

石川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	原子力工学
科目基礎情報					
科目番号	16240	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	上田 司穂,高橋 敏彦,酒井 重典,長井 進悟				
到達目標					
1. 世界のエネルギー需要と供給の現状について理解すること。 2. エネルギー開発と地球環境問題の関わりについて理解すること。 3. 化石燃料を用いる火力発電の概要について、理解すること。 4. 循環型エネルギー源の概要と現状について理解すること。 5. 原子力発電について、熱核反応と発生エネルギーの理解と計算ができること。 6. 原子力発電について、原子炉の構造と発電方法の概要を理解すること。 7. 原子力発電について、安全管理について理解すること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
到達目標 項目1, 2	世界のエネルギー問題と地球環境問題の関わりについて十分に理解することができる。	世界のエネルギー問題と地球環境問題の関わりについて理解することができる。	世界のエネルギー問題と地球環境問題の関わりについて理解することができない。		
到達目標 項目3, 4	火力発電の概要と循環型エネルギー源の概要と現状について十分に理解することができる。	火力発電の概要と循環型エネルギー源の概要と現状について理解することができる。	火力発電の概要と循環型エネルギー源の概要と現状について理解することができない。		
到達目標 項目5, 6, 7	核分裂反応の発生エネルギー計算ができ、原子炉の構造と安全管理について十分に理解することができる。	核分裂反応の発生エネルギー計算ができ、原子炉の構造と安全管理について理解することができる。	核分裂反応の発生エネルギー計算ができず、原子炉の構造と安全管理について理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(機械工学&電気電子工学)					
教育方法等					
概要	世界のエネルギー供給・需要の現状把握から始まり、エネルギー形態とエネルギー変換・発電技術を学ぶことにより、電気技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につける。更に、それらと地球環境との関わりを理解し、さまざまな課題の解決に使われていることを学ぶ。原子力発電については核反応や発電原理、安全管理について重点的に学習する。 ※実務との関係 この科目は、発電設備での実務に携わってきた教員が、その経験を活かし各種発電方式について講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	毎回授業外学修時間に相当する分量の学習・復習課題を与えるので必ず提出すること。 【関連科目】高電圧工学, 電力工学				
注意点	エネルギー問題は、皆さんの生活に直結する問題であると共に、世界全体の未来を左右する問題です。日々、新聞やテレビで目にするエネルギー・環境問題に興味を持って接すると共に、原子力発電の今後の在り方について学び、将来の社会を拓く一員として学ぶという意識を持つことを期待する。 【評価方法・評価基準】 中間試験, 学年末試験を実施する。 中間試験 (50%), 学年末試験(50%)を総合して評価する。 成績の評価基準として60点以上を合格とする。				
テスト					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	世界と日本のエネルギー情勢	世界と日本のエネルギー情勢について説明することができる。	
		2週	エネルギー消費の現状と地球温暖化問題	エネルギー消費の現状と地球温暖化問題について説明することができる。	
		3週	各種発電方式の課題とエネルギー需給見通し	各種発電方式の課題とエネルギー需給見通しについて説明することができる。	
		4週	火力発電所の概要	火力発電所の概要について説明することができる。	
		5週	水力発電所の概要	水力発電所の概要について説明することができる。	
		6週	水力発電および新エネルギーについて	水力発電および新エネルギーについて説明することができる。	
		7週	原子核と放射能・放射線	原子核と放射能・放射線について説明することができる。	
		8週	放射能・放射線の利用と安全管理	放射能・放射線の利用と安全管理について説明することができる。	
	4thQ	9週	放射線防護	放射線防護について説明することができる。	
		10週	核分裂と核融合, 原子炉の原理	核分裂と核融合の発生エネルギーを計算でき、原子炉の原理について説明することができる。	
		11週	原子力発電	原子力発電について説明することができる。	
		12週	核燃料サイクル	核燃料サイクルについて説明することができる。	
		13週	原子力安全 I	原子力発電の安全管理について説明することができる。	
		14週	原子力安全 II	原子力発電の安全管理について説明することができる。	

		15週	後期復習	中間・期末試験の復習を通して未修得部分の理解を深めることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0