

科 目 名		原子力安全工学/安全解析演習		
学 期		A1A2 セメスタ	単位数	1. 0 単位
曜日・授業時間		偶数週 火曜日 3、4 限		
場 所		原子力専攻講義室		
担当教員	三輪修一郎 miwa@n. t. u-tokyo. ac. jp 岡本 孝司 okamoto@n. t. u-tokyo. ac. jp 中村 秀夫 nakamura. hideo@jaea. go. jp 本間 俊充 homma_toshimitsu_4vy@nra. go. jp 天谷 政樹 amaya. masaki@jaea. go. jp 与能本 泰介 yonomoto. taisuke@jaea. go. jp 栗坂 健一 kurisaka. kennichi@jaea. go. jp 柴本泰照 sibamoto. yasuteru@jaea. go. jp 日高 昭秀 hidaka. akihide@jaea. go. jp 玉置 等史 tamaki. hitoshi@jaea. go. jp			

1. 本科目の目的と学習教育目標

本講義では、「原子力安全工学」で学んだ基礎を踏まえて、その演習問題並びに発展問題を解き、原子力発電施設を主たる対象として安全確保及び安全評価の考え方と基本的な解析技術について理解を深める。

さらに、これらの理解の基礎となる、安全確保及び安全評価の考え方については、深層防護、設計基準事象と決定論的安全評価、シビアアクシデント、確率論的安全評価などについての演習を行う。内容については、国家試験相当の問題を解きその解説を含める。

これらにより、安全管理や安全規制の場での個々の意思決定が安全とどう関わるかを考え、具体的に判断し、決定する能力を得させることを目指す。

それらの基礎分野を元にして、原子力施設の安全規制、設計・安全解析、運転・安全管理、重大事故への対応等に携わるための能力を実践的なものに高めることを目的とする。

2. 演習の方法等

原子力安全に関連する基礎知識を、安全確保の考え方、安全解析の手法とその応用の順に基礎から実用までを一貫して演習する。スクーリング形式とし資料は事前に配布する。

担当教員は、我が国の原子力安全、リスク評価の分野において最先端で活躍する第一級の研究者、技術者から構成され、人材養成に最適なものとなっている。

3. 専攻の学習・教育目標との関連

(1) 原子力技術分野に関する基礎的素養

(2)および(3)の知識、能力の取得のために必要な、安全の原則、安全設計、安全解析、リスク評価、シビアアクシデント解析の基礎知識を修得し、問題を解く力を身につける。

(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

(1)を踏まえて、原子力の安全管理や安全規制に応用するための専門知識とともに、原子炉主任者及び核燃料取扱主任者に必要とされる安全設計ならびに安全評価に関する実務レベルの知識を修得し、問題を解く力を身につける。原子炉主任者及び核燃料取扱主任者の国家試験一次試験レベルの問題を含むものとする。

(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

(1)および(2)に基づいて、原子力の技術分野に関する複合的な問題を分析し、課題を理解し、問題を解決できる卓越した能力を身につける。また、国際原子力機関(IAEA)の Safety Standard に関する問題も含むものとする。

(4) 継続的に学習できる能力

本科目は、講義「原子力安全工学」と並行して実施する。前期科目の「原子炉プラント工学」、「原子力熱流動工学」、「原子炉物理学」、「放射線安全学」、「原子力燃料材料学」等と深く関連する。また、後期科目の「福島学」と並行して学ぶことにより、原子力安全に関わる理解をより深めることができる。

(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

原子炉主任技術者および核燃料取扱主任者の業務として必要な実践力を習得する。また、本科目で取得した知識は原子力安全や放射線防護、リスクコミュニケーションを実践する能力の一助となる。

(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

直接の関連は無い。

4. 講義日程及び講義内容

1. 「安全確保活動、安全設計、安全評価Ⅰ」
2. 「安全確保活動、安全設計、安全評価Ⅱ」
3. 「事故事例研究Ⅰ」
4. 「事故事例研究Ⅱ」
5. 「レベル1 PRAⅠ」
6. 「レベル1 PRAⅡ」
7. 「事故時のプラント挙動の解析Ⅰ」
8. 「事故時のプラント挙動の解析Ⅱ」
9. 「リスク情報の活用等」
10. 「シビアアクシデントの解析とレベル2PRA」
11. 「原子力災害事例(チェルノブイリ事故)」
12. 「環境影響解析」
13. 「新型炉の安全設計・安全評価」
14. 「事故時の燃料挙動」
15. 「まとめ」

期末試験

(2月X日1限・2限)

随時、IAEAのSafety Standardを参照して教授する。

5. 教科書、参考書等

- 基礎学理に関する書籍
演習書・参考資料を配布する。
- 専門技術分野および複合事象に関する書籍
演習書・参考資料を配布する。
- 社会・人間関係スキルおよび技術倫理に関する書籍
なし

6. 達成度の評価、成績評価の方法

演習内容に基づき、基礎から実用、複合的問題に関する知識を期末試験で問う。

試験には原子炉主任技術者試験及び核燃料取扱主任者試験のうち原子力安全に係る問題を含み、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

「原子力安全工学」に対応する演習である。

この演習では、原子炉物理学、放射線安全学、原子力燃料材料学、原子力熱流動工学、原子力プラント工学等の知識のあることが求められる。