应用物理专业本科培养计划

Undergraduate Program for Specialty in Applied Physics

一、培养目标

Ⅰ. Program Objective

本专业下设理论物理、凝聚态与材料物理、光学、精密测量物理、无线电物理和原子核物理与粒子物理等方向，培养具有宽广而坚实的数理理论基础和熟练科学实验技能，并具有较强的工作适应能力的复合型、创新型人才，既可在物理学、材料学、光电子、信息技术、生物物理、环境和能源等相关专业攻读研究生，也可以从事相关领域高科技开发及科学管理工作。

This program includes various concentrations, including Theoretical Physics, Plasma Physics, Condensed Matter and Material Physics, Optic, Precision Measurement Physics, Radiowave Physics, Nuclear Physics and Particle Physcis. It aims to cultivate talents with broadly and basically theoretical and experimental skills in modern applied physics. The graduates can continue further study in fields of Physics, Material Science, Opto-Electronics, Information technology, Biophysics, Environments and Energy. They are also able to pursue a career of R&D or management in related high-tech industry.

二、基本规格要求

Ⅱ. Learning outcomes

1. 系统地、较好地掌握本专业所需的物理基础理论及物理学的基本实验方法和技能；

2. 掌握本专业必需的数学基础，并具备较高的外语水平和初步运用计算机的能力；

3. 掌握一定的专业物理知识，并进行研究性和应用性的基础训练，具有创新思维能力及解决问题的初步能力。

1. Learn systematically fundamental theories in physics;

2. Learn compulsory Mathematical skills, communication skill in English and computer skills;

3. Learn knowledge in speciality in Physics through basic trainings of research and practical applications, in order to build up a basic ability of creative thinking and problem-solving.

三、培养特色

Ⅲ. Program Highlights

数理基础扎实，外语及数值计算基础好，适应面宽，能进行多学科结合，开展多方面的工作。

By setting solid foundations in physics and mathematics, and good skills in English and computating, graduate students in this program are able to involve in work in multi-discipline fields.

四、主干学科

Ⅳ. Main Disciplines

理论物理 Theoretical Physics、光学 Optics、凝聚态与材料物理 Condensed Matter and Material Physics、天体物理 Astrophysics、核物理与粒子物理 Nuclear Physics & Particle Physics、精密测量物理 Precision Measurement Physics

五、学制与学位

Ⅴ. Program Length and Degree

学制： 四年

Duration: 4 years

授予学位： 理学学士

Degree Conferred: Bachelor of Science

六、学时与学分

Ⅵ. Credits Hours and Units

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：150 学分

Minimum curriculum credits (including courses and practicum): 150 credits

其中，专业基础课程、专业核心课程学分不允许用其它课程学分进行冲抵和代替。

Major-related basic courses and core courses cannot be covered using credits from other courses in the program.

完成学业最低课外学分要求：5 学分。

Minimum Extracurricular Credits: 5 credits.

1. 课程体系学时与学分

Course Credits Hours and Units

课程类别	课程性质	学时/学分	占课程体系学分比例（%）
通识教育基础课程	必修	744/46.5	34.1
	选修	160/10	7.3
学科专业基础课	必修	512/29.5	21.6
专业核心课程	必修	520/41.5	30.4
专业方向课程	选修	144/9	6.6
合计		2080/136.5	100

Course type	Required/Elective	Hrs/Crs	Percentage (%)
General Education Core Curriculum	Required	744/46.5	34.1
	Elective	160/10	7.3
Basic Sub-disciplinary Courses	Required	512/29.5	21.6
Major-specific Core Courses	Required	520/41.5	30.4
Major-specific Electives	Elective	144/9	6.6
Total		2080/136.5	100

2. 集中性实践教学环节周数与学分

Practicum credits

实践教学环节名称	课程性质	周数/学分	占实践教学环节学分比例（%）
军事训练	必修	2/1	7.4
公益劳动	必修	1/0.5	3.7
电工实习	必修	2/1	7.4
生产实习（科研训练）	必修	2/1	7.4
毕业设计（论文）	必修	20/10	74.1
合计		27/13.5	100

Course Title	Required/Elective	Weeks/Credits	Percentage (%)
Military Training	Required	2/1	7.4
On-campus Voluntary Work	Required	1/0.5	3.7
Electrical Engineering Practice	Required	2/1	7.4
Engineering Internship (Scientific Research Training)	Required	2/1	7.4
Undergraduate Thesis	Required	20/10	74.1
Total		27/13.5	100

3. 课外学分

Extracurricular Credits

序号	课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分
1	社会实践活动（1.1 和 1.3 取最高项，不累加）	1.1 参加学院组织的社会实践活动，提交调查报告，通过答辩者		1
		1.2 参加与物理学科相关的学术夏令营、暑期学校等学术活动，获得结业证书或通过学院答辩者		1
		1.3 个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者（校级为 1，省级为 2）		1-2
2	学术活动	每参加 5 次学院组织的博学讲堂或学术讲座，上交讲座记录表，并选取其中感兴趣的一次讲座写成书面报告，通过学院认证者		1
		每参加 5 次学院组织的物理之夜或者专业导航活动，上交一份总结性书面报告，通过学院认证者		
3	英语考试（本栏取最高项，不累加）	3.1 全国大学英语六级考试	考试成绩达到 480 分及以上者	1
4	与物理相关的学术竞赛或学院认可的其他比赛(本栏取最高项，不累加)	4.1 校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		4.2 省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		4.3 全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
5	论文	在物理及相关学科的全国性刊物发表论文	每篇论文（视期刊级别）	2~3
6	科研	参加一次研讨训练，通过答辩	每项（视参与科研项目、创新实践项目的时间、科研能力、科研成果）	1~3
		完成特优生培养计划		
		在物理创新基地、科研课题组参加科研实践，通过答辩		
		完成校大学生创新训练计划	每项（视参与科研项目、创新实践项目的时间、科研能力、科研成果）	1~2
		完成国家大学生创新训练计划		2~4
7	实验	参加演示实验课外学分班，通过答辩者	每项	1~3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

No.	Extracurricular Activities and Social Practice	Requirements	Extracurricular Credits
1	Community Engagement (Take higher credit between items 1.1 and 1.3)	1.1 Participate in activities of social practice; submit report and pass oral defense	1
		1.2 Participate in academic summer camp, summer school; obtain certificate or pass oral defence	1
		1.3 Entitled as Activist by the Communist Youth League of HUST or Hubei Province; Membership of the group which is entitled as Excellent Social Practice Group by the Communist Youth League of HUST or Hubei Province (1 for university level, 2 for province level)	1-2
2	Academic activities	Participate in the Learned Lecture organized by school for 5 times; submit lecture records and submit report for one lecture; obtain proof of school	1
		Participate in the activities of Physics Night or Discipline Guidance for 5 times; submit a final report and obtain proof of school	

continue

No.	Extracurricular Activities and Social Practice	Requirements		Extracurricular Credits
3	English Test (Take maximum credit from only one item)	3.1 CET-6	480 points or higher	1
4	Academic competition or other competitions recognized by school (Take maximum credit from only one item)	4.1 University level	Win first prize	3
			Win second prize	2
			Win third prize	1
		4.2 Province level	Win first prize	4
			Win second prize	3
			Win third prize	2
		4.3 National level	Win first prize	6
			Win second prize	4
			Win third prize	3
5	Academic Paper	Publish paper in physics-related peer-reviewed journal	Each paper (depends on journal's level)	2~3
6	Research Programs	Participate in one training of research and discussion; pass oral defence	Each item (depends on research project, working period, research capability and outcome)	1~3
		Complete Outstanding Student Project		
		Involve in research project at the Innovation Base or any research group; pass oral defence		
		Complete university-level Innovation Training Program	Each item (depends on research project, working period, research capability and outcome)	1~2
		Complete national-level Innovation Training Program		2~4
7	Experiments	Participate in the class of demonstration experiments and pass oral defence	Each item	1~3

Note: In HUST Sports Competition, the first and the second prize, the third to the fifth prize, and the sixth prize to the eighth prize are deemed respectively the first prize, the second prize and the third prize of university level.

七、主要课程

Ⅶ. Main Courses

专业基础课程 Basic Sub-disciplinary Courses：物理学史 History of Physics、误差分析与数据处理 Error Analysis and Data Processing、概率论与数理统计（三）Probability and Statistics (Ⅲ)、模拟电子技术（一）Analogue Electronics（I)、数字电子技术 Digital Electronics、数学物理方法基础 Fundmental Mathematical Methods in Physics、数学物理方法 Mathematical Methods in Physics、物理学前沿专题 Topics on Frontier Physics、基础物理实验(一)(二)Elementary Physics Laboratory（I)(II)、综合物理实验 Comprehensive Physics Laboratory、近代物理实验(一)(二)Modern Physics Laboratory（I）（II）

专业核心课程 Major-specific Core Courses：力学 Mechanics、热学 Thermal Physics、电磁学 Electromagnetics、光学 Optics、原子物理学 Atomic Physics、固体物理 Solid State Physics、理论力学 Theoretical Mechanics、电动力学 Electrodynamics、量子力学 Quantum Mechanics、热力学与统计物理学 Thermodynamics and Statistical Physics

专业方向课程 Major-specific Electives: 精密测量物理导论 Introduction to Precision Measurement Physics、生物物理学导论 Introduction to Biophysics、计算物理 Computational Physics、激光物理 Laser Physics、核物理与粒子物理 Nuclear Physics and Particle Physics、广义相对论与宇

宙学 General Relativity and Cosmology、凝聚态物理导论 Introduction to Condensed Matter Physics、天体物理导论 Introduction to Astrophysics、等离子体物理导论 Introduction to Plasma Physics、地球物理导论 Introduction to Geophysics

八、主要实践教学环节（含专业实验）

Ⅷ. Practicum Module (Experiments included)

科学研究训练 Science Research Practice、毕业论文 Undergraduate Thesis

九、教学进程计划表

Ⅸ. Course Schedule

院（系）：物理学院　　专业：应用物理

School (Department): School of Physics　　Specialty: Applied Physics

课程类别 Course Type	课程性质 Required/ Elective	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs	学分 Crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
通识教育基础课程 General Education Core Curriculum	必　修 Required	0301902	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	40	2.5	8			1
	必　修 Required	0100721	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	32	2	8			2
	必　修 Required	0100733	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	40	2.5	8			3
	必　修 Required	0100932	思政课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theories Course	24	1.5	20			2
	必　修 Required	0100322	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	56	3.5				5
	必　修 Required	0100741	形势与政策 Situation and Policy	32	2	14			1~6
	必　修 Required	0510071	中国语文 Chinese	32	2	10			2
	必　修 Required	0700011	微积分（一）上 Calculus (Ⅰ)	88	5.5				1
	必　修 Required	0700012	微积分（一）　下 Calculus (Ⅱ)	88	5.5				2
	必　修 Required	0508453	综合英语（一） Comprehensive English （Ⅰ）	56	3.5				1
	必　修 Required	0508463	综合英语（二） Comprehensive English （Ⅱ）	56	3.5				2
	必　修 Required	0400111	大学体育（一） Physical Education(Ⅰ)	32	1				1
	必　修 Required	0400121	大学体育（二） Physical Education(Ⅱ)	32	1				2
	必　修 Required	0400131	大学体育（三） Physical Education(Ⅲ)	32	1				3

续表

课程类别 Course Type	课程性质 Required/ Elective	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs	学分 Crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
通识教育基础课程 General Education Core Curriculum	必 修 Required	0400141	大学体育（四） Physical Education(Ⅳ)	32	1				4
	必 修 Required	1100011	军事理论 Military Theory	16	1				1
	必 修 Required	0801665	工程制图（一） Engineering Graphics（Ⅰ）	40	2.5				1
	必 修 Required	0827781	计算机及程序设计基础（C++） Fundamental of Computer Programming (C++)	48	3			24	1
	选 修 Elective		人文社科类选修课程（指定选修艺术类课程 2 学分） Electives in the Humanities and Social Sciences	160	10				1~8
	必 修 Required 二选一 either or	0833174	数据库技术及应用 Database technology and Application	32	2			12	4
		0811163	计算机网络技术及应用 Network technology of Computer and Application	32	2			12	4
学科专业基础课程 Basic Sub-disciplinary Courses	必 修 Required	0705863	物理学史 History of Physics	24	1.5				1
	必 修 Required	0705871	误差分析与数据处理 Error analysis and data processing	32	2				2
	必 修 Required	0700063	概率论与数理统计（三） Probability and Statistics (Ⅲ)	40	2.5				3
	必 修 Required	0800121	模拟电子技术（一） Analogue Electronics（Ⅰ）	64	4				4
	必 修 Required	0800134	数字电子技术 Digital Electronics	48	3				5
	必 修 Required	0706931	数学物理方法基础 Fundmental Mathematical Methods in Physics	64	4				2
	必 修 Required	0700464	数学物理方法 Mathematical Methods in Physics	64	4				3
	必 修 Required	0706332	物理学前沿专题 Topics on Frontier Physics	**32**	**2**				5
	必 修 Required	0704835	基础物理实验（一） Fundamental Physics Lab Experiments（Ⅰ）	32	1		32		2
	必 修 Required	0706035	基础物理实验（二） Fundamental Physics Lab Experiments（Ⅱ）	32	1		32		3
	必 修 Required	0706222	综合物理实验 Comprehensive Lab Experiments	48	1.5		48		4
	必 修 Required	0706232	近代物理实验（一） Lab Experiments of Modern Physics（Ⅰ）	48	1.5		48		5

续表

课程类别 Course Type	课程性质 Required/ Elective	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs	学分 Crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
	必 修 Required	0706242	近代物理实验（二） Lab Experiments of Modern Physics（II）	48	1.5		48		6
专业核心课程 Major-specific Core Courses	必 修 Required	0800633	力学 Mechanics	72	4.5				1
	必 修 Required	0800642	热学 Thermal Physics	48	3				2
	必 修 Required	0800653	电磁学 Electromagnetics	72	4.5				3
	必 修 Required	0800661	光学 Optics	72	4.5				4
	必 修 Required	0700441	原子物理 Atomic Physics	48	3				4
	必 修 Required	0700145	固体物理 Solid State Physics	64	4				6
	必 修 Required	0827701	理论力学 Theoretical Mechanics	72	4.5				3
	必 修 Required	0800684	电动力学 Electrodynamics	72	4.5				5
	必 修 Required	0800371	量子力学 Quantum Mechanics	72	4.5				5
	必 修 Required	0800694	热力学与统计物理 Thermodynamics and Statistical Physics	72	4.5				6
专业方向课程 Major-specific Electives	选 修 Elective	0706342	精密测量物理导论 Introduction to Precision Measurement Physics	48	3				6
	选 修 Elective	0705081	生物物理学导论 Introduction to Biological Physics	48	3				6
	选 修 Elective	0700334	计算物理 Computational Physics	48	3			16	6
	选 修 Elective	0700553	激光物理 Laser Physics	48	3				6
	选 修 Elective	0706272	核物理与粒子物理 Nuclear Physics and Particle Physics	48	3				7
	选 修 Elective	0700571	广义相对论与宇宙学 General Relativity and Cosmology	48	3				7
	选 修 Elective	0700503	凝聚态物理导论 Introduction to Condensed Matter Physics	48	3				7
	选 修 Elective	0706291	天体物理导论 Introduction to Astrophysics	48	3				7
	选 修 Elective	0700562	等离子体物理导论 Introduction to Plasma Physics	48	3				7
	选 修 Elective	0705091	地球物理导论 Introduction to Geophysics	48	3				7

续表

课程类别 Course Type	课程性质 Required/ Elective	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学时 Hrs	学分 Crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
实践环节 Practical Training Items	必 修 Required	1300013	军事训练 Military Training	2w	1				1
	必 修 Required	1304411	电工实习 Electrical Engineering Practice	2w	1				3
	必 修 Required	1300458	科学研究训练 Engineering Internship	2w	1				6
	必 修 Required	1300024	公益劳动 Labouring for Public Benefit	1w	0.5				6
	必 修 Required	130006c	毕业论文 Undergraduate Thesis	20w	10				7~8