**武汉大学弘毅学堂培养方案（试行）**

**一、弘毅学堂简介**

弘毅学堂是武汉大学的荣誉学院，成立于2010年，是武汉大学参与国家教育体制改革试点项目与国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”以及“卓越工程师培育计划”的具体实践，是武汉大学遵循国家实施中华民族伟大复兴人才总体战略，培养国家脊梁和领袖人才的教育品牌，是武汉大学满足国家和社会对拔尖创新人才的迫切需要，实施精英教育、个性化培养、国际化办学的重要基地，也是武汉大学实行大类招生、大类培养的试验区，亦是学校创建书院式学术社区的前哨站。

“弘毅”二字出自[《论语》](https://www.baidu.com/s?wd=%E3%80%8A%E8%AE%BA%E8%AF%AD%E3%80%8B&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1Y3PHbknvRLPWT1nyRkmHcs0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EPHDdrjDsP1b)“[士不可以不弘毅](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%A3%AB%E4%B8%8D%E5%8F%AF%E4%BB%A5%E4%B8%8D%E5%BC%98%E6%AF%85&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1Y3PHbknvRLPWT1nyRkmHcs0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EPHDdrjDsP1b)，任重而道远”一语，意谓抱负远大，坚强刚毅。办学宗旨是遵循各学科拔尖人才的成长规律，创建具有中国特色的拔尖领军人才的培育模式和成长环境，使其逐步培育成长为人文素养高尚、基础知识扎实、专业技能高超、学术思想活跃、国际视野开阔、发展潜力巨大，在中国、乃至世界相关领域起引领作用的学者、科学家、思想家以及创新工程师。

2018年，为贯彻教育部“拔尖培养计划2.0”和“卓越计划2.0”精神，在已有八年弘毅数学、物理、化学、生物、计算机、数理金融和国学七个方向办学经验基础上，根据学校特色优势、国际学科发展趋势以及国家科学、经济和社会发展战略需求，弘毅学堂培养专业调整扩充为四个大类，即理科大类（理科试验班：含数学、物理、化学、生物学）、人文科学大类（人文科学试验班：含文学、历史、哲学、英语、国学）、新工科大类（工科试验班：含计算机、先进制造、国际工程）,以及数理经济与数理金融试验班。

弘毅学堂借鉴世界一流大学拔尖人才培养博雅型教育和研究型学习的理念，依托我校强大的学科优势和高水平的师资队伍，贯彻宽口径、厚基础、强能力的方针，大胆尝试，逐步形成了具有显著特色的培养模式，即大类培养、博雅与前瞻性的课程体系、探究式与研究型学习模式、“二制三化”（导师制、书院制、小班化、个性化、国际化）、强化科研训练等。

**二、人才培养特色**

**大类招生大类培养：**按照理科试验班、人文科学试验班、工科试验班、数理经济与数理金融试验班四个专业（专业大类）招生。根根各学科大类人才培养规律，进校先按大类进行培养，半年到两年后学生根据自己的兴趣和特长，在大类所含专业中进行自由选择。

**博雅与前瞻性的课程体系：**秉承“人文化成”的理念，按照中国的文明与发展、世界的文明与发展两条主线设计开设通识课程，使学生具有较深厚的人文素养和高尚的道德情操。根据世界最新科学发展态势设计开设科学前沿课、跨学科交叉，创新性实验课等，使学生始终保持对相关学科的好奇心和探索其规律的使命感。

弘毅学堂课程体系设置为：通识博雅教育课程、大类基础课程、专业核心课程（专业准出课程）、专业选修课程。

**探究式与研究型学习模式:** 按照21世纪国际一流研究型大学重构本科教育行动纲领，倡导研究型的学习模式（research-based learning），一方面在课程教学中通过问题引导、文献阅读、分析讨论，使知识的学习过程成为“是基于导师指导下的主动发现而不是信息的被动传递”；另一方面设立科研项目基金与奖励政策，鼓励学生在知识学习的同时，或自主进行力所能及基础科研实践，或进入教师课题组，直接参与和从事国际前沿的科研项目。

**导师制：**聘请学术造诣深厚、教学经验丰富、具有国际视野的专家学者担任学科责任教授，负责培养方案制定和培养过程的指导；聘请高水平专家、教授担任学术导师，在科学研究、学术生涯规划等方面对学生进行指导；聘请责任感强、有爱心的优秀教师担任班级学业导师，负责学生课程学习、日常生活等方面的指导。

**书院制：**以独立宿舍楼为依托，积极推进教授工作室、自主研习室、学生发展中心、弘毅青年智库、心灵成长室等建设，面向弘毅学子开放。安排责任教授、班级导师固定时间值班，解答学生学习、生活中的疑惑，指导学生国内外交流学习、业余科研等各项活动的开展。定期举办“师生午餐会”、“学术下午茶”、“博雅论坛”等活动，邀请国内外知名学者、学校知名教授与学生面对面交流。

**小班化教学：**学生分专业后每个学科小班保持30人左右，采用师生互动的启发式、讨论式、探究式等研究性教学方法，促进学生探究性学习，逐渐使学生在探究型学习过程中实现对知识的知其然，到知其所以然，再到知其所未然的升华。

**个性化培养：**定制个性化培养方案、允许改变学科（专业）方向、允许课程免修、提供更多出国交流学习、科研和攻读研究生的机会，广泛开展教师与学生一对一的个性化学习指导。

**国际化办学：**一方面聘请国际知名大学教师来校讲课、担任学术导师；另一方面通过联合培养、暑期学校、短期考察、游学等方式，分期、分批将学生送到国外一流大学学习和交流。充分利用校友资源，为学生到国外优秀实验室和科研组学习创造条件，提供融入国际一流研究群体的机会。

**强化科研训练：**在课堂学习之外，设立科研项目基金与奖励政策，为每位学生配备学术导师，鼓励学生一、二年级自主进行力所能及基础科研实践，三年级后进入教师课题组，直接参与和从事国际前沿的科研项目。定期举行学生科研交流会，奖励优秀成果。

**三、培养方案主要内容**

培养方案总的精神是与世界一流大学本科教育接轨，以“博雅教育（Liberal-art education）“为总原则，具体包括：

1．真正贯彻“宽口径、厚基础”的方针，探索按学科大类设置课程体系；

2．切实贯彻博雅教育中通识教育（general education）的理念，一方面注重体现自然科学基础知识的学习、另一方面注意体现人文社会科学知识的学习；

3．培养方案在保持学科知识科学规范学习的同时，尊重学生的个性发展，在学分结构和课程设置上力求为学生自主选择课程与专业提供可能，特别为各学科设置了基本准出课程。

4．考虑到博雅教育和学科大类培养的试验探索性，对培养方案的开放性和可行性予以足够的注意，为课程体系的进一步完善更新留出空间。

各试验班各专业方向学制均为4年，总学分（包括课堂教学、实验与实践教学、科学训练、以及学士学位毕业论文（设计））控制在150学分左右。

**1、理科试验班（含数学、物理、化学、生物）**

**培养模式：**学生进校后一个月按照理科（含物理、化学、生物）和数学方向选择。数学为四年一贯制；理科为1+3模式，第**一**年不分专业，按大类培养，统一学习通识博雅课程及高等数学、大学物理、化学原理、大学生物学等大类基础课程。一年后，理科学生可从物理、化学、生物方向选择具体专业学习。

**2、人文科学试验班（含文学、历史、哲学、英语）**

**培养模式：**文学、历史、哲学为2+2模式，学生进校后前两年不分专业，按大类培养，统一学习通识博雅课程及文、史、哲等大类基础课程，两年后，学生可在文学、历史、哲学三个方向选择具体专业学习；英语专业学生通过新生入校后二次选拔进入弘毅学堂，学习通识博雅课程及文学、历史、哲学及二外等大类基础课程，一年后开始学习英语专业课程。

**3、工科试验班（含计算机科学与技术、先进制造、国际工程）**

**培养模式：**进校后第一个学期不分专业，按大类培养，统一学习通识博雅课程和相关大类基础课程。半年后，学生可从计算机科学与技术、先进制造、国际工程方向选择具体专业学习。

**4、数理经济与数理金融试验班**

**培养模式：**四年一贯制培养，学生修满第一学位规定的学分并符合所有毕业要求，授予经济学学士学位。修满第二学位规定的学分并符合相关毕业要求，可获得数学理学学士学位。

**计算机方向专业培养阶段课程安排（附后）**

**计算机方向专业培养阶段课程安排**

| 课程类别 | | | 课程名称 | 学分数 | | | 学时数 | | | 修读  学期 | 各学期学分分配 | | | | | | | | 备注 | 开课学院 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总学分 | 理论学分 | 实践学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 专业教育课程 | 专业必修课程  （40.5学分） | 必修 | 电路与电子学基础 | 3 | 2.5 | 0.5 | 52 | 40 | 12 | 1 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 所有不占用实验室的课程实验，由任课老师根据课程进度安排，不在学分中具体体现。 | 计 |
| 必修 | 数字逻辑与数字电路 | 3 | 2.5 | 0.5 | 52 | 40 | 12 | 2 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 离散数学 | 3.5 | 3.5 |  | 56 | 56 |  | 2 |  | 3.5 |  |  |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 计算机系统基础1 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 2 |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 数据结构（含JAVA） | 4 | 3.5 | 0.5 | 68 | 56 | 12 | 3 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 计算机系统基础2 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 计算机网络 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 4 |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 操作系统原理 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  | 计 |
| 必修 | 算法设计与分析 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 4 |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 人工智能引论 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 计 |
| 必修 | 数据库系统 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 5 |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 计 |
| 必修 | 编译原理 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 5 |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 计 |
| 必修 | 软件工程 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 6 |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 计 |
| 专业选修课程（至少11.5学分，学生可以在弘毅学堂或学校其他专业选修若干门相关课程。） | 指定选修 | 科研实践（导师指导下的专业研究学习，从第4学期末开始至毕业） | 1 | 1 |  |  |  |  | 4 |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 计 |
| 选修 | 密码学 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 3 |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 计 |
| 选修 | 博弈论 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 3 |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 经 |
| 选修 | 计算机图形学 | 3 | 3 |  | 48 | 48 |  | 4 |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 计 |
| 选修 | 量子计算 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 4 |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 计 |
| 选修 | 生物信息学 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 5 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 计 |
| 选修 | 嵌入式系统 | 2 | 1.5 | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 5 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 计 |
| 选修 | 虚拟现实与可视化 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 5 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 计 |
| 选修 | 智能计算 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 5 |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 计 |
| 选修 | 机器学习与模式识别 | 2 | 1.5 | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 5 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 计 |
| 选修 | 数据科学导论 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 6 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 计 |
| 选修 | 云计算技术 | 2 | 1.5 | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 5 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 计 |
| 选修 | 自然语言处理 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 6 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 计 |
| 选修 | 网络空间安全 | 2 | 1.5 | 0.5 | 36 | 24 | 12 | 6 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 计 |
| 选修 | 大数据分析与处理 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 6 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 计 |
| 选修 | 计算理论 | 2 | 2 |  | 32 | 32 |  | 6 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 计 |
| 实践教学  （必修9学分） | | 必修 | 高级语言程序设计（含C、C++） | 3 |  | 3 | 72 |  | 72 | 1 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 计算机系统综合设计 | 1.5 |  | 1.5 | 36 |  | 36 | 4+ |  |  |  | 1.5 |  |  |  |  | 计 |
| 必修 | 计算机网络应用设计 | 1 |  | 1 | 24 |  | 24 | 5 |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 计 |
| 必修 | 操作系统课程设计 | 1 |  | 1 | 24 |  | 24 | 6 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 计 |
| 必修 | 数据库系统实现 | 1.5 |  | 1.5 | 36 |  | 36 | 7 |  |  |  |  |  |  | 1.5 |  | 计 |
| 必修 | 大型应用软件设计 | 1 |  | 1 | 24 |  | 24 | 7 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 计 |
| 毕业论文  （必修6学分） | | 必修 | 毕业论文 | 6 |  |  | 13周 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | 计 |
| 毕业应取得总学分：135学分 | | | 公共基础课程：26学分；通识教育课程学分（≥12学分）：通识必修课程（4学分），通识选修课程（≥8学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业教育课程：大类平台课程（30学分）；专业必修课程（40.5学分）；专业选修课程（≥9.5学分，包括限定选修1学分）；实践教学学分（9学分）。其中大类平台课程和专业必修课程共计18门课程（70.5学分）为专业准出课程。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业论文：毕业论文必修学分（6学分） | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 各学期学分分配：一:28.5（必修）+1（选修）；二:27（必修）+2（选修）；三:20.5（必修）+4（选修）；四:14（必修）+6（选修）；五:11（必修）+8（选修）；、:7（必修）+6（选修）；七:2.5（必修）+8（选修）；八:6（毕业论文）。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |