性能（中英）（1）
5. 使用现代工具：能够针对材料物理领域中的复杂工程问题，开发、选择与使	5.1 了解材料物理专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的基本原理和使用方法，并理解其局限性。	现代分析测试技术（1）
		计算思维与问题求解 A（5）
	5.2 能够选择与使用恰当的现代仪	计算材料学 I（Swansea）（1）

用恰当的技术、资源、现代工程工具和现代分析测试技术工具进行模拟、预测和试验，并能够理解其局限性。	器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	Microstructure and Characterization (Swansea) (1)
		材料科学基础实验 (3)
		Research Project (Swansea) (1)
6. 工程与社会：能够基于社会、健康、安全、法律以及文化等相关知识对材料相关工程实践的合理性进行分析，评价材料工程实践和复杂材料工程问题解决方案。	6.1 了解材料工程相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，以及企业文化方面的知识。	毕业实习 (1)
		思想道德与法治 (3)
	6.2 能够分析和评价材料专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，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。	Research Project (Swansea) (1)
		工程实践 (6)
7. 环境和可持续发展：具有环保和可持续发展的意识，能够理解和评价针对材料制备、加工成形及产品质量控制等复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。	形势与政策 (2)
		中华民族共同体概论 (1)
		思想政治理论课实践教学
		工程实践 (5)
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考材料专业工程实践的可持续性，评价材料产品生产周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	工程实践 (4)
		Fracture and Fatigue (Swansea) (1)
	毕业实习 (2)	
8. 职业规范：具有良好的身体素质、人文社会科学素养、社会责	8.1 树立科学的世界观和正确的人生观、价值观，了解中国国情，在工程实践中诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。	中国近现代史纲要 (6)
		马克思主义基本原理 (4)
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (2)

任感，能够在材料生产、工艺设计、研究开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。		习近平新时代中国特色社会主义思想概论（3）
		国家安全教育（2）
		军事理论（5）
	8.2 具有良好身体素质，遵守职业规范并建立职业道德信仰，能够在工程实践中做到责任担当、服务社会。	体育（一）（二）（2）
		毕业实习（3）
		大学生心理健康教育（1）
9. 个人和团队：具有组织管理能力和团队协作能力，能够在材料相关的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，培养国际化适应能力。	9.1 具备团队协作意识和团队精神，能够在多学科背景下的团队中理解每个角色的意义及责任，与团队成员进行有效沟通、合作共事，承担独立个体的责任。	材料物理综合实验（2）
		劳动教育（一）（二）（2）
		体育（一）（二）（4）
	9.2 具备一定的组织管理及团队协作能力，能够恰当处理个人与团队的关系，在多学科背景下的团队中组织、协调和指挥团队开展工作。	军事技能训练（3）
		毕业实习（4）
		Engineering Management (Swansea)（1）
10 沟通：能够就材料物理相关复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备国际视野和良好的外语应用能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就材料物理问题以口头、文稿、图表等方式准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	专业综合英语（一）（二）（三）（四）（1）
		材料化学（全英文）（2）
		雅思听说（一）（二）（1）
		雅思读写（一）（二）（1）
	10.2 具有国际视野，能够跟踪专业国际前沿，了解材料领域及相关行业的国际发展趋势、研究热点，能够在跨文化背景下针对材料专业问题进行良好的沟通和交流。	Polymers Properties and Design (Swansea)（1）
		半导体技术 (Swansea)（1）
		Advanced-Optical Materials and Devices (Swansea)（1）
11 项目管理：理解并掌握工程管	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解其中涉及的工程	Engineering Management (Swansea)（1）

理原理与经济决策方法，并能多学科环境中应用。	管理与经济决策问题。	Research Project (Swansea) (1)
	11.2 能在多学科环境下（包括模拟环境），了解材料工程产品全周期、全流程的成本构成，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	Engineering Management (Swansea) (1) 电子材料与器件 (Swansea) (1)
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。	12.1 具有自主学习、终身学习的意识，能够理解终身学习的必要性。	材料工程导论 (Swansea) (1)
		Research Project (Swansea) (1)
	12.2 具备自主学习能力，能够采用合适的方法通过学习发展自身能力，适应材料物理领域的发展。	专业综合英语（一）（二）（三） （四）（1）
		体育（一）（二）（3）
		专业综合英语（一）（二）（三） （四）（1） 学术英语写作（1）

注：以下课程中中文课程名称后加“（中英）”是指哈工程开设的中英课程，中文课程名称后加“（Swansea）”是指英方赴哈工程开设的课程，全英文的课程名称加“（Swansea）”是指学生第四年赴 Swansea 大学修读的课程

毕业学分要求：学生在入学哈工程的第三年通过英语水平考试，取得 Swansea 大学的录取资格，且前三年必须修满培养方案中规定的 126.5 学分，其中必修课程 110.5 学分，专业选修课程大于或等于 16 学分。学生第四年的学业将在 Swansea 大学进行，并完成相关培养要求，将被授予哈尔滨工业大学和 Swansea 大学双重学士学位。如果学生在第三年未能取得 Swansea 大学的录取资格，无法前往 Swansea 大学，则需要在哈工程完成之后两年的培养计划，且需补修材料科学与工程专业培养方案中未修课程。具体补修课程参考材料物理专业和材料科学工程专业课程培养方案进行。在完成这些课程后，并满足材料科学与工程专业的毕业要求，学生将被授予哈尔滨工业大学材料科学与工程专业的学位。

主干学科：材料类、物理学类

专业核心课程：材料科学基础（中英）、固态材料物理学（中英）、材料物理性能及表征（中英）、半导体技术（Swansea）、现代分析测试技术、材料力学性能（中英）、材料化学（全英文）、电子材料与器件（Swansea）、功能与智能材料（Swansea）。

修业年限：4年

授予学位：工学学士

专业建设责任人签字：杨海云

院长签字：杨海云

选课说明

材料物理专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和学院专业平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、外语课程、大学生心理健康教育，共计 39 学分。

（2）通识教育选修课程

通识教育选修课程学生可以根据个人兴趣爱好和发展需求自主学习。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：工科数学分析、线性代数与解析几何、概率论与数理统计、大学物理 I（一）（二）、大学物理实验 I（一）（二）、计算思维与问题求解 A、工程管理（Swansea）、工程实践、工程力学（Swansea）、工程系统设计 I、电路分析（Swansea）等课程，共计 49 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程

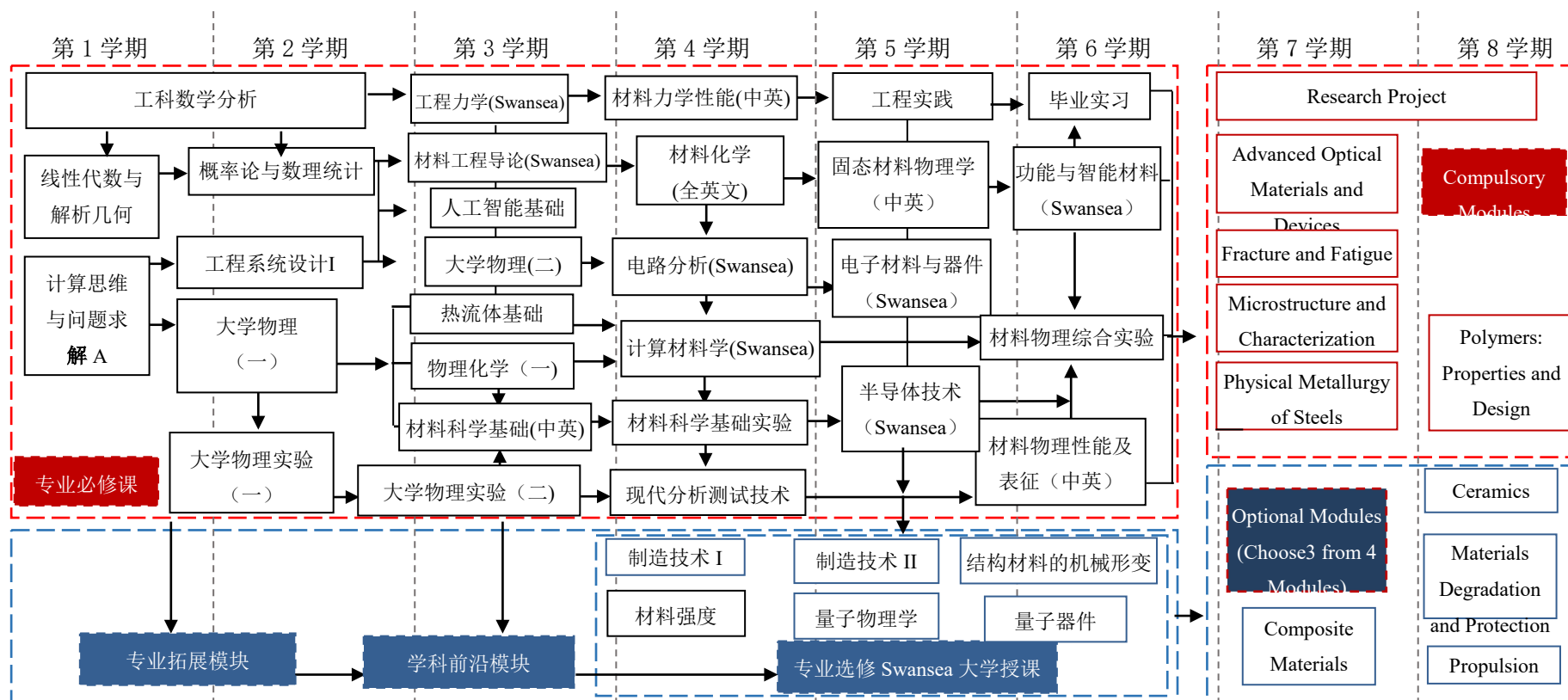
前三年该类课程必修课程中包括：材料科学基础（中英）、材料物理性能及表征（中英）、固态材料物理学（中英）、半导体技术（Swansea）、电子材料与器件（Swansea）、功能与智能材料（Swansea）、材料力学性能（中英）、材料化学（全英文）等课程，计 21 学分。第四年在 Swansea 大学开展的课程按照 Swansea 大学的要求进行。

（2）综合实践课程。前三年课程为必修课程，包括：材料科学基础实验、材料物理综合实验和毕业实习共 3.5 学分。第四年在 Swansea 大学开展的课程按照 Swansea 大学的要求进行。

（3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，通识教育类选修自主进行选修；专业类选修课程，前三年在 HEU 专业选修 ≥ 16 学分，其中必须选修 Swansea 大学开设选修课程 8 学分；第四年在 SWANSEA 开设的 4 门专业选修课中选 3 门。

材料物理专业课程配置流程图



材料物理专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	39	24.9%
大类教育平台	49	31.3%
专业教育平台	68.5 (前三年在哈工程共计 23.5)	43.7%
合 计	156.5	100%

课程设置（横向）					占总学时 比例	占总学分 比例	
内容		学时	学分	学时 小计			学分 小计
理论 教学 环节	理论必修	1755	92.5	1939	110.5	45.1%	70.6%
	专业选修	184	18				
	通识教育选修	自主	自主				
实践教学环节（含课内实践和 独立实践环节）		2364	46	2364	46	54.9%	29.4%

（注：实践教学占总学分或学时的比例，工科、理科大类专业不低于 25%，文管大类专业不低于 15%）

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	30.5	19.7%	$\geq 15\%$
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	53.5	34.6%	$\geq 30\%$
工程实践（含课内实践和 独立实践环节）与毕业设 计（论文）	39.5	25.6%	$\geq 20\%$
人文社会科学类通识教 育课程	31	20.1%	$\geq 15\%$
合 计	154.5	100%	

材料物理（中外合作办学）专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																	
必修39学分																	
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40						40							
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40							40						
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48								48					
4	1220000401	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40									40				
5	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40										40			
6	1220006700	中华民族共同体概论	1	16								16					思政选择性必修课程，至少选修1门
7	1220006800	党史专题讲座		16									16				
8	1220000601	形势与政策	2	32							8	8	8	8			
9	1220000701	思想政治理论课实践教学	2	32						6	6	6	6	8			
10	1220000900	国家安全教育	1	14			2				16						
11	1100091501	专业综合英语（一）	1.5	24							24						Swansea大学授课
12	1100091601	专业综合英语（二）	1.5	24								24					
13	1100091701	专业综合英语（三）	1.5	24									24				
14	1100091801	专业综合英语（四）	1.5	24										24			
15	1140000100	雅思听说（一）	1	28				4		32							引进外方课程
16	1140000200	雅思听说（二）	1	28				4			32						
17	1140001100	雅思读写（一）	1	28				4		32							
18	1140001200	雅思读写（二）	1	28				4			32						
19	1140002100	学术英语写作	1	28				4				32					
20	3170000101	军事理论	2	32							32						
21	3170000201	军事技能训练	2			3周				3周							
22	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14		8	8						
23	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14				8	8				
24	1160000101	体育（一）	0.5	22				10		32							俱乐部模式
25	1160000201	体育（二）	0.5	22				10			32						
26	1160000301	体育（三）	0.5	22				10				32					
27	1160000401	体育（四）	0.5	22				10					32				
28	3170000301	大学生心理健康教育	2	32				10		32							
小计			39	710	0	3周	8	98	180/3周	230	158	86	80	0			

材料物理（中外合作办学）专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科材化类）																		
必修49学分																		
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	EG-10180	材料工程导论	2	36				64			100							Swansea大学授课
2	EG-07211	工程力学	3.5	24				24			48							
3	EG-10282	计算材料学I	2	24				24					48					
4	EG-07210	电路分析	3.5	22			11	78				111						
5	1240020101	工科数学分析（一）	4.5	64			16		80									
6	1240020201	工科数学分析（二）	4.5	64			16			80								
7	1240020301	线性代数与解析几何A	3	32	8		16		56									
8	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			16			48								
9	1250020601	大学物理 I（一）	2.5	40			8			48								
10	1250020701	大学物理 I（二）	2.5	40			8				48							
11	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24								
12	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24							
13	1040020500	人工智能基础	1.5	22			2				24							
14	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32							
15	1070020101	工程实践	3			3周							3周					
16	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56									
17	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56								
18	1100020301	物理化学（一）	3	42			6				48							材化类
19	1100020401	现代分析测试技术	3	44	8							52						
小计			49	559	114	3周	120	190	192	256	276	163	48	0	0	0		

材料物理（中外合作办学）专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																		
专业核心46.5学分,综合实践15.5学分；其中前三年HEU共计24.5学分，第四年SWANSEA22学分																		
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1100090101	材料科学基础（中英）	5	64			32					96						中英共建/ 专业核心
2	1100090201	固态材料物理学（中英）	3	40			16						56					
3	1100090301	材料物理性能及表征（中英）	2	24			16							40				
4	1100090501	材料化学（全英文）	2	24			8					32						
5	1100092201	材料力学性能（中英）	3	48								48						
6	EGA-10211	半导体技术	2	24				24					48					Swansea大 学授课/ 专业核心
7	EG-10242	电子材料与器件	2	24				436					48					
8	EG-10279	功能与智能材料	2	24				24						48				
9	1100090501	材料科学基础实验	1			32							32					综合实践
10	1100091901	材料物理综合实验	0.5			16								16				
11	1100092001	毕业实习	2											2周				
12	EG-3071	Advanced Optical Materials and Devices	2	33				100									133	Swansea大 学授课/ 专业核心
13	EG-381	Fracture and Fatigue	2	27				100									127	
14	EG-392	Physical Metallurgy of Steels	2	36				100									136	
15	EG-391	Microstructure and Characterisation	2	30				100									130	
16	EG-385	Polymers Properties and Design	2	22				100									122	
17	EG-353	Research Project	12	16				284									300	
小计			46.5	436	48	2周	72	1268	0	0	96	112	152	120/2周	526	422		

材料物理（中外合作办学）专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																		
前三年HEU：专业选修≥16学分，其中必须选修Swansea大学开设选修课程8学分																		
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	EG-10355	量子器件	2	24				24							48			Swansea 大学授课
2	EG-10283	结构材料的机械形变	2	24				24							48			
3	EG-07222	制造技术I	2	30				70				100						
4	EG-07223	制造技术II	2	36				64					100					
5	EG-07212	材料强度	2	24				24				48						
6	PH-204	量子物理学	2	24				24					48					
7	Op-EG-387	Materials Degradation and Protection	2	24			12	64								100		
8	Op-EG-397	Propulsion	2	20			10	70								100		
9	Op-EGA301	Composite Materials	2	20			6	74									100	
10	Op-EG-383	Ceramics	2	20			10	70									100	
11	1100092301	芯片制造与材料技术	1.5	20				8							28			
12	1100090401	统计物理方法及应用（中英）	1.5	20			4								24			专业拓展 模块
13	1100071600	X射线衍射分析	1.5	20			8								28			
14	1100090601	物性分析及无损检测（中英）	1.5	16			8								24			
15	1100090701	机械工程材料（中英）	1.5	16			8								24			
16	11100090801	无机非金属材料（中英）	1.5	24											24			
17	1100090901	金属材料学	1.5	24											24			
18	1100021001	环境保护与可持续发展	1	14	2							16						
19	1100091001	无机材料分析测试技术	1.5	24											24			
20	1100052601	无机功能材料合成与制备	1.5	22			4								26			
21	1100091201	材料加工质量体系管理	1.5	20			4								24			
22	1100091301	精细陶瓷与工艺	1.5	24											24		学科前沿课	
23	1101070401	材料摩擦学与耐磨性	2	23			9								32		本研贯通	
24	1102000601	晶体结构与缺陷	2	32											32		本研贯通	
25	1101070201	纳米材料学（全英文）	2	26			6								32		本研贯通 /学科前 沿课	
26	1101070301	复合材料设计与评价	2	28			4								32			
27	1101070601	无机功能材料	2	22			10								32			
28	1100091401	薄膜材料与应用	1.5	24											24			
29	1101200301	形状记忆材料及应用	1	13											16			
小计			50	658	2	0	103	516	0	0	16	148	402	316	200	200		