物理学（强基计划）专业培养方案

一、培养目标

根据《教育部关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》（教学〔2020〕1号）文件精神，物理学院强基计划班(以下称强基班)以培养有志于服务国家重大战略需求，具有坚实的数理基础、较强的基础科学研究、应用开发和知识更新能力的拔尖人才为目的，开展本-硕-博长周期人才培养，为国家科技发展和重大战略需求提供后备人才储备。

二、组织和管理模式

实施强基计划的各专业强基班采取40人左右的行政编制，开展小班教学。强基班聘任不同专业方向的优秀人才担任班主任，强基班所在学院分管领导担任该专业强基计划主管负责人。

三、入选和滚动模式

一、二年级春季学期期末，按学业表现采取动态管理和淘汰机制，可在全校强基计划招生专业范围内遴选优秀学生补入强基计划。强基计划学生的分流与补入，由学院强基计划工作小组共同决策。

四、专业、方向设置

第3学年，强基班学生选择物理学院的物理学专业及方向进行学习。

强基班 物理学专业与方向设置：

班级	系	专业	方向
物理学 强基计划	近代物理系	物理学	理论物理
			粒子物理与原子核物理
			原子与分子物理
			自旋物理学

五、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制4年，弹性学习年限3—6年。

授予学位：理学学士。

毕业要求：总学分修满166学分，并通过毕业论文答辩。

课程设置分类及学分比例表：

分类	学分	比例（%）
校定通修课程	88	51
专业基础课程	40	24
专业核心课程	8	5
专业选修课程	≥ 10.5	6
自由选修课程	16	10
毕业论文	8	5
合　计	166+	100

六、修读课程要求

1、校定通修课程设置：

学科分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
国防教育 4	军事理论	40	2	秋	1
	军事技能	10/60	2	秋	1
劳动教育 1	劳动教育	0/32	1	秋	3
通识类 11	核心通识课程		7	春、夏、秋	1、2、3
	大学生心理学	40	2	春、秋	1
	艺术实践	0/32	1	秋	3
	“科学与社会”研讨课	20	1	秋Ò春	1
英语类 8	学生根据自己英语水平选班上课，具体情况说明见《修订方案》中通修课设置英语类部分。		8	春、秋	1、2
数学类（理工） 16	数学分析（B1）	120	6	秋	1
	数学分析（B2）	120	6	春	1
	线性代数（B1）	80	4	春	1
物理类（专业） 19	力学A	80	4	秋	1
	热学A	60	3	春	1
	※电磁学A	80	4	春	1
	光学A	80	4	秋	2
	原子物理A	80	4	春	2
政治类 18	思想道德与法治	50	2.5	秋	1
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3	秋	1
	中国近现代史纲要	50	2.5	春	1
	马克思主义基本原理	50	2.5	秋	2
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	50	2.5	春	2
	形势与政策（讲座）	40	2	秋	3
	思想政治理论课实践	0/80	2	秋	3

	四史一课选修	20	1	春、秋	1、2、3
体育类 4	基础体育	40	1	秋	1
	基础体育选项	40	1	春	1
	体育选项（1）	40	1	春、秋	2
	体育选项（2）	40	1	春、秋	2
计算机类 4	计算机程序设计A/B	60/40 60/60	4	秋	1
学分小计			85		

注：★《物理创新能力提升实验I》可以替代《大学物理-基础实验A》和《大学物理-综合实验A》；

※ 春秋均开设，课程在非指导学期也会面向全校开设课堂。

2、专业基础课程设置：

分类	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
数学类 12	概率论与数理统计	60	3	秋	2
	计算方法	60	3	秋	3
	数理方程A	60	3	春	2
	复变函数A	60	3	秋	2
物理类 22	理论力学A	80	4	秋	2
	电动力学	80	4	春	2
	热力学与统计物理A	80	4	春	3
	量子力学B	80	4	秋	3 A、B二选一
	量子力学A	120	6	秋	
	★物理创新能力提升实验I	0/160	4	秋->春	1
	★物理创新能力提升实验II	0/80	2	秋	2
电子类 6	电子技术基础	60	3	春	2
	数字电路	60	3	秋	3
学分小计			40		

注：★为强基班特有增设的课程，提高学生综合创新实践能力。

《物理创新能力提升实验I》可以替代《大学物理-基础实验A》和《大学物理-综合实验A》，《物理创新能力提升实验II》可以替代《大学物理-现代技术实验》。

3. 专业核心课程设置：8学分

课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
计算物理A	60	3	秋	3 A、B二选一
计算物理B	60	3	秋	
物理学专业基础实验	0/80	2	春	3
※固体物理A	80	4	春	3 A、B二选一
固体物理B	60	3	春	

※ 春秋均开设，课程在非指导学期也会面向全校开设课堂。

4、专业选修课程设置： ≥ 10.5学分

建议各专业方向选修课程：

专业方向	课程名称	学时	学分	开课学期	建议年级
理论物理	近代数学物理方法	80	4	秋	4
	高等量子力学*	80	4	春	3
	广义相对论与宇宙学*	80	4	春	3
	量子场论*	80	4	秋	4
	理论物理前沿	80	4	春	3
粒子物理与原子核物理	核与粒子物理导论	80	4	春	3
	粒子探测技术*	80	4	春	3
	原子核物理（英）	80	4	春	3
	粒子物理与原子核物理专业实验	0/80	2	秋	4
	核与粒子物理实验方法*	80	4	秋	4
	大学物理研究性实验	0/60	1.5	秋	3
	辐射防护	50	2.5	春	3
	电子线路实验（1）	0/40	1	秋	3
原子与分子物理	粒子物理与原子核物理专业实验	0/80	2	秋	4
	量子信息导论*	80	4	春	3
	现代原子与分子物理导论*	80	4	春	3
	大学物理研究性实验	60	1.5	秋	3
	电子线路实验（1）	0/40	1	秋	3

自旋物理学	自旋动力学 *	80	4	春	3
	量子信息导论*	80	4	春	3
	自旋量子信息专业实验	0/80	2	秋	4
	大学物理研究性实验	60	1.5	秋	3
	电子线路实验（1）	0/40	1	秋	3
所有方向	★物理创新能力导引	60	3	秋->春	1

注：*为本研贯通课程，★为强基班特有增设的课程，23级始。

5、自由选修课程设置：≥ 16 学分

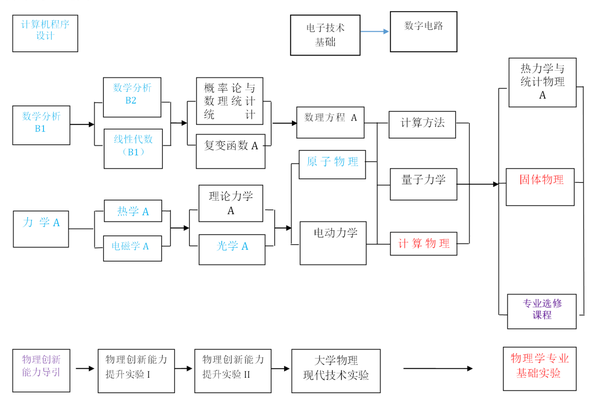
以上模块内超出要求学分的选修课程学分也可算入自由选修学分，也可选修其他本科课程或者本硕贯通课程以获得自由选修学分。

6、毕业论文：8学分

七、科研实践要求

鼓励参加国内或境外科研机构的暑期科研实践活动、“大学生研究计划”或“大学生创新创业训练计划”，或其他经学校认定的可转换科研实践学分的课程或项目，以提升科研能力和学术交流能力。原则上在第三学年进入科研团队，在导师指导下做好学业规划，开展学术研究，增强科研创新能力。

八、物理学专业课程关系结构图



九、本研转段衔接专业

获得转段资格的物理学专业强基计划学生，只能申请本校研究生， 可在以下限定的转段衔接专业范围内进行选择。

专业代码	专业名称	专业代码	专业名称
0702	物理学	0810	信息与通信工程
0704	天文学	0811	控制科学与工程
0803	光学工程	0812	计算机科学与技术
9901	量子科学与技术	0827	核科学与技术
0809	电子科学与技术	0831	生物医学工程
0701	数学	0835	软件工程
0703	化学	0837	安全科学与工程
0706	大气科学	0839	网络空间安全
0708	地球物理学	0854	电子信息
0710	生物学	0858	能源动力
0801	力学	1401	集成电路科学与工程
0804	仪器科学与技术	1405	智能科学与技术
0805	材料科学与工程	1406	纳米科学与工程
0807	动力工程及工程热物理	9902	行星科学与探测技术

自2023级本科生执行。