

別表 1

既存の科目における安全に関する項目

2 回生後期

○原子核工学序論 2 :

- 放射線の人体に及ぼす影響
- 放射線防護の基礎
- 放射線に関連する法令
- 原子力発電の原理と安全システム
- 原子力発電所の事故事例

○材料基礎学

- 材料の破壊（延性脆性遷移、疲労、クリープ）

3 回生前期

○エネルギー変換工学

- 原子核反応エネルギー（3 コマ）
熱の発生の仕組みと原理，工学的安全性，崩壊熱除去，ECCS など

○量子線計測学

- 放射線安全管理・測定技術
- 放射線の遮へい・防護
- 関係法令（放射線障害防止法関係法令）

3 回生後期

○流体熱工学

- 沸騰熱伝達：原発事故における基礎的な伝熱現象，冷却材喪失事故（LOCA）時の沸騰現象，ECCS による再冠水過程における伝熱特性など

○材料物理化学

- 中性子照射による材料の脆化
- 応力腐食割れ、軽水炉燃料被覆管の破損

○学生実験（3 回生後期）

- 「熱流体計測・沸騰熱伝達」事故時の安全性に関連する高温物体の冷却実験
- 「放射線の検出」放射線の測定・評価，放射能の同定と定量，安全基準

修士課程前期

○基礎量子エネルギー工学

- 原子炉の制御と安全性（制御棒価値，負荷追従運転，事故）
- 原子力発電所（改良型加圧水型軽水炉（APWR）/改良型沸騰水型軽水炉（ABWR），設置指針と耐震設計）
- 次世代原子炉（TRIGA（小型炉），トリウム溶融塩-超臨界炉，固有安全炉）
- 核融合の開発 3（熱，安全）

○核材料工学

- 中性子照射による材料の劣化（脆化、照射誘起応力腐食割れ）
- 軽水炉燃料被覆管の破損（フレッチング、水素脆化など）
- 核融合炉第一壁の放射化とトリチウム蓄積・漏洩

○核燃料サイクル工学1

- 除染技術
- 放射性廃棄物管理と環境影響評価

○核エネルギー変換工学

- 安全性の確保に対する考え方，事象分類，設計基準事故
- 軽水型原子力プラントの安全設計と工学的安全施設
- 高速炉における安全設計と工学的安全設備
- 原子力発電プラントにおける事故・故障の実例
- 冷却材喪失事故（LOCA）におけるブローダウン過程での伝熱流動（臨界流，炉心バイパス現象，沸騰遷移等）
- 再冠水過程における伝熱流動

修士課程後期

○原子炉安全工学：全13コマ

- 安全と安心
- 原子力施設の安全確保（安全審査等）
- 原子炉の動特性
- 原子炉の動特性（演習）
- 原子力防災
- 事故事例（スリーマイル島（TMI-2））
- 事故事例（チェルノブイリ）
- 事故事例（福島）
- 研究炉の安全性
- 核燃料施設の安全性
- 臨界事故（JCO）
- 臨界事故（その他）
- 規制と安全管理

○混相流工学

- 熱水力安全性解析の基礎となる混相流モデル，微視的混相流解析の現状

○医学放射線計測学

- 放射線障害（人体影響）
- 放射線安全管理・測定技術
- 関係法令（放射線障害防止法関係法令，医療放射線防護関係法令）

以上