

# 《北斗：创新设计导航》、《创新工程实践》

## 课程学习说明

《创新设计导航》课序号：sd04010010

《创新工程实践》课序号：sd04010030

### 一、总体说明：

《北斗：创新设计导航》和全国慕课《创新工程实践》作为山东大学创新创业荣誉学分课程，每门课程均为 2 学分。

目前《北斗：创新设计导航》设计为混合式课程，线上录播课程 12 次和直播见面课程 3 次运行在智慧树网上，选课同学通过智慧树网线上学习为主，包括线上录播课程和直播见面课程，**3 次直播见面课**（分别 2019 年 10 月 11 日、2019 年 11 月 8 日、2019 年 11 月 22 日周五晚 18:30 开始，地点：山东大学中心校区理综楼 111 室），退补选结束后，山东大学所有选课同学信息全部在智慧树网导入，大家可以登陆进行课程学习。

《创新工程实践》设计为混合式课程，全国线上录播课程 9 章和直播见面课程 4 次运行在智慧树网上（2019 年 9 月 25 日、2019 年 10 月 16 日、2019 年 11 月 6 日、2019 年 11 月 27 日周三晚 18:30 开始），退补选结束后，山东大学所有选课同学信息全部在智慧树网导入，大家可以登陆进行**课程**学习。

录播课程为在线学习，直播课程设置线下课堂的可以**线下学习、直播学习**，也可**请假后回放**线上学习。

### 二、课程内容：

本学期课程时间安排：共计 12 次（章）线上自主学习和测试课程，具体章节概要如下表。

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| 一、北斗时空创新创客设计理念 | 1.1 重视开设创新课程      |
|                | 1.2 技术促进智慧学习      |
|                | 1.3 北斗星光慕容空间体系    |
|                | 1.4 物联网大数据融合北斗    |
|                | 1.5 何时做对合适重要事情    |
|                | 1.6 iCAN 有效提升创新能力 |

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 二、北斗技术开源硬件实战       | 2.1 感受开源硬件魅力            |
|                    | 2.1 电子模块基本使用            |
|                    | 2.3 基本图形化编程             |
|                    | 2.4 制作可北斗定位智能手表模型       |
| 三、北斗原理与增强网络、组合导航   | 3.1 航天科技基础              |
|                    | 3.2 北斗卫星导航系统            |
|                    | 3.3 北斗卫星定位增强技术          |
|                    | 3.4 组合导航技术              |
| 四、通信与网络            | 4.1 导航监视系统应用平台          |
|                    | 4.2 导航 0183 数据编码格式      |
|                    | 4.3 导航数据处理串口通信          |
|                    | 4.4 导航数据处理网络通信          |
|                    | 4.5 北斗兼容 808 通信协议       |
| 五、开源硬件 C 语言编程      | 5.1 开源硬件内容导入            |
|                    | 5.2 从图形化到 C 语言编程        |
|                    | 5.3 基于 Arduino 的 C 语言语法 |
|                    | 5.4 实例演示                |
| 六、北斗高精度开源硬件实训      | 6.1 创新作品硬件体系构建          |
|                    | 6.2 典型优秀竞赛作品分析          |
|                    | 6.3 基于北斗高精度自动驾驶小车       |
| 七、北斗/GNSS 单点定位算法实现 | 7.1 北斗定位算法分析            |
|                    | 7.2 北斗解算关键步骤            |
|                    | 7.3 北斗定位程序实现            |
|                    | 7.4 案例总结                |
| 八、问题分析与资料检索        | 8.1 创新项目提出问题            |
|                    | 8.2 创新项目分析问题            |
|                    | 8.3 创新项目检索文献            |
|                    | 8.4 整理文献归纳总结            |
|                    | 9.1 发明创造方法              |

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 九、创新方法与创新过程     | 9.2 打破惯性思维        |
|                 | 9.3 从问题到方案（1）     |
|                 | 9.3 从问题到方案（2）     |
|                 | 9.3 从问题到方案（3）     |
|                 | 9.3 从问题到方案（4）     |
|                 | 9.4 从方案到产品        |
| 十、创新设计          | 10.1 为什么重视图形图标表达  |
|                 | 10.2 思维导图历史人物和故事  |
|                 | 10.3 有哪些思维导图关键内容  |
|                 | 10.4 何时规划思维导图更合理  |
|                 | 10.5 怎样做好其中的重要工作  |
|                 | 10.6 从哪些方面有效提升能力  |
| 十一、专利与知识产权保护    | 11.1 为什么重视知识产权保护  |
|                 | 11.2 知识产权历史人物和故事  |
|                 | 11.3 有哪些知识产权关键内容  |
|                 | 11.4 何时知识产权保护更合理  |
|                 | 11.5 怎样做好其中的重要工作  |
|                 | 11.6 从哪些方面有效提升能力  |
| 十二、北斗卫星导航系统智慧应用 | 12.1 北斗导航系统空天地海应用 |
|                 | 12.2 北斗导航系统时间应用   |
|                 | 12.3 北斗导航系统应用案例分析 |

线下见面课-创新设计导航：

|  |
|--|
| <p><b>创新搜索项目规划</b> <span>即将开始</span></p> <p>主讲人：邢建平 课程类型：直播互动课</p> <p>时间：2019-10-11 18:30--2019-10-11 20:00</p>  |
| <p><b>自信表现与精准表达</b> <span>即将开始</span></p> <p>主讲人：邢建平 课程类型：直播互动课</p> <p>时间：2019-11-08 18:30--2019-11-08 20:00</p> |
| <p><b>案例化项目路演展评</b> <span>即将开始</span></p> <p>主讲人：邢建平 课程类型：直播互动课</p> <p>时间：2019-11-22 18:30--2019-11-22 20:00</p> |

《创新工程实践》在线录播课程章节如下：

## 在线教程

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第一章 创新设计思维</b>           |     |
| ● 1.1 可乐瓶游戏带来的创新            | 鲁百年 |
| ● 1.2 设计思维发展的历史             | 鲁百年 |
| ● 1.3 设计思维的三大步骤和六大流程        | 鲁百年 |
| ● 1.4 创新设计思维的十大特征之客户为中心目标导向 | 鲁百年 |
| ● 1.5 天马行空&民主集中&开放心态&换位思考   | 鲁百年 |
| ● 1.6 超越现实&众商团队&原型设计&故事讲述   | 鲁百年 |
| <b>第二章 头脑风暴大战</b>           |     |
| ● 2.1 头脑风暴大战01              | 朱明明 |
| ● 2.2 头脑风暴大战02              | 朱明明 |
| ● 2.3 头脑风暴大战03              | 朱明明 |
| ● 2.4 头脑风暴大战04              | 朱明明 |
| <b>第三章 TriZ创新方法</b>         |     |
| ● 3.1 TRIZ创新方法介绍            | 朱伊枫 |
| ● 3.2 TRIZ创新方法：心中有理想        | 朱伊枫 |
| ● 3.3 TRIZ创新方法：眼里有资源        | 朱伊枫 |
| ● 3.4 TRIZ创新方法：抓得准矛盾        | 朱伊枫 |
| <b>第四章 创新搜索</b>             |     |
| ● 4.1 信息检索的过程               | 邢建平 |
| ● 4.2 文献分析的一般过程             | 邢建平 |
| ● 4.3 知识产权与专利               | 邢建平 |
| <b>第五章 创新项目要素和新科技趋势</b>     |     |
| ● 5.1 创新项目要素                |     |
| ● 5.1.1 创新项目要素介绍            | 张海霞 |
| ● 5.1.2 项目计划书基本要素：项目摘要      | 张海霞 |
| ● 5.1.3 项目计划书基本要素：团队与目标     | 张海霞 |
| ● 5.1.4 项目计划书基本要素：核心竞争力     | 张海霞 |

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| • 5.2 新科技趋势解析                 |         |
| • 5.2.1 工具赋能物联创意：生产工具决定生产力    | 陈欣澜、杜稼淳 |
| • 5.2.2 创新创业与人工智能：大学生如何参与人工智能 | 陈欣澜、杜稼淳 |
| • 5.2.3 工具赋能物联创意：物联网时代的机会点    | 陈欣澜、杜稼淳 |
| • 5.2.4 工具赋能物联创意：如何投身物联网创新    | 陈荣根     |
| • 5.2.5 创新创业与人工智能：人工智能的发展     | 陈荣根     |
| • 5.2.6 创新创业与人工智能             | 陈荣根     |
| 第六章 用户体验创新设计流程                |         |
| • 6.1 用户体验创新设计流程01            | 黄文彬     |
| • 6.2 用户体验创新设计流程02            | 黄文彬     |
| • 6.3 用户体验创新设计流程03            | 黄文彬     |
| • 6.4 用户体验创新设计流程04            | 黄文彬     |
| • 6.5 用户体验创新设计流程05            | 黄文彬     |
| 第七章 游戏化创新设计                   |         |
| • 7.1 游戏化创新设计01               | 尚俊杰     |
| • 7.2 游戏化典型案例分析               | 尚俊杰     |
| • 7.3 游戏化创新设计03               | 尚俊杰     |
| • 7.4 游戏化创新设计04               | 尚俊杰     |
| • 7.5 游戏化创新设计05               | 尚俊杰     |
| • 7.6 游戏化创新设计06               | 尚俊杰     |
| • 7.7 游戏化创新设计07               | 尚俊杰     |
| 第八章 产品市场营销                    |         |
| • 8.1 产品市场营销01                | 陈根      |
| • 8.2 产品市场营销02                | 陈根      |
| • 8.3 产品市场营销03                | 陈根      |
| • 8.4 产品市场营销04                | 陈根      |
| • 8.5 产品市场营销05                | 陈根      |
| 第九章 项目管理                      |         |
| • 9.1 项目管理01                  | 费宇鹏     |
| • 9.2 项目管理02                  | 费宇鹏     |
| • 9.3 项目管理03                  | 费宇鹏     |
| • 9.4 项目管理04                  | 费宇鹏     |
| • 9.5 项目管理05                  | 费宇鹏     |
| • 9.6 项目管理06                  | 费宇鹏     |

|   |
|---|
| <div>创新思维方法</div> <div>即将开始</div> <div>主讲人：张海霞 课程类型：直播互动课</div> <div>时间：2019-09-25 18:30–2019-09-25 20:30</div> |
| <div>商业模式</div> <div>即将开始</div> <div>主讲人：李忠利 课程类型：直播互动课</div> <div>时间：2019-10-16 18:30–2019-10-16 20:30</div>   |
| <div>原型设计</div> <div>即将开始</div> <div>主讲人：陈江 课程类型：直播互动课</div> <div>时间：2019-11-06 18:30–2019-11-06 20:30</div>    |
| <div>路演表达</div> <div>即将开始</div> <div>主讲人：吕帆 课程类型：直播互动课</div> <div>时间：2019-11-27 18:30–2019-11-27 20:30</div>    |

在线直播课如左图。

### 三、课程考核：

考核方式：课程最终获得成绩满分不超过 100 分，由课程师资团队最终评价。考核方式个人线上课程自主学习考核（占比 50%）+线下团队项目模拟实践（占比 50%）（由团队小组总成绩结合每个人在团队小组贡献权重计算）。个人线上课程学习攻略参考智慧树学习平台附件。

线下项目形式：以团队小组提交本课程模拟实践成果，主要包括团队小组自查检索论文专利参考资料各至少 10 篇、团队小组自撰项目计划书 1 份（含简单综述）并注明每人工作、团队小组自作项目路演 PPT 1 个约 30 有效页并注明每人工作、团队小组自录项目路演微视频 4-6 分钟左右且每位成员均需要出镜等。

鼓励大家跨校区、跨专业、跨班级（*创新工程实践+创新设计导航*）组队 3-5 人，非本次选课同学也可参与（最多不超 2 人），但要说明选课的同学在整体个项目实践过程中的工作分工和贡献。

希望大家碰撞出创意新种子。项目可以基于北斗时空来设计，也鼓励有自主创新创意想法的项目，两者一视同仁。鼓励大家结合本课程近期撰写项目申请书，参加国家和山东大学校级科技立项申报。

模拟实践成果可以为本课程设计的实际作品，例如实物、软件等，也可以是原型方案设计、商业计划书、围绕北斗+产业或者创新+应用研究报告等，希望同学记录过程，例如照片、日记和感想等。

线下项目作业上传系统：<https://www.cxcye.cn/game/ican-ryxf-2>，请以**团队小组**为单位将相关材料上传系统。项目材料提交截至时间第 2019 年 11 月 14 日晚 23:59。课程导师组将遴选 2019 年 11 月 20 日前见面课路演队伍 20 支进行现场答辩，答辩主场预设济南，青岛和威海互动视频答辩。

所有其他课程通知将会发布在 <https://www.cxcye.cn/game/ican-ryxf-2>，**新闻通知栏目和智慧树学习平台课程公告**，请各位同学务必注意查看。

加分说明：如果另有与本学期、本课程自行项目设计相关的新申请专利（含提交）、新科技论文（含送交）、新竞赛获奖（含公示）等标志性成果，酌情可以加分，加分分值 5-10 分，但选课同学个人课程成绩总分累计仍不超过 100 分。

另出席见面课、见面课路演等相关活动出勤、以及为本课程额外做的有成效

的工作课程导师组做记录或接受同学的申请,当且仅当在选课同学个人初始总成绩不够 60 分时,可以予以考虑分值最多 5 分的加分,此时也仅可加分到 60 分。希望大家创新学习、积极工作和实践。

由于课程人数多、专业多、校区多,加之工作组织繁琐,导师人数有限,希望同学们理解和配合课程导师团队,积极打造一门让同学们有收获的精品课。诚然,本课程有一些实践任务,但总体来讲难度不大,会对大家的思维、方法和设计,特别是能力和视野有很大帮助的,坚持就会胜利,YES, iCAN, uCAN, vCAN!

未尽事宜,请发邮箱咨询课程团队老师。

课程负责人: 邢建平 [sduxingjianping@163.com](mailto:sduxingjianping@163.com)

课程助理: 田南南 [tnn219407@163.com](mailto:tnn219407@163.com)。