

# 数学与应用数学（致远荣誉计划）培养方案

## 一、培养目标

数学与应用数学（致远荣誉计划）（简称数学方向）旨在培养具有坚实数学基础又有很好交叉学科知识，科研能力强、应用能力强、创新思维强的学科领袖型人才。

该方向的毕业生应具有以下知识、能力和素质：

- 1、坚实的数学理论基础；
- 2、很强的科研能力、应用能力与创新思维；
- 3、国际化科技视野，锲而不舍精神，人文历史情怀；
- 4、合作性沟通对话的能力。

毕业生能够适应广泛的专业领域：

- 1、数学、自然科学、工程技术、金融与经管、生命科学等学科相关的更高学位学习；
- 2、发现新问题，寻找与分析新方法、积累知识的开发领域，各类应用新方法、新技术的高科技领域的研发与创新。

## 二、培养原则

- 1、落实“价值引领、知识探究、能力建设、人格养成”四位一体的育人理念；
- 2、适应社会对创新拔尖人才的需求；
- 3、彰显学科精英教育；
- 4、继承交大的教学传统和文化，发扬交大的理科教育优势；
- 5、强调扎实的数学基础和学科交叉能力；
- 6、符合教学本身的教学规律和认知规律，强调个性化培养模式；
- 7、开展问题牵引研究型教学，通过讨论课等形式，着重培养批判思维能力和创新能力。

## 三、规范与要求（作为选择课程和教育教学活动的依据）

### A 知识探究

A1、文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的

提升。

- A2、社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。
- A3、自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识——这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识。
- A4、数学或逻辑学的基础知识——在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。
- A5、数学与应用数学专业领域内系统的核心知识——体现宽口径专业教育的知识，这些知识应组织到基础教学课程和专业必修课程之中。

## **B 能力建设**

- B1、清晰思考和用语言文字准确表达的能力。
- B2、发现、分析和解决问题的能力。
- B3、批判性思考和创造性工作的能力。
- B4、与不同类型的人合作共事的能力。
- B5、对文学艺术作品的初步审美能力。
- B6、至少一种外语的应用能力。
- B7、终生学习的能力。
- B8、组织管理能力。

## **C 人格养成**

- C1、志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝。
- C2、刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越。
- C3、身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。
- C4、思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。

#### 四、课程体系构成（详见课程设置一览表）

按照课程的专业相关程度，数学方向的全部课程分为通识教育课程、专业教育课程、专业实践类课程以及个性化教育课程。课程按照教学形式分为理论教学、实践教学和研究体验式教学。

每个类别的课程具有不同的自主选择程度，一般分为必修课程、限制性选修课程和任意选修课程三类。

数学方向要求的总学分至少为 139 学分。

##### 通识教育课程说明

致远学院数学方向的通识教育课程按要求统一安排执行，共计 27 学分，包含思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事理论、体育、大学基础英语等课程。

大学基础英语（1）和（2）为所有学生的必修课，（3）和（4）将根据“大学英语水平考试”是否通过进行修读。学校从每届的第二学期起每学期举行一次“大学英语水平考试”，通过“水平考试”的学生，可自行决定是否选修“大学基础英语”下一学期的课程；而未通过“水平考试”的学生，则必须继续选修下一学期的“大学基础英语”直至通过“水平考试”或修完全部四个学期的课程。

##### 专业教育课程说明

致远学院数学方向的专业教育课程主要分为基础类、专业核心课程、专业限选课程及专业选修课程。

- 1、基础类是“数学分析”、“线性代数”、“物理学引论”、“计算机科学导论”、“生物学导论”和“化学原理”、“科学思想背后的小故事”等课程共计 37 学分。其中“数学分析”、“线性代数”、“物理学引论”、“科学思想背后小故事”是必修课，“计算机科学导论”、“生物学导论”和“化学原理”三门课至少选一门课。
- 2、专业核心课程主要是“复分析”，“实分析与傅里叶分析”，“概率论”，“偏微分方程”等，以及跨度 5 个学期的专业研讨课系列等，共计 35 学分。
- 3、专业选修课：数学方向要求全部修业期间须选满 18 学分。
- 4、课程设置将根据课程建设的实际情况会做适当的调整和补充。

各类课程学分设置简表

课程分类		学分
通识教育		27
专业教育	基础类	37
	专业核心	35
	专业选修	18
专业实践类	实验课程	3
	军事技能训练	3
	专业综合训练	6
个性化教育课程		10

## 专业实践类课程说明

致远学院数学方向的专业实践类课程主要分为实验课程、各类实习、实践、军事技能训练和专业综合训练。

- 1、物理学实验 3 学分。
- 2、第 2 学期末暑期修满军训 3 学分。
- 3、专业综合训练：数学方向的学生必须在第 7 个学期期末通过计划中规定的全部课程，才能参加毕业设计（论文）答辩，毕业设计（论文）阶段覆盖第 7、8 学期，共计 6 学分。
- 4、鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长参加各种课外科技活动，如学校组织的 PRP 研究项目和各种团体组织的科技发明创造或竞赛活动。鼓励学生参加“两课”的社会调查与社会实践。

## 个性化教育课程说明

个性化教育模块课程共计 10 学分，学生可以选修各类学校认可的各种理论教学或实践教学课程，包括通识或专业选修课程、大学基础英语（3）和（4）、PRP 等课外科技、学科竞赛和实践创新项目。

## 五、资格、学制、学分和学位

- 1、在第 2 学期、第 4 学期初组织资格考察，没有通过资格考察的同学转出致远荣誉计划。
- 2、基本学制为四年。因各种原因延期最多不超过 6 年。
- 3、第一专业总学分不少于 139 学分。其中必修课程和限制性选修课程至少 129 学分，其余的至少 10 个学分为任意选修。
- 4、第二专业学分要求，专业必修课“常微分方程与动力系统”和剩下 7 门课程（不包括专业研讨课）的任意三门课程（ $\geq 14$  学分），专业选修课模块学分数不少于 10 学分，详见课程设置一览表。
- 5、符合条件者授予理学学士学位。

## 六、课程设置一览表（详见 EXCEL 附表）

# 物理学（致远荣誉计划）培养方案

## 一、培养目标

物理学（致远荣誉计划）（简称物理学方向）培养既有数学的严密和抽象思维，又具物理的直觉与归纳演绎能力的学科领袖型人才。培养学生从事物理研究，树立物理研究为职业的理想。

物理学方向的毕业生应具有以下特质和能力：

- 1、扎实数理基础，全局科技视野，探索创新思想，锲而不舍精神，人文历史情怀；
- 2、敏锐地发现问题的能力，思辨地提出问题的能力，系统地解决问题的能力，自学性整合知识的能力，合作性沟通对话的能力。

毕业生能够适应广泛的专业领域：

- 1、自然科学、应用科学、工程技术学科、管理科学等学科相关的更高学位学习；
- 2、发现新问题，寻找与分析新方法、积累知识的开发领域，各类应用新方法、新技术以及新材料的制造业领域；
- 3、各种要求定量或半定量分析、具有细节说明能力、处理复杂系统的新兴行业，如各类咨询服务、行业管理、项目管理等领域。

## 二、培养原则

- 1、落实“价值引领、知识探究、能力建设、人格养成”四位一体的育人理念；
- 2、适应社会对创新拔尖人才的需求；
- 3、彰显学科精英教育；
- 4、继承交大的教学传统和文化，发扬交大的理科教育优势；
- 5、突出物理学科的特点，体现科学研究的重心正在不断地向跨学科的方向转移的趋势；
- 6、符合教学本身的教学规律和认知规律；
- 7、以人为本，尊重个性，小班授课，因材施教。

## 三、规范与要求（作为选择课程和教育教学活动的依据）

### A 能力建设

- A1、发现、提出、分析和解决问题的能力，批判性思考和创造性工作的能力。
- A2、不断学习和自我提高的终生学习的能力，学习和掌握新知识，新方法，新技术的知识整合能力。
- A3、从物理科学的角度理解和发现周围世界，特别是涉及科学技术工程课题中的物理问题的能力（专业分析问题和解决问题的能力：用语言、图形和数理方法构建模型，提出并甄选最优可行的解决方案。具备分析、判断不确定问题的能力）。
- A4、扎实的数学和物理基础，不凡的逻辑及形象思维能力，对问题的总体把握和归纳能力，良好的实验动手和设计能力，以及专业表达能力（能用汉英两种语言、图形和物理模型描述和表达与专业相关的问题和概念；写作专业论文；课题报告）。
- A5、对物理科学前沿和热点问题，对高技术领域，如新能源技术、光电子技术、材料科学、计算机、微电子技术和生命科学技术等，涉及到的基本问题、难点问题和发展趋势有一定认识的能力。
- A6、一定的编程和利用计算机软件解决科学及技术问题的能力，运用现代信息技术获取相关信息和文献检索的能力。
- A7、使用清楚、有条理的汉英语言文字进行对话合作共事能力。
- A8、对文学艺术作品的初步审美能力。
- A9、组织管理能力。

## **B 知识探究**

- B1、文学、历史、哲学、艺术等基本知识探究——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。
- B2、社会科学学科的研究方法入门知识探究——借助于某一个学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。
- B3、自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识探究——这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识。
- B4、数学或逻辑学的基础知识探究——在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。
- B5、物理方向的数学领域专业核心知识探究
  - B5.1：以三类(连续，离散，随机)变量为标志的数学课程；
  - B5.2：数学软件应用与编程；
  - B5.3：以分析方法为主线的数学课程；

- B5.4: 以函数方程描述方式为主线的数学课程;
- B5.5: 多种方法结合的方向类数学课程;
- B5.6: 相关的数学课程;
- B5.7: 关注数学与物理如何关联, 培育学生发现问题、提出问题、表述问题的讨论课;
- B5.8: 物理方向的综合应用体验。
- B6、物理方向的物理领域专业核心知识探究
- B6.1: 与物理学理论及相关方法有关的数学课程;
- B6.2: 以唯像描述为主线的基础物理课程;
- B6.3: 以理论描述为主线的核心物理课程;
- B6.4: 唯像描述和理论描述结合的应用类物理课程;
- B6.5: 方向性相关的物理课程;
- B6.6: 关注数学与物理如何关联, 培育学生发现问题、提出问题、表述问题的讨论课;
- B6.7: 物理实验技能课程;
- B6.8: 物理方向的科研实践课程。

## C 人格养成

- C1、志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任, 矢志不渝。
- C2、刻苦务实、精勤进取——脚踏实地, 不慕虚名; 勤奋努力, 追求卓越。
- C3、身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质; 具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。
- C4、思维敏捷、乐于创新——勤于思考, 善于钻研, 对于推陈出新怀有浓厚的兴趣, 富有探索精神并渴望解决问题。
- C5、具有良好的职业道德和学术道德。
- C6、具有较强的适应能力。
- C7、正义感和社会责任感, 以及追求真理的独立精神。
- C8、富有大胆假设、小心求证、锲而不舍的科学探索精神。

## 四、课程体系构成 (详见课程设置一览表)

物理学方向的全部课程分为通识教育课程、专业教育课程、专业实践类课程以及个性化教育课程。

课程按照教学形式分为理论教学、实践教学和研讨体验式教学。

每个类别的课程具有不同的自主选择程度，一般分为必修课程、限制性选修课程和任意选修课程三类。

物理学要求的至少 135 学分都属于必修课程和限制性选修课程。

其余 10 个个性化教育课程学分可用于选修学校所提供的任意类别的课程。

各类课程学分设置简表

课程分类		学分
通识教育		27
专业教育	基础类	32
	专业核心	28
	专业选修	18
专业实践类	实验	13
	科研实践	8
	军事技能训练	3
	专业综合训练	6
个性化教育课程		10

### 通识教育课程说明

致远学院物理学方向的通识教育课程按要求统一安排执行，共计 27 学分，包含思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事理论、体育、大学基础英语等课程。

大学基础英语（1）和（2）为所有学生的必修课，（3）和（4）将根据“大学英语水平考试”是否通过进行修读。学校从每届的第二学期起每学期举行一次“大学英语水平考试”，通过“水平考试”的学生，可自行决定是否选修“大学基础英语”下一学期的课程；而未通过“水平考试”的学生，则必须继续选修下一学期的“大学基础英语”直至通过“水平考试”或修完全部四个学期的课程。

### 专业教育课程说明

致远学院物理学方向的专业教育课程主要分为基础类、专业核心课程和专业选修课程。

- 1、基础类是数学分析、线性代数、物理学引论、科学思想背后的“小”故事等课程共计 32 学分，其中包括 3 学分或者 4 学分的必修交叉类课程，学生可以在《生物学导论》，《计算机科学导论》和《化学原理》中任选一门。
- 2、专业核心课程主要是“数学物理方法”（包含“概率论”）和“四大力学”，共计 28 学分。
- 3、专业选修课：物理学专业要求全部修业期间须选满 18 学分，其中致远学院开设专业选修课程至少选满 12 学分，其他专业选修课可从物理与天文学院物理学专业类课程模块中选修。
- 4、课程设置将根据课程建设的实际情况会做适当的调整和补充。

### 专业实践类课程说明

致远学院物理学方向的专业实践类课程主要分为实验课程、科研实践、军事技能训练和专业综合训

练。

- 1、物理学专业须修满全部实验 13 学分。
- 2、在第一学期和第二学期开设《物理研究导论》课程，为必修课，每学期 2 学分；在从第三学期到第六学期的四个学期中修满 4 学分的科研实践（每学期为 1 学分）。
- 3、第 2 学期末暑期修满军训 3 学分。
- 4、专业综合训练：物理学方向学生的毕业论文涉及阶段覆盖第 7 和第 8 学期，共计 6 学分。学生必须在第 7 学期期中完成毕业论文开题，在第 7 学期期末完成培养计划中规定的全部课程，并在第 8 学期期中以前完成毕业论文中期检查，才能在第 8 学期期末申请参加毕业论文答辩。
- 5、鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长参加各种课外科技活动，如学校组织的 PRP 研究项目和各种团体组织的科技发明创造或竞赛活动。鼓励学生参加“两课”的社会调查与社会实践。

### 个性化教育课程说明

个性化教育模块课程共计 10 学分，学生可以选修各类学校认可的各种理论教学或实践教学课程，包括通识或专业选修课程、大学基础英语（3）和（4）、PRP 等课外科技、学科竞赛和实践创新项目。

## 五、资格、学制、学分和学位

- 1、在第 2 学期、第 4 学期初组织资格考察，没有通过资格考察的同学转出致远荣誉计划。
- 2、基本学制为四年。因各种原因延期最多不超过 6 年。
- 3、第一专业总学分应大于或等于 145 学分。物理学专业课程要求至少 135 学分，其余的 10 个学分为个性化教育选修课程。
- 4、第二专业学分要求，至少 23 学分，专业核心课模块学分数不少于 12 学分（电动力学、量子力学 I、热力学与统计物理），专业选修课模块学分数不少于 8 学分，实验课程学分数不少于 3 学分（物理学实验（3））。详见课程设置一览表。
- 5、符合条件者授予理学学士学位。

## 六、课程设置一览表（详见 EXCEL 附表）

# 生物科学（致远荣誉计划）培养方案

## 一、培养目标

生物科学（致远荣誉计划）（简称生命科学方向），旨在培养具有坚实的数学、物理学、化学及信息科学基础的，掌握最重要及最前沿的生命科学知识，获得独立的、批评性思维能力以及强烈的探索生命本质欲望的未来学科领袖型人才。

## 二、培养原则

- 1、贯彻“以学生能力培养”为中心的教学理念；
- 2、实现掌握知识，培养能力，健全人格，为社会提供下一代科技领袖及精英人才；
- 3、充分发挥交大理、工科优势，鼓励生命科学与其他学科的交叉融合，为大师的成长创造环境；
- 4、设立小班讨论课，使学生与学生之间，学生与教师之间可对科学问题有充分辩论的机会，培养学生独立的、批判性思考能力。

## 三、规范与要求（作为选择课程和教育教学活动的依据）

### A 知识探究

- A1、利用交大通识教育平台，全面增强学生在人文与社会科学方面的基础知识，了解其研究方法。
- A2、获得扎实的数学、物理学、化学和信息科学的基础知识，并了解其发展的前沿。
- A3、掌握生命科学的核心专业知识
  - A3.1：生命科学的核心课程；
  - A3.2：生命科学的专业课程；
  - A3.3：生命科学实验课程。

### B 能力建设

- B1、严密的科学思维能力。
- B2、定量分析及建模能力。
- B3、独立和批判性思考能力。

B4、在分子和细胞水平对生命科学基本原理的理解能力和对复杂生命现象的分析能力。

B5、初步具备提出问题和解决问题的独立研究能力和团队合作能力。

B6、汉语和英语的文字和口语能力。

### C 人格养成

C1、良好的职业道德和学术道德。

C2、大胆假设、严谨求证、锲而不舍的科学探索精神，追求卓越。

C3、正义感和社会责任感，以及追求真理的独立精神。

C4、身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。

C5、思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。

四、课程体系构成（详见课程设置一览表）按照课程的专业相关程度，生命科学方向的全部课程分为通识教育课程、专业教育课程、专业实践类课程以及个性化教育课程。

课程按照教学形式分为理论教学、实践教学和研究体验式教学。

每个类别的课程具有不同的自主选择程度，一般分为必修课程、限制性选修课程和任意选修课程三类。

生命科学方向第一专业要求的至少 137 学分，属于必修课程和限制性选修课程。

10 个任意选修课程学分可用于选修学校所提供的任意类别的课程，但不做任何硬性模块要求和规定。

### 通识教育课程说明

致远学院生命科学方向的通识教育课程按要求统一安排执行，共计 27 学分，包含思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事理论、体育、大学基础英语等课程。

大学基础英语（1）和（2）为所有学生的必修课，（3）和（4）将根据“大学英语水平考试”是否

各类课程学分设置简表

课程分类		学分
通识教育		27
专业教育	基础类	37
	专业核心	30
	专业选修	12
专业实践类	实验	22
	军事技能训练	3
	专业综合训练	6
个性化教育课程		10

通过进行修读。学校从每届的第二学期起每学期举行一次“大学英语水平考试”，通过“水平考试”的学生，可自行决定是否选修“大学基础英语”下一学期的课程；而未通过“水平考试”的学生，则必须继续选修下一学期的“大学基础英语”直至通过“水平考试”或修完全部四个学期的课程。

### 专业教育课程说明

致远学院生命科学方向的专业教育课程主要分为专业基础课、专业核心课程和专业选修课程。

- 1、专业基础课包括：数学分析，线性代数，化学原理，有机化学，物理学引论，科学思想背后的“小”故事等。
- 2、专业核心课包括：生物学导论，生物化学，细胞生物学，遗传学。
- 3、专业选修课：神经生物学，发育与再生生物学、免疫学、计算生物学和生物信息及农业与生物学院、生命科学技术学院、生物医学工程学院、医学院等高年级的相关专业开设的课程。
- 4、课程设置将根据课程建设的实际情况会做适当的调整和补充。

### 专业实践类课程说明

实践课包括与课程相关的生物学实验系列课程，毕业设计及其他本科生研究计划，国家创新实验计划，上海创新活动计划等。

### 个性化教育课程说明

个性化教育模块课程共 10 学分，学生可以选修各类学校认可的各种理论教学或实践教学课程，包括通识或专业选修课程、大学基础英语（3）和（4），不做任何硬性模块要求和规定。为培养交叉科学领军人才，鼓励学生选择数学、物理、化学等方面高年级专业课；为健全学生的人格及促进学生人文素养，也鼓励学生选择文学、艺术、音乐及管理类课程。

## 五、资格、学制、学分和学位

- 1、在第 2 学期、第 4 学期初组织资格考察，没有通过资格考察的同学转出致远荣誉计划。
- 2、基本学制为四年。因各种原因延期最多不超过 6 年。
- 3、第一专业总学分不少于 147 学分。其中必修课程和限制性选修课程至少 137 学分，其余的至少 10 个学分为任意选修。
- 4、第二专业学分要求 24 学分，专业核心课模块学分数不少于 20 学分（生物学导论（微观生物学）、生物学导论（宏观生物学）、生物化学、遗传学、细胞生物学），实验课学分数不少于 4 学分（任意一门生物学实验）。详见课程设置一览表。
- 5、符合条件者授予理学学士学位。

## 六、课程设置一览表（详见 EXCEL 附表）

# 计算机科学与技术（致远荣誉计划）培养方案

## 一、培养目标

计算机科学与技术（致远荣誉计划）（简称计算机科学方向）旨在培养计算机科学家，崇尚“先做人、后做学问，在做学问中学做人”的育人理念。具体地：

- 1、培养学生具有远大理想、科学精神、全球化视野、学术敏感性；
- 2、培养学生具有敏锐地发现、思辨地提出、缜密地分析、系统地解决问题的能力；
- 3、培养学生具有扎实的数理基础、宽广的相关知识、多元化的专业实践；
- 4、培养学生敢于面对挑战、不断探索、努力创造、追求卓越；
- 5、培养学生良好的人文素质、沟通能力、协作精神、职业道德。

## 二、培养原则

- 1、贯彻并落实学校关于“价值引领、知识探究、能力建设、人格养成”四位一体的育人理念；
- 2、秉承上海交通大学“起点高、基础厚、要求严、重实践、求创新”的优良传统；
- 3、瞄准并适应国家对创新拔尖人才培养的重大战略需求；
- 4、利用全球优质资源，实施教育教学国际化；
- 5、遵循教学规律，凸显计算机科学，注重实践训练；
- 6、遵循认知规律，以人为本，小班授课，因材施教。

## 三、规范与要求（作为选择课程和教育教学活动的依据）

### A 能力建设

- A1、清晰思考和用语言文字准确表达的能力。
- A2、发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。
- A3、批判性思考和创造性工作的能力。
- A4、与不同类型的人合作共事的能力。
- A5、对文学艺术作品的初步审美能力。
- A6、至少一种外语的应用能力。

A7、终生学习的能力。

A8、组织管理能力。

A9、实践能力。

## **B 知识探究**

B1、文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。

B2、社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。

B3、科学与工程技术的基础知识和前沿知识——这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识。

B4、数学或逻辑学的基础知识——在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。

B5、本专业领域内系统的核心知识——体现宽口径专业教育的知识，这些知识应组织到基础教学课程和专业必修课程之中

B5.1：掌握本专业所需的数学、物理等相关学科的基本理论、基本知识和基本技能；

B5.2：系统掌握计算机学科的知识体系，理解计算机学科核心知识。

## **C 人格养成**

C1、志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝。

C2、刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越。

C3、身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。

C4、思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。

C5、诚实、正直与自信。

C6、主动性与适应性。

C7、职业道德与学术道德。

## **四、课程体系构成（详见课程设置一览表）**

按照课程的专业相关程度，计算机科学方向的全部课程分为通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程以及个性化教育课程。

课程按照教学形式分为理论教学、实践教学和研究体验式教学。

每个类别的课程具有不同的自主选择程度，一般分为必修课程、限制性选修课程和任意选修课程三类。

计算机科学方向第一专业要求的至少 119 学分属于必修课程、限制性选修课程 15 学分和任意选修课程 9 学分。

### 通识教育课程说明

致远学院计算机科学方向的通识教育课程要求统一安排执行，共计 25 学分，包括思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事理论、体育、大学基础英语等课程。

大学基础英语（1）和（2）为所有学生的必修课，（3）和（4）将根据“大学英语水平考试”是否通过进行修读。学校从每届的第二学期起每学期举行一次“大学英语水平考试”，通过“水平考试”的学生，可自行决定是否选修“大学基础英语”下一学期的课程；而未通过“水平考试”的学生，则必须继续选修下一学期的“大学基础英语”直至通过“水平考试”或修完全部四个学期的课程。

### 专业教育课程说明

致远学院计算机科学方向的专业教育课程主要分为专业基础课程、专业核心课程和专业选修课程。

- 1、专业基础课程包括：数学分析、线性代数、物理学引论、科学思想背后的“小”故事、概率论等。
- 2、专业核心课程包括：计算机科学导论、程序设计、数据结构、算法设计与分析、计算机系统、数据库系统等。第二学位要求修满程序设计、数据结构、算法设计与分析、计算机系统（1）、计算机系统（2）21 学分。
- 3、专业选修课程包括：科学计算、代数结构、图论与组合、信息时代的计算机科学理论、计算复杂性、深度学习技术及其应用、机器学习、计算机网络、自然语言处理、虚拟现实与交互 3D 图形显示等。

各类课程学分设置简表

课程分类		学分
通识教育课程		25
专业教育课程	专业基础类	36
	专业核心类	21
	专业选修类	15
实践教育课程	实验类	3
	实习实践类	11
	军事技能类	3
	专业设计类	10
	专业综合类	10
个性化教育课程		9

4、课程设置将根据课程建设的实际情况会做适当的调整和补充。

### 专业实践类课程说明

致远学院计算机科学方向的实践教育课程主要分为实验课程；各类实习、实践；军事技能训练；专业设计；专业综合训练等。

1、实验课程包括物理学实验（1）和（2）。

2、各类实习、实践包括编程综合实践、计算机系统课程设计、实验室实践、教学实践等。其中，编程综合实践安排在第一个暑期，进行综合的程序设计训练；教学实践要求每个学生在全部修业期间完成一次，具体修学时间任选。第二学位要求选修计算机系统课程设计 3 学分。

3、军事技能训练安排在第一个暑期。

4、专业综合训练包括专业研讨课、科学研究实践和毕业设计（论文）。

专业研讨课是介绍数学、物理学、生物科学、计算机科学研究的前沿课题及知识，帮助学生了解和熟悉相关学科的研究成果，锻炼和提高学生实际动手能力、创新思维、团队合作精神。这是一门综述性系列课程，每一相关领域将由一讲或数讲组成。

科学研究实践是让学生面对面地接触计算机科学最前沿的研究成果，对所学理论知识有更深入、更实际的认识和应用，学生有机会在其研究实践领域发表学术论文。这是一门实践性课程（安排在第 4 学年第 1 学期），学院将提供赴国内外各著名研究院或国外一流大学进行为期一学期的研究实践。每位学生单独跟随各自的导师，参与到具体的、最前沿的研究项目中去，进行研究型开发研讨等实践活动。学生将会被要求进行正式的研究实践报告答辩，包括开题、期中和期末答辩。

### 个性化教育课程说明

个性化教育模块课程至少选满 9 学分，学生可以选修各类学校认可的各种理论教学或实践教学课程，包括通识或专业选修课程、大学基础英语（3）和（4）、PRP 等课外科技、学科竞赛、实践创新项目和学子讲坛。

学子讲坛是计算机科学方向的特色课程之一，是一门学生自编自导自演的自主性课程，让学生经历“构思-设计-实施-交流”全过程：选择题材→内容收集与组织→上台演讲→提问讨论→教师点评→互评成绩。选择题材及内容要求符合四项基本原则。

## 五、资格、学制、学分和学位

1、在第 2 学期、第 4 学期初组织资格考察，没有通过资格考察的同学转出致远荣誉计划。

2、基本学制为 4 年。因各种原因延期最多不超过 6 年。

- 3、计算机科学与技术第一专业总学分不少于 143 学分。其中必修课程和限制性选修课程至少 134 学分，及 9 个学分为任意选修。
- 4、计算机科学与技术第二专业学分要求专业课程模块学分数不少于 22 学分，详见课程设置一览表。
- 5、符合条件者授予工学学士学位。

## 六、课程设置一览表（详见 EXCEL 附表）

# 化学（致远荣誉计划）培养方案

## 一、培养目标

化学（致远荣誉计划）（简称化学方向）旨在培养具有坚实数理基础的，视野开阔，能够在化学及其交叉学科进行深入研究并解决相关学科关键问题的拔尖化学科研人才。

该方向的毕业生应具有以下知识、能力和素质：

- 1、坚实的数理基础和全面的化学理论知识和实验技能；
- 2、具备从事科研工作的能力与创新思维，国际化的科技视野，锲而不舍的精神；
- 3、具有丰富的人文情怀，良好的合作沟通对话能力。

## 二、培养原则

- 1、落实“价值引领、知识探究、能力建设、人格养成”四位一体的育人理念；
- 2、适应社会对创新拔尖人才的需求，集中教学资源培养优秀学生；
- 3、继承交大的教学传统和文化，强调扎实的数理基础和学科交叉能力；
- 4、遵循教学规律和认知规律，强调个性化培养模式；
- 5、积极开展研究型交互型教学，培养学生的批判思维能力和创新能力。

## 三、规范与要求（作为选择课程和教育教学活动的依据）

### A 知识探究

- A1、文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。
- A2、社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。
- A3、数学和物理的基础知识——这些知识是化学学科发展的基础，也是学习化学知识的前提，同时有助于学生提高科学研究的基本素养。
- A4、全面的化学基础知识，包括四大化学：无机化学、有机化学、物理化学和分析化学的理论知识和实验方法。在掌握基础知识的同时培养学生的分析和逻辑思维能力。

A5、学生自主选择与基础化学相关的若干领域，包括材料科学、高分子科学、环境科学、能源科学和生物科学等核心知识。

## B 能力建设

B1、清晰思考和用语言文字准确表达的能力。

B2、发现、分析和解决问题的能力。

B3、批判性思考和创造性工作的能力。

B4、与不同类型的人合作共事的能力。

B5、对文学艺术作品的初步审美能力。

B6、至少一种外语的应用能力。

B7、终生学习的能力。

B8、组织管理能力。

## C 人格养成

C1、志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝。

C2、刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越。

C3、身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。

C4、思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。

## 四、课程体系构成（详见课程设置一览表）

按照课程的专业相关程度，化学方向的课程分为通识教育课程、军训、专业教育课程以及个性化教育课程。

课程按照教学形式分为理论教学、实践教学和研究体验式教学。

化学方向要求的总学分至少为 156 学分。其中通

各类课程学分设置简表

课程分类	学分	
通识教育	27	
军事技能训练	3	
专业教育	基础类	30
	专业核心	32.5
	专业实验	14.5
	专业综合训练	14
	专业选修	25
个性化教育	10	

识教育课程及军训（30 学分）、专业教育课程中的基础类、专业核心、专业实验和专业综合训练（91 学分）为必修课程，专业选修和个性化教育（35 学分）是选修课程。

### 通识教育课程说明

致远学院化学方向的通识教育课程按要求统一安排执行，共计 27 学分，包含思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事理论、体育、大学基础英语等课程。

大学基础英语（1）和（2）为所有学生的必修课，（3）和（4）将根据“大学英语水平考试”是否通过进行修读。学校从每届的第二学期起每学期举行一次“大学英语水平考试”，通过“水平考试”的学生，可自行决定是否选修“大学基础英语”下一学期的课程；而未通过“水平考试”的学生，则必须继续选修下一学期的“大学基础英语”直至通过“水平考试”或修完全部四个学期的课程。

### 专业教育课程说明

致远学院化学方向的专业教育课程主要分为基础类、专业核心课程、专业限选课程及专业选修课程。

- 1、基础类是数学、物理学等课程共计 30 学分。这是致远学院的特色之一，重数理基础。
- 2、专业核心课程主要是四大化学：“无机化学”，“有机化学”，“物理化学”，“分析化学”等，这是化学专业的核心课程，专为致远学院开设课程，聘任优秀教师，采用国内外先进教材。共计 32.5 学分。
- 3、专业实验课是和基础课、专业核心课程配套的实验课程。实际上课时间约为学时的 2-3 倍。共计 14.5 个学分。
- 4、专业综合训练。从二年级开始双向互选确定课题方向和导师，完成学业并在确定的课题组里进行本科生科研工作、其中包括至少一项 PRP 或大学生创新实验研究课题，包括毕业论文。共计 14 学分。
- 5、专业选修课是和国际先进教学体制接轨，体现个性化教育理念，为学生提供 25 个学分的专业选修课，需在化学模块里选修至少 12 个学分。要求选修的课程具有连续性和系统性，一般选择 1-2 个专业教学模块。

### 个性化教育课程说明

个性化教育模块课程共计 10 学分，学生可以选修各类学校认可的各种理论教学或实践教学课程，包括通识或专业选修课程、大学基础英语（3）和（4）、PRP 等课外科技、学科竞赛和实践创新项目。

## 五、资格、学制、学分和学位

- 1、在第 2 学期、第 4 学期初组织资格考察，没有通过资格考察的同学转出致远荣誉计划。

- 2、基本学制为四年。因各种原因延期最多不超过 6 年。
- 3、第一专业总学分不少于 156 学分。其中必修课程和限制性选修课程至少 146 学分，其余的至少 10 个学分为任意选修。
- 4、第二专业学分要求，专业必修课“物理化学”和“有机化学”(20 学分)及配套的实验课程(7 学分)，共计 27 学分。
- 5、符合条件者授予以理学学士学位。

## 六、课程设置一览表(详见 EXCEL 附表)