应用物理（光电方向）专业实践能力培养路线图

- **基础能力**
  - 英语交流沟通能力
  - 计算机应用能力
  - 基本仪器操作能力
    - 掌握游标卡尺、螺旋测微器、读数显微镜、电子天平的基本原理与结构特点、性能以及正确使用方法；掌握示波器的原理与使用方法；掌握分光计的调整与使用；万用表等电学仪器的操作与使用。
      - 力学实验
        光学实验
        电磁学实验
        - 掌握游标卡尺、螺旋测微器、读数显微镜、电子天平的基本原理与使用，声速的测量，示波器的使用，计数器，用旋光法测定溶液的浓度，磁场描绘，黑白摄影
  - 实验数据处理能力
    - 掌握直接测量和间接测量的误差运算规则；逐差法处理数据；作图内插法处理数据；最小二乘法处理数据。
      - 力学实验
        热学实验
        光学实验
        电磁学实验
        - 转动惯量实验研究，落球法测定流体的粘滞系数，测定液体的表面张力系数，压力传感器，静电场描绘，热敏电阻温度特性的测量，霍尔系数测定，磁滞回线和磁化曲线测定，测定空气的相对压力系数，牛顿环测平凸透镜曲率半径，超声光栅测声速
- **专业核心能力**
  - 光学技术应用能力
    - 掌握波动光学、几何光学以及光学仪器的基本原理，具备利用光的干涉、光的衍射和光的偏振的机理解决生产、生活及科技中实际问题的能力。
      - 光学实验
        - 测量三棱镜的折射率，牛顿环干涉测透镜的曲率半径，用旋光法测定溶液的浓度，超声光栅测声速，黑白摄影，光学全息照相实验，平行光管实验，迈克尔孙干涉实验，微波光学实验，塞曼效应实验等实验项目。
  - 电工电子技术应用能力
    - 掌握模拟电路和数字电路的的基本原理、方法和技巧，掌握电子电路测量仪器的使用方法和各类电路性能的测试方法，具备利用电工技术和电子技术分析和解决实际工程问题的能力。
      - 模拟电路实验
        - 电子元器件的识别及常用电子仪器的使用，单管电压放大电路，射极跟随电路，直流差动放大电路，比例求和运算电路，波形发生电路、综合设计实验。
      - 数字电路实验
        - TTL 基本门电路功能及外特性测试，组合逻辑电路分析，组合逻辑电路设计，触发器，计数器，计数、译码/驱动、显示电路，综合设计实验
  - 光电转换及检测能力
    - 掌握薄膜电池的制备及结构检测方法，掌握光电探测器件和成像器件的工作原理与特征。掌握光电变换方式、类型及其原理。具备微弱信号检测、光谱检测、XRD 检测技术等。掌握太能能发电系统设计方法和流程。
      - 光电转换实验
        - 光纤通讯实验， PN 结物理特性测定，核磁共振实验，微弱信号检测实验，LED 光源特性实验。 晶体管电光调制实验，光磁共振实验，光电定向实验，太阳能电源技术实验，太阳能电池特性实验等实验项目。
      - 结构与性能检测实验
        - 光电探测实验，微弱信号检测实验，铁电光伏薄膜电池的制备及结构与性能检测，多晶硅薄膜电池的制备及结构与性能检测，单晶硅薄膜电池的制备及结构与性能检测，四探针法薄膜方阻检测等实验项目。
      - 金工实习、课程实习、生产实习 各 1 周、毕业实习 12 周、 毕业论文设计（4 周）
        - 资料收集熟悉研究内容；开题报告；中期考核；撰写论文；答辩；参与实践实习。
- **拓展能力**
  - 企业管理能力
    - 掌握企业管理的基本原理、原则、方法，成为既懂技术，又会管理的高素质复合型人才。
      - 管理学，人力资源管理，项目管理，市场营销学，经济学。
        - 学校平台课
  - 光电模拟能力
    - 具备应用计算机和光电变换原理、方法、技术模拟物理现象的原理及特性的能力。
      - 计算机仿真技术
        - 基于 MATLAB 的计算机模拟实验，编程实现物理现象的模拟
  - 科技创新能力
    - 具备应用光电转换和电工电子机理、方法、技术完成新型器件和产品开发的能力。
      - 参加科研课题、创新实验、物理竞赛、大学生创新大赛