

講義、実習の概要

講座名	原子炉研修一般課程
題目	PWR の炉心設計
	■講義 □実習
所要時間	70 分×2 = 140 分
実施場所	研修講義棟
	■講義室 □非管理区域 □第 1 種管理区域 □第 2 種管理区域
本講義のねらい	我国の PWR 炉心の核設計と熱水力設計の概要について理解を促す。
本講義の概要	<p>主に、以下の事項について概要を説明する。</p> <p>① PWR 原子炉の構造</p> <p>② 燃料集合体や炉内構造物及び反応度制御設備の設計方針とそれらの構成</p> <p>③ 反応度制御、出力分布制御、出力分布安定性、反応度係数と炉心の核設計、加えて燃料取替計画の策定</p> <p>④ 炉心の熱水力設計と炉心保護機能</p> <p>⑤ 炉心管理</p>
キーワード	PWR、核設計、熱水力設計、燃料集合体、炉内構造物、反応度制御、出力分布制御、限界熱流束比、炉心保護機能、炉心管理
使用する RI、危険物、重量物等	無し

講義、実習の概要

講座名	原子炉研修一般課程
題目	BWR の炉心設計
	■講義 □実習
所要時間	70 分×2 = 140 分
実施場所	研修講義棟
	■講義室 □非管理区域 □第 1 種管理区域 □第 2 種管理区域
本講義のねらい	我国の BWR 炉心の核設計と熱水力設計の概要について理解を促す。
本講義の概要	<p>主に、以下の事項について概要を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① BWR 原子炉の構造</li> <li>② 炉心設計に対する安全規制の要求事項</li> <li>③ 核設計の設計方針と炉心の反応度や出力分布に関する特性</li> <li>④ 熱水力設計の設計方針と燃料の許容設計限界</li> <li>⑤ 炉心解析手法</li> <li>⑥ 運転管理</li> </ul>
キーワード	BWR、核設計、熱水力設計、燃料集合体、制御棒、反応度制御、出力分布、ピーキング係数、最小限界出力比、線出力密度、運転管理、スペクトルシフト運転
使用する RI、危険物、重量物等	無し

講義、実習の概要

講座名	原子炉研修一般課程
題目	核計装
	■講義 □実習
所要時間	70分×3 = 210分
実施場所	研修講義棟
	■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域
本講義のねらい	原子力計装の固有技術である中性子計装の基礎（計装目的、検出原理、信号処理方法）の理解を促し、PWR、BWR等の商業炉でのシステム適用例を紹介する。
本講義の概要	原子力設備に必須の原子炉出力を監視、炉心燃焼状態の把握、過渡変化と事故を検出し安全保護動作を行う中性子計測技術の基礎を解説する。本技術は、約13桁近くの物理量を検出、適切な信号処理により運転員へ適切な情報を提供する。この目的に沿う中性子検出器、約13桁の監視領域をカバーし適切な表示形態を提供する信号処理、高いSN比を実現するノイズ処理、原子炉の安全保護動作信号を与える機能などの基礎技術の説明と共にPWR、BWRでの実機システム適用例を説明する。併せて最近のデジタル技術適用、広領域型中性子計装などの新技術の紹介も行う。
キーワード	中性子源領域/中間出力領域/出力領域、ペリオド、波形整形/波高弁別、対数計数率、対数増幅、キャンベル処理、直流増幅、核分裂型検出器、ボロン10塗布型検出器、BF3検出器、 $\gamma$ 線補償型/ $\gamma$ 線非補償型検出器、LPRM/APRM/RBM、SRNM、TIP
使用するRI、危険物、重量物等	無し

講義、実習の概要

講座名	原子炉研修一般課程
題目	プロセス計装
	■講義 □実習
所要時間	70分×3 = 210分
実施場所	研修講義棟
	■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域
本講義のねらい	原子力発電で使われる計測制御設備の指針適合性と代表的なプロセス量の測定原理・構造などを理解する。
本講義の概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プロセス計装設備の「原子炉施設に関する安全設計審査指針」との適合性について</li> <li>2. プロセス量の計測（精度、トレーサビリティ）</li> <li>3. 温度、流量、圧力、液位測定の原理・構造</li> <li>4. 調節計と操作部</li> </ol>
キーワード	プロセス計装、計測制御、審査指針、温度、流量、圧力、液位
使用するRI、危険物、重量物等	無し

講義、実習の概要

講座名	原子炉研修一般課程
題目	軽水炉の反応度特性
	■講義 □実習
所要時間	70分×2 = 140分
実施場所	研修講義棟
	■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域
本講義のねらい	反応度に係る軽水炉の設備・設計を理解する。また、反応度に係る炉心管理・安全管理の方法を理解する。
本講義の概要	日本原子力発電の実機2プラント（BWR，PWR）を例に、炉心等主要パラメータ、反応度制御、反応度係数、出力分布から軽水炉の反応度特性について学び、その設備・設計、炉心管理、安全管理の方法を理解する。
キーワード	反応度、反応度係数、固有の安全性、停止余裕、炉物理検査、余剰反応度、出力分布
使用するRI、危険物、重量物等	無し