# 华罗庚数学基础科学拔尖计划班（数学与应用数学专业）本研贯通

**执行学院：数学科学学院　　2024 年入学适用　　本研贯通生**

**一、学科及专业名称**

数学学科、数学与应用数学专业

**二、学科及专业简介**

大连理工大学原应用数学系创建于 1949 年；1958 年全国性院系调整时被取消，成立应用数学专业，隶属数理力学系；1979 年应用数学系得以恢复重建，设应用数学本科专业。1982 年开始招收硕士研究生。1986 年计算数学专业获得博士学位授予权；1988 年被批准设立数学博士后流动站；1998 年运筹学与控制论专业获得博士学位授予权；2002 年计算数学博士点被评为国家重点学科；2003 年获数学一级学科博士学位授予权，涵盖基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学和运筹学与控制论 5 个二级学科博士点，并经教育部批准自主增设金融数学与保险精算博士点；2008 年被批准为辽宁省重点一级学科，同年被批准为“国家理科基础科学研究和教学人才培养基地”。2009 年，数学科学学院成立。2012 年与中国科学院数学与系统科学研究院联合设立华罗庚班；2019 年，数学与应用数学专业获批教育部首批“双万计划”国家一流本科专业建设点，“计算数学与数据智能重点实验室”获批辽宁省重点实验室；2020 年，数学与应用数学专业入选教育部“强基计划”，信息与计算科学专业获批教育部“双万计划”国家一流本科专业建设点，辽宁省科技厅批准大连理工大学成立“辽宁应用数学中心”；2021 年，“华罗庚数学拔尖学生培养基地”获批教育部“基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地”。经过几代人不懈努力，特别是近年来通过“211 工程”、“985 工程”和“双一流”建设的实施，学科的学术水平和综合能力得到明显提高。ESI 国际学科排名前 1%，QS 世界排名 350 位左右。学院近 5 年承担国家自然科学基金项目和省部级科研项目 100 余项，在数学若干重要前沿领域取得具有国际水平的成果。

数学科学学院现有 5 个研究所：数学研究所、计算科学研究所、统计与金融研究所、应用数学研究所、运筹学与控制论研究所；3 个中心：辽宁应用数学中心、数学教学中心和数学研究中心；2 个实验室：辽宁省计算数学与数据智能重点实验室、计算几何与图形图像实验室；主办核心学术期刊《数学研究及应用》(英文版)等，一系列高水平教学科研平台，为本硕贯通拔尖人才培养奠定了基础和保障。

数学与应用数学专业是国家一流本科专业建设点、辽宁省首批一流本科教育示范专业、辽宁省普通高等学校本科优势特色专业。本专业培养学生掌握扎实的数学理论与方法，注重培养学生的抽象思维、逻辑推理、空间想象能力，使学生具有较好的科

学素养，具备初步的解决数学理论问题和综合运用数学知识、数学建模和计算机解决实际问题的能力。

国家拔尖学生培养基地（华罗庚数学班）是大连理工大学与中国科学院数学与系统科学研究院合作开设的。此班依托大连理工大学的国家“理科基础科学研究和教学人才培养基地”和教育部“基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地”的学科优势以及中国科学院数学与系统科学研究院雄厚的科研实力、广泛的国际影响力和优质的人才培养资源，科教协同培养数学研究和数学应用领域的领军人才。中国科学院数学与系统科学研究院参与人才培养全过程，与大连理工大学共同制定华罗庚数学班的培养方案和教学大纲，并派专家学者参与教学活动和毕业论文的指导等。华罗庚数学班按“夯实基础，淡化专业，因材施教，分流培养”的方针设置培养方案，所设课程兼顾了数学与应用数学和信息与计算科学两个专业，强调数学与应用数学的理论和方法的训练，特别是严格的数学思维和科学创新的训练，使学生具有很好的数学素养，具备在数学及相关领域进一步深造的坚实基础以及很强的数学应用意识和能力。

**三、专业培养目标**

**1.培养定位：**

培养具备扎实的数学基础，能够引领中国乃至世界基础数学及其相关应用领域发展的创新领军人才。面向国家需求，着眼全球发展，立足关键领域，高起点、高标准、高质量开展人才培养和学生管理，努力实现人才培养的高层次、高聚焦、高效能，培养肩负使命、追求卓越的数学人。注重因材施教，实现个性化发展。通过不同阶段专业课程、科研训练等环节有机衔接，创新本科生综合论文训练与博士生培养环节的融合，引导学生交叉学科的培养探究，实现学生学术志趣、学术能力的贯通培养和提升，形成创新思维，具备创新能力，在数理基础学科以及交叉应用学科的重大问题上做出原创性和引领性成果。

**2.培养目标：**

（1）具有宽厚的人文社科、自然科学和数学专业基础和前沿技术领域的知识；

（2）具有综合应用数学专业知识、使用应用数学与计算机工具，结合与本学科有关的理论或实际问题从事理论研究及应用工作，并取得较系统的研究成果；

（3）具有健全的人格、良好的人文素养和高度的社会责任感，遵守工程职业道德规范，树立正确的工程伦理观；

（4）具有优秀的团队精神、国际视野和国际竞争力，具有不断学习和适应发展的能力。

**四、学习年限**

本研贯通学制分为本硕贯通和本博贯通，本硕贯通基本学制为 6 年，本博贯通基本学制为 8 年。

**五、毕业学分要求**

学分要求：本硕贯通总学分不低于 166，其中本科阶段学分不低于 150，硕士阶段

学分不低于 16。本博贯通总学分不低于 171，其中本科阶段学分不低于 150，博士阶段学分不低于 21。

本研贯通研究生阶段若选择专业学位类型，按照对应的专业学位全国教指委规定学分执行。

<table>
<tr><th rowspan="3">学分体系</th><th rowspan="3">课程类别</th><th colspan="9">学分要求</th></tr>
<tr><th colspan="3">本科阶段</th><th colspan="3">硕士研究生阶段</th><th colspan="3">博士研究生阶段</th></tr>
<tr><th>必修</th><th>选修</th><th>合计</th><th>必修</th><th>选修</th><th>合计</th><th>必修</th><th>选修</th><th>合计</th></tr>
<tr><td>思政课程</td><td>思政类</td><td>16(+2)</td><td>2</td><td>18(+2)</td><td>3</td><td></td><td>3</td><td>5</td><td></td><td>5</td></tr>
<tr><td>通识课程</td><td>通识类</td><td></td><td>6</td><td>6</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础课程</td><td>数学类</td><td>31.5</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">47</td><td>6</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">6</td><td>9</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">9</td></tr>
<tr><td>自然科学类</td><td>8.5</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>智能与信息基础</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>专业导论</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">专业课程</td><td>专业基础课程</td><td>20</td><td></td><td rowspan="8">65</td><td></td><td>2</td><td rowspan="8">2</td><td></td><td>2</td><td rowspan="8">2</td></tr>
<tr><td>专业主干必修课程</td><td>21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>专业方向选修模块课程</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>本研衔接选修课程</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>专业实践课程</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>毕业设计（论文）</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>专创融合课程</td><td></td><td>10（不计入总学分）</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">素质课程</td><td>体育类</td><td>4</td><td></td><td rowspan="4">14</td><td></td><td></td><td rowspan="4">3</td><td></td><td></td><td rowspan="4">3</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>6</td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>公共选修课程</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>创新创业教育</td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">培养过程（不计入总学分）</td><td>文献综述与开题报告</td><td></td><td></td><td rowspan="5"></td><td>1</td><td></td><td rowspan="5">3（不计入总学分）</td><td>1</td><td></td><td rowspan="5">5（不计入总学分）</td></tr>
<tr><td>中期检查</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>学术活动</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>国际化交流</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>科研基金申报书撰写</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>123</td><td>27</td><td>150（含 4 学分研究生课程）</td><td colspan="3">本硕贯通:总学分不低于 166 学分</td><td colspan="3">本博贯通:总学分不低于 171 学分</td></tr>
</table>

## 六、主干学科

一级学科：数学

二级学科：计算数学、运筹学与控制论、基础数学、应用数学、概率论与数理统计、金融数学与保险精算。

## 七、专业核心课程

数学分析 H、高等代数 H、几何学 H、常微分方程 H、复变函数论 H、抽象代数 H、概率论 H、数理统计 H、实变函数论 H、泛函分析 H、拓扑学基础、优化方法 H、

计算方法、微分几何、数学物理方程 H、代数拓扑学、代数学、现代微分几何、代数几何初步、高等数理统计。

**八、培养过程环节学分**

（1）文献综述与开题报告、中期检查，各 1 学分，按期通过后获得学分。

（2）学术活动，1 学分。包括参加学术论坛和听取学术报告等，学术学位和专业学位研究生的具体要求见附件学分设置表。

（3）国际化交流：学术学位博士研究生必修，专业学位博士研究生选修，1 分（若选择课程则为 2 学分）。包括参加 3 个月以上的中长期公派学习、国际组织实习，参加高水平国际学术会议（境内外国际会议均可，须由学科认定高水平会议名单）并做墙报展示或做口头报告，选修国外高校全英文在线课程（MOOC）并取得合格证书等。博士研究生可以选择上述任何 1 种形式的国际化交流形式，在完成以上项目后提交书面总结，由导师签字确认，学院审核后获得相应学分。

（4）科研项目/基金/专利/工程报告撰写，博士研究生，1 学分。博士生在学习期间，须在导师指导下完成 1 项国家科研项目/基金/专利/工程报告撰写。研究生完成撰写后，由导师对撰写质量进行把关并签署书面意见，然后提交学院，经学院审核通过后获得相应学分。

培养过程环节学分不计入本研贯通总学分。

**九、论文环节**

研究生阶段在完成课程学习、满足课程学分要求的基础上，即进入论文工作环节。

（1） 开题、中期检查和预答辩要求

学位论文的开题、中期检查和预答辩等按照《大连理工大学研究生学籍管理规定（修订）》和《大连理工大学研究生开题和中期考核管理规定》执行。

（2）发表学术论文等成果要求

在学期间发表学术论文等成果要求由各学院根据本部门学科（类别）情况制定。

**十、学位论文及答辩要求**

学位论文撰写格式严格按照大连理工大学各类研究生学位论文模板执行；论文的查重、外审（抽审）、预答辩和答辩严格按照《大连理工大学学位授予工作细则》及学位管理相关文件的要求执行。

**十一、毕业及学位授予**

修满各阶段规定学分、成绩合格，并通过论文答辩者，则准予毕业，颁发毕业证书。经学院学位评定分委员会审核、校学位评定委员会审议通过后可授予学位，颁发学位证书。

## 十二、本研贯通课程体系及教学计划

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| 思政课程 | 思政类 | 1000325210010 | 思想道德与法治 | 本科必修 | 2.5 | 40 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 本科必修16（+2）学分 |
| | | 1000325210020 | 中国近现代史纲要 | 本科必修 | 2.5 | 40 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| | | 1000325210030 | 马克思主义基本原理 | 本科必修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000325210040 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 本科必修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| | | 1000325210050 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 本科必修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 1000325210060 | 形势与政策[1] | 本科必修 | 2 | 32 | | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | | | | | |
| | | 1000325290010 | 思想政治理论课社会实践 | 本科必修 | 2 | 8 | | | | 40 | | | | | | | | | | ● | ● | | | | | |
| | | 1000325210070 | 社会主义发展史 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | 本科选修2学分 |
| | | 1000325210080 | 中共党史 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | |
| | | 1000325210090 | 中国改革开放史 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | |
| | | 1000325210100 | 中华人民共和国史 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | |
| | | 3070310010 | 中国马克思主义与当代 | 博士必修 | 2 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | 博士必修2学分 |
| | | 2070310013 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 硕士、博士必修 | 2 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | 硕士、博士必修2学分 |
| | | 2070150021 | 自然辩证法概论 | 硕士、博士必修 | 1 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | 硕士、博士必修1学分（3选1） |
| | | 2070350031 | 马克思主义与社会科学方法论 | 硕士、博士必修 | 1 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | |
| | | 2070330311 | 习近平新时代中国特色社会主义思想研究 | 硕士、博士必修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | |
| 通识课程 | 通识类 | / | 通识课程 | 本科选修 | 6 | | | | | | | | | | ● | | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | | 本科选修6学分 |

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 按通识课程清单修读要求选修 |
| | | 2070340081 | 研究生形势与政策 | 硕士、博士选修 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | 硕士、博士选修1学分（多选1） |
| | | 2070350011 | 中华民族共同体概论 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2070140032 | 中华优秀传统文化 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | | 2070150031 | 中国古代文学专题 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | | 2070150041 | 中国古代艺术专题 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | | 2070150051 | 新兴科技伦理问题及其治理 | 硕士、博士选修 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | 硕士、博士选修1学分（多选1） |
| | | 2070150061 | 科技美学A | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2060240601 | 创业管理与企业家精神 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2060450020 | 管理沟通 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2070110062 | 知识产权 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2070110072 | 信息检索 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2070350089 | 研究生人格发展和情绪管理 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2903020011 | 职业发展规划与就业指导 | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2130050041 | 研究生体育俱乐部 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | | 2130050011 | 体育（女子形体） | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | | 2130050031 | 体育（游泳） | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| 基础课程 | 数学类 | 1000311310100 | 数学分析1 | 本科必修 | 5 | 80 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 本科必修31.5学分 |
| | | 1000311310340 | 数学分析H2 | 本科必修 | 6 | 88 | | | | 12 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| | | 1000311410440 | 数学分析H3 | 本科必修 | 1.5 | 24 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| | | 1000311310350 | 数学分析H4 | 本科必修 | 6 | 88 | | | | 12 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000311310090 | 高等代数1 | 本科必修 | 3 | 48 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1000311310360 | 高等代数H2 | 本科必修 | 6 | 88 | | | | 12 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| | | 1000311310370 | 高等代数H3 | 本科必修 | 1 | 16 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| | | 1000311310380 | 几何学H | 本科必修 | 3 | 40 | | | | 12 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| | | 2120021011 | 代数拓扑学 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120021021 | 代数学 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| | | 2120021031 | 泛函分析 | 硕士、博士必修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | 硕士必修6学分<br>博士必修9学分 |
| | | 2120021041 | 现代微分几何 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120030051 | 代数几何初步 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120035029 | 高等数理统计 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120030071 | 最优化理论与算法 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120030061 | 机器学习与数据分析 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120031149 | 偏微分方程 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | 自然科学类[2] | 1000312310020 | 力学 | 本科必修 | 3 | 48 | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | 本科必修8.5学分 |
| | | 1000312310030 | 热学 | 本科必修 | 2.5 | 40 | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000312320030 | 基础物理实验1 | 本科必修 | 1.5 | 4 | | 36 | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000312320040 | 基础物理实验2 | 本科必修 | 1.5 | | | 36 | | | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000361310060 | 化学原理A | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 本科选修3学分 |
| | | 1000361320010 | 化学原理实验A | 本科选修 | 1 | | | 24 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000340310030 | 基础生物学 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000340320020 | 基础生物学实验 | 本科选修 | 1 | | | 24 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | 智能与信息基础 | 1000517310010 | 计算思维与Python语言B | 本科必修 | 2 | 24 | | | 12 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 本科必修3学分 |
| | | 1000311310410 | 人工智能概论 | 本科必修 | 1 | 16 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| | 专业导论 | 1000311310390 | 专业导论课[3] | 本科必修 | 1 | 16 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | 本科必修1学分 |
| 专业课程 | 专业基础课程 | 1000311410430 | 常微分方程H | 本科必修 | 3 | 40 | | | | 12 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | 本科必修20学分 |
| | | 1000311410420 | 复变函数论H | 本科必修 | 4 | 56 | | | | 12 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000311410400 | 抽象代数H | 本科必修 | 4 | 56 | | | | 12 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000311410390 | 概率论H | 本科必修 | 3 | 40 | | | | 12 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000311410380 | 数理统计H | 本科必修 | 2 | 24 | | | | 12 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410370 | 实变函数论H | 本科必修 | 4 | 56 | | | | 12 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 2120040101 | 算子理论 | 硕士、博士选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | 硕士、博士选修2学分 |
| | | 2120031099 | 非线性泛函分析 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120031119 | 交换代数 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120031129 | 低维拓扑学 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| | | 2120031139 | 黎曼几何 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120041051 | 同调代数 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120031029 | 几何拓扑 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120040061 | 调和分析 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120040111 | 实与复分析 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120040121 | 算子代数 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120032019 | 高等组合学 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120031159 | 非线性发展方程 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120032029 | 应用常微分方程 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 3120032050 | 复杂系统建模 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120031069 | 变分学与偏微分方程 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120040051 | 随机动力学 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120040031 | 分歧理论 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120040041 | 数学流体力学 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120040091 | 动力系统 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120034011 | 凸分析 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120034021 | 非线性最优化基础 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120044011 | 数值优化 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120044021 | 非光滑分析 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120034049 | 随机规划 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120034019 | 变分分析 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120034069 | 锥约束优化 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120034079 | 随机逼近 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120044029 | 现代控制理论 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120033011 | 计算几何 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120033021 | 非线性方程组解法 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120033031 | 偏微分方程数值解法 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120043049 | 矩阵计算 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120043019 | 现代智能计算方法 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| | | 2120043029 | 计算机视觉 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120033019 | 数值代数与优化的新专题 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120043119 | 数字几何 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120036111 | 金融数学 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120035019 | 高等概率论 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120036052 | R 语言与统计软件 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120045129 | 随机过程 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120036029 | 保险精算 | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 2120046012 | 贝叶斯统计 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | | 3120035010 | 极限定理与相依变量理论 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120030011 | 生存分析 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 3120036010 | 极端事件的数学理论 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120036042 | 应用时间序列分析 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |
| | 专业主干必修课程 | 1000311410360 | 泛函分析 H | 本科必修 | 4 | 56 | | | | 12 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | 本科必修 21 学分 |
| | | 1000311410350 | 优化方法 H | 本科必修 | 3 | 32 | | | 24 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410200 | 拓扑学基础 | 本科必修 | 4 | 56 | | | | 12 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410210 | 计算方法 | 本科必修 | 3 | 32 | | | 24 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410220 | 微分几何 | 本科必修 | 4 | 56 | | | | 12 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 1000311410330 | 数学物理方程 H | 本科必修 | 3 | 40 | | | | 12 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | 专业方向选修模块课程（一） | 1000311410010 | 数论 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | 本科选修 9 学分 |
| | | 1000311410030 | Galois 理论 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410040 | 纽结理论 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| | 专业方向选修模块课程（二） | 1000311410050 | 图论 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000311410060 | 组合数学 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000311410070 | 随机过程 | 本科选修 | 2.5 | 40 | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410080 | 数学建模 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000311410090 | 最优控制 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 1000311410410 | 保险精算 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 1000311410100 | 近代密码学 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| | | 1000311410110 | 运筹学 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | 本研衔接选修课程【4】 | 2120040111 | ▲实与复分析 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 2120040061 | ▲调和分析 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 2120036052 | ▲R 语言与统计软件 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 2120034011 | ▲凸分析 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 2120033021 | ▲非线性方程组解法 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 2120043029 | ▲计算机视觉 | 本科选修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | | 2120033011 | ▲计算几何 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120043049 | ▲矩阵计算 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 2120035019 | ▲高等概率论 | 本科选修 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | 专业实践课程 | 1000311410170 | C++程序设计 | 本科选修 | 3 | 32 | | | 24 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | 本科选修 3 学分 |
| | | 1000311410150 | 数学软件与实验 | 本科选修 | 3 | 16 | | | 48 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| | | 1000311410160 | 算法与数据结构 | 本科选修 | 3 | 32 | | | 24 | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | |
| | 毕业设计（论文） | 1000311470010 | 毕业设计（论文） | 本科必修 | 12 | | | | | | 12 周 | | | | | | | | | | | | | ● | | | 本科必修 12 学分 |
| | 专创融合课程 | 1000311480010 | 分析代数几何专题 1 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | ● | | | | | | | | | | 修满 10 学分可获荣誉学分证书，不计入毕业总学分 |
| | | 1000311480020 | 分析代数几何专题 2 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000311480030 | 数学分析选讲 1 | 本科选修 | | | | | | | | 1 | 16 | | | | | | | | | ● | | | | | |
| | | 1000311480040 | 数学分析选讲 2 | 本科选修 | | | | | | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 1000311480050 | 高等代数选讲 1 | 本科选修 | | | | | | | | 1 | 16 | | | | | | | | | ● | | | | | |
| | | 1000311480060 | 高等代数选讲 2 | 本科选修 | | | | | | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | ● | | | | |
| | | 1000311480070 | 基础数学讨论班 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | |
| | | 1000311480080 | 计算数学讨论班 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | |
| | | 1000311480090 | 应用数学讨论班 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | |
| | | 1000311480100 | 运筹学与控制论讨论班 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | |
| | | 1000311480110 | 概率论与数理统计讨论班 | 本科选修 | | | | | | | | 3 | 48 | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | |
| | 体育类 | 1000321590010 | 体育-基础 1 | 本科必修 | 0.5 | | | | | 24 | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 本科必修 4 学分 |
| | | 1000321590020 | 体育-基础 2 | 本科必修 | 0.5 | | | | | 24 | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |

| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 | | | | | | 课外 | | 建议修读学期 | | | | | | | | | | | | | 学分要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 授课 | 数字化学习 | 实践环节 | | | | 学分 | 学时 | 本科一年级 | | | 本科二年级 | | | 本科三年级 | | | 本科四年级 | | 研究生一年级 | | |
| | | | | | | | | 实验 | 上机 | 实践 | 设计 | | | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 | 5-1 | 5-2 | |
| 素质课程 | | 1000321590030 | 体育-专项 1 | 本科必修 | 1 | | | | | 32 | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000321590040 | 体育-专项 2 | 本科必修 | 1 | | | | | 32 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 1000321590050 | 体育-竞赛 1 | 本科必修 | 0.5 | | | | | 24 | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| | | 1000321590060 | 体育-竞赛 2 | 本科必修 | 0.5 | | | | | 24 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| | 外语类 | 1000310510060 | 大学英语 1 | 本科必修 | 2 | 32 | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | 本科必修 6 学分 |
| | | 1000310510150 | 大学英语 2 | 本科必修 | 2 | 32 | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| | | 1000310510160 | 大学英语 3A | 本科必修 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | | 1000310510170 | 大学英语 4A | 本科必修 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| | | 21000101915 | 学术英语（理学） | 硕士、博士必修 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | 硕士、博士必修 2 学分 |
| | | 2100010181 | 国际英语测试 | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | | 21000102015 | 跨文化国际传播英语（理学） | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | | |
| | 公共选修课程 | 2070110059 | 论文写作与学术规范 | 硕士、博士必修 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | 硕士、博士必修 1 学分 |
| | 创新创业教育[5] | / | 创新创业教育课程 | 本科选修 | 2 | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 本科选修 4 学分 |
| | | 1000112590010 | 大学生创新创业训练计划 | 本科选修 | 2 | | | | | 48 | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |

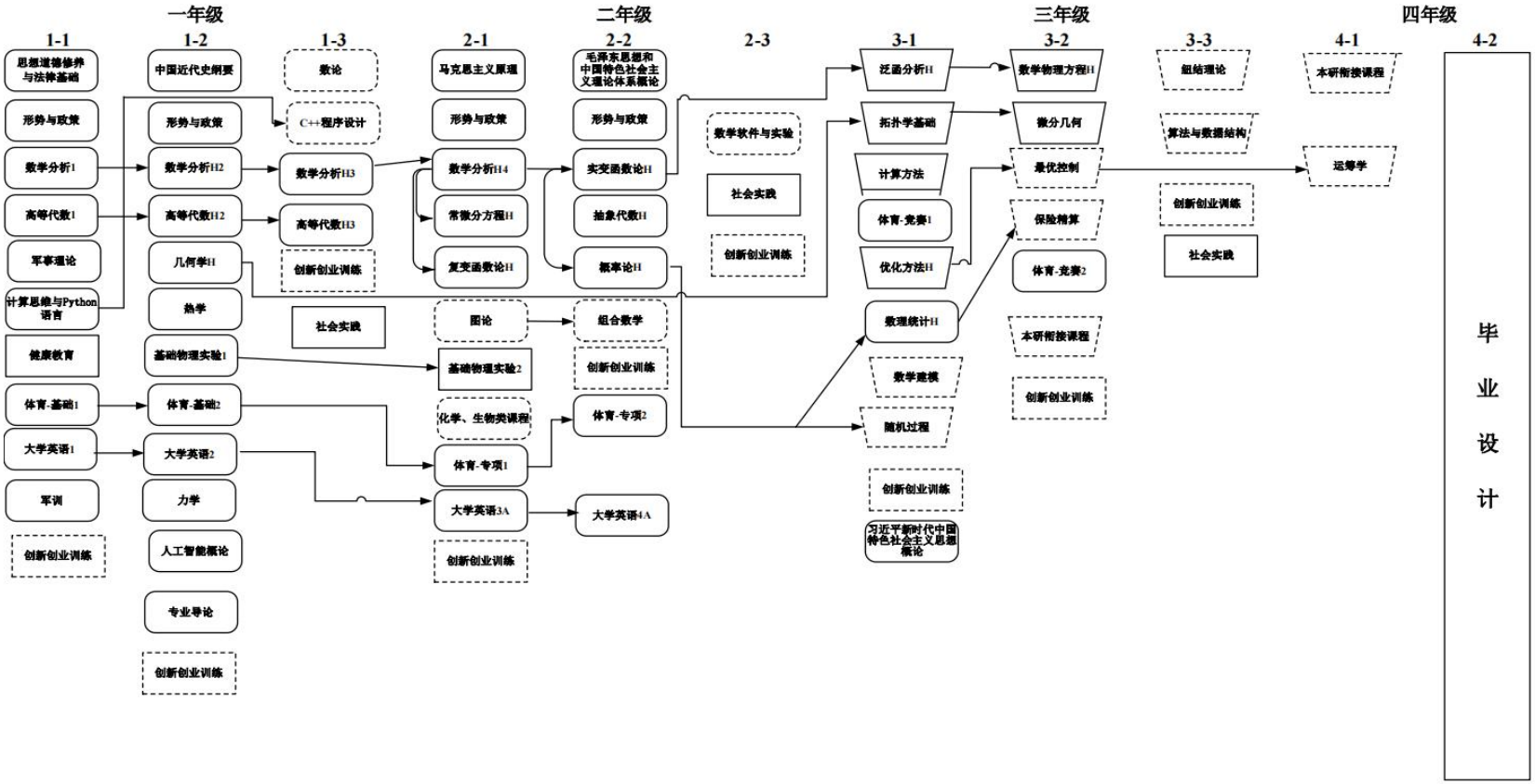
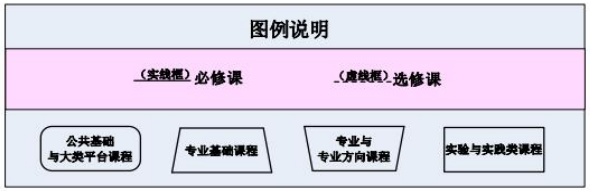
**注 1：**“形势与政策”课由马克思主义学院统一组织开课，纳入学校教学计划。按照在校学习期间开课不断线的要求，一二学年完成理论教学，三学年完成实践教学。四学年上下学期登录学生最终考核成绩。《形势与政策学习手册》参与教学管理和平时考核，学生要按照课程要求完成每学年规定的教学任务。每学期课程安排由马克思主义学院负责组织、通知。

**注 2：**力学、热学、基础物理实验 1、基础物理实验 2 可在规定学期内任选一学期修读，化学原理 A、化学原理实验 A、基础生物学、基础生物学实验合计修读 3 学分即可。

**注 3：**专业导论课必须选数学类课程。

**注 4：**学生自主选择修读，获得学分可计入“专业方向选修模块课程”学分，也可不计入毕业总学分，直接带入本校研究生阶段，申请减免研究生培养阶段的学分。

**注 5：**（1）本模块中，学生从“创新创业教育课程一览表”中选修一门创新创业类课程获得 2 学分，或参加“大学生创新创业训练计划”，项目通过后，可获得 2 学分，本模块至少选修 4 学分。

（2）参加“大学生创新创业训练计划”的学生，应通过在线教学平台选取一门线上创新创业教育相关课程参加学习，以提升相关综合能力。

## 十三、课程体系拓扑图（先修关系）