

科目名	原子炉実習・原子炉管理実習		
学期	夏学期集中	単位数	1.0 単位
曜日・授業時間	原子炉管理実習 8月29日～30日 9:00～17:00 原子炉実習 9月2日～3日 9:00～17:00		
場所	東大		
担当教員	教員、吉廻智江、寺林 稜平、戸田 賀奈子 (とりまとめ：長谷川 (hasegawa@tokai.t.u-tokyo.ac.jp))		
<p><u>1. 本実習の目的と学習教育目標</u></p> <p>原子炉実習として、放射線計測、加速器、原子炉運転に関する実践的実習を行う。また、原子炉管理実習として、原子炉の安全確保に関する設備面についての検査実習と異常発生時を含む保安活動についての演習を行う。これらの実習を通じて原子炉施設の実践的な安全管理についての理解と概念形成を目的とする。原子力専攻で習得した原子炉管理、放射線計測、プラント工学、放射性廃棄物、燃料等の知識の深化を目標とする。</p>			
<p><u>2. 実習の方法等</u></p> <p>原子炉実習、原子炉管理実習、それぞれの課題について実習を行う。実習テーマ毎にレポート課題を与え提出を求める。</p>			
<p><u>3. 専攻の学習・教育目標との関連</u></p> <p>(1) 原子力技術分野に関する基礎的素養 該当しない</p> <p>(2) 原子力技術分野に関する高度の専門的知識及びこれを実務に応用できる能力 原子力専攻における講義、演習で得た知識を実務に応用する経験を積む。</p> <p>(3) 原子力技術分野において、複合的な問題を分析し、課題を設定・解決できる卓越した能力 原子力専攻における複数の科目をまたがる課題にチャレンジし、課題解決能力を養う。</p> <p>(4) 継続的に学習できる能力 原子力専攻で得た知識の振り返りにより継続的学習力を培う。各自の専門や派遣元での職務領域に限定されない課題をこなすことにより、継続的学習の意識を高める。</p> <p>(5) 原子力技術分野に関する実務を行うために必要な実践力、説明責任能力、コミュニケーション能力、協働力、マネジメント力など 原子力技術分野に関する実務を行うための実践力を培う実習であり、グループ作業により説明責任能力、コミュニケーション能力、協働力、マネジメント力などを身に着けることができる。</p> <p>(6) 職業倫理、ならびにその倫理規範を守りつつ職務を果たす能力と態度 原子力施設の組織管理、運転業務、点検業務、保守管理業務等の実習を通して、職業倫理、技術者倫理に関する意識を高める。</p>			
<p><u>4. 演習の日程及び内容（予定）</u></p> <p>●原子炉管理実習 原子炉管理実習は以下の内容とする。原子炉主任技術者口答試験の受験に必要な実務を含む。</p> <p>1. 組織管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉施設の運転及び管理を行う者の職務及び組織、保安教育 ・原子炉施設に係る保安（保安規定の遵守状況を含む。）に関する記録 ・安全文化及び原子炉施設の品質保証 <p>2. 運転管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉施設の起動及び停止 ・原子炉施設の運転条件、運転制限、運転状況の監視方法等 			

- ・原子炉施設の特性把握のための手法
- 3. 保守管理
 - ・原子炉施設の定期検査、保守管理等の原子炉施設の保全方法
 - ・原子炉施設の定期的な評価
- 4. 核燃料物質管理
 - ・核燃料物質の監視（核燃料物質の破損も含む。）
- 5. 放射性廃棄物の管理
 - ・液体及び気体放射性廃棄物の排出管理
- 6. 放射線管理及び放射線障害の防止
 - ・放射線測定器の管理
- 7. 異常時における原子炉の安全性及び措置
 - ・事故時の原子炉施設運転に係る措置

●原子炉実習

実習を行う原子炉施設の概要を理解するとともに、以下に示す課題を実習する。

8. 比例計数管作成と X 線・ β 線の測定実験
 比例計数管は、電離放射線の量とそのエネルギーを測る測定装置である。比例計数管と電荷積分回路、波形整形回路といった測定装置は放射線計測の基盤技術であるとともに、原子力、医療、高エネルギー物理や原子核物等、多くの応用分野と関連し、当該分野の発展を常に支えてきた。本実習では、この比例計数管を作成し、実際に X 線計測を行い、放射線計測の原理と X 線と物質の相互作用を学ぶ。
9. 線形加速器ライナック（LINAC）極短電子パルス生成とパルスラジオリシス実験
 LINAC を用いて極短電子パルス生成実験を行い、LINAC の原理、計測方法を理解する。さらに、電子パルス照射により水中に生成する化学種の追跡法としてのパルスラジオリシスの原理と有効性を理解する。
10. 原子炉運転シミュレータ実習と炉特性測定
 原子炉運転シミュレータによって運転を体験し、運転記録の作成を行う。核原料物質・核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律を受けた「保安規定」（原子炉施設での保安上の規則集）の中で規定される原子炉の管理組織体制並びに運転、保守、核燃料、放射線、放射性廃棄物等の管理基準及び非常時の措置等についても学ぶ。原子炉制御室を見学することで現場での点検についても感覚を養う。

5. 教科書、参考書等

教科書：専用実習テキストとして、『原子炉実習』及び『原子炉管理実習』を配布する。

6. 達成度の評価、成績評価の方法

各テーマにレポートを課し採点を行う。

実習及びレポートには、原子炉主任技術者口述試験の受験に必要な実務を含み、国家試験合格に相当するレベルを問う。

7. 他の講義との関連

原子炉物理学、原子炉物理演習、原子力法規、原子力実験・実習 1、2、原子力プラント工学、廃棄物管理工学、原子力燃料材料学、放射線安全学等と関連する。