

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)	授業科目	原子力工学
科目基礎情報					
科目番号	0043		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	原子工学概論 (コロナ社) /				
担当教員	中村 厚信				
到達目標					
1. 原子核反応の基礎事項を修得し、基礎的な計算ができる。 2. 原子炉の構造に関する基礎事項を理解し、説明できる。 3. 原子力発電の特長を理解し、その経済性および安全性について説明できる。 4. 発電用原子炉の種類と特長を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。					
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
評価項目1	反射体を持つ原子炉について原子炉方程式を解き、核燃料と形状の関係について説明できる。		円筒形の原子炉に関して、1群原子炉方程式を解き、臨界中性子束分布を求める事ができる。		臨界中性子束分布を求める事ができない。
評価項目2	原子炉の構造と、その各部材の役割について説明できる。		原子炉の基本的な構造について説明できる。		原子炉の構造が説明できない。
評価項目3	原子力発電の特長を理解し、その経済性および安全性について説明できる。		原子力発電の経済性および安全性について説明できる。		原子力発電の経済性または安全性について説明できない。
評価項目4	発電用原子炉の種類と特長を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。		各種発電プラントの構造を説明できる。		各種発電プラントの構造を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	原子力工学の基礎事項として、核物理の基礎、原子炉の静特性、原子力発電のしくみなどを修得させることを目的とする。このため、教科書に沿った座学を基本にし、原子炉を中心にして基礎から応用まで系統的に解説する。さらに理解を深めるための課題を与える。				
授業の進め方・方法					
注意点	講義を深く理解するために、しっかり予習復習するとともに、講義終了後、与えられた課題に速やかに取り組むこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	原子炉の利用 (1) 放射線利用 (2) エネルギー利用	原子炉がどのような分野に利用されているかを説明できる。 ・放射線がどのようなところで利用されているかを説明できる。 ・エネルギーとしての利用方法について説明できる。	
		2週	原子炉の利用 (1) 放射線利用 (2) エネルギー利用	原子炉がどのような分野に利用されているかを説明できる。 ・放射線がどのようなところで利用されているかを説明できる。 ・エネルギーとしての利用方法について説明できる。	
		3週	原子炉の基礎 (1) 同位元素と放射線 (2) 原子核反応	原子炉の内部で起こる核反応に関する基礎的な計算ができる。 ・放射線の種類と、その放射性崩壊に関する計算ができる。 ・核反応における放出エネルギーや、断面積に関する計算ができる。	
		4週	原子炉の基礎 (1) 同位元素と放射線 (2) 原子核反応	原子炉の内部で起こる核反応に関する基礎的な計算ができる。 ・放射線の種類と、その放射性崩壊に関する計算ができる。 ・核反応における放出エネルギーや、断面積に関する計算ができる。	
		5週	原子炉 (1) 原子核分裂 (2) 原子炉の構成と種類 (3) 原子炉の静特性	原子炉の構成と、内部で生じる核反応に関して説明できる。 ・核分裂により生じる生成物やエネルギーについて説明できる。 ・原子炉の構成について説明できる。 ・簡単な形状の原子炉に関して、1群原子炉方程式を解くことができる。	
		6週	原子炉 (1) 原子核分裂 (2) 原子炉の構成と種類 (3) 原子炉の静特性	原子炉の構成と、内部で生じる核反応に関して説明できる。 ・核分裂により生じる生成物やエネルギーについて説明できる。 ・原子炉の構成について説明できる。 ・簡単な形状の原子炉に関して、1群原子炉方程式を解くことができる。	
		7週	原子炉 (1) 原子核分裂 (2) 原子炉の構成と種類 (3) 原子炉の静特性	原子炉の構成と、内部で生じる核反応に関して説明できる。 ・核分裂により生じる生成物やエネルギーについて説明できる。 ・原子炉の構成について説明できる。 ・簡単な形状の原子炉に関して、1群原子炉方程式を解くことができる。	

		8週	【中間試験】	
4thQ	9週	原子力発電 (1) 原子力発電の経済性 (2) 原子力発電の安全性	原子力発電の特長を理解し、その経済性および安全性について説明できる。 ・原子力発電の経済性について説明できる。 ・原子力発電の安全性について説明できる。	
	10週	原子力発電 (1) 原子力発電の経済性 (2) 原子力発電の安全性	原子力発電の特長を理解し、その経済性および安全性について説明できる。 ・原子力発電の経済性について説明できる。 ・原子力発電の安全性について説明できる。	
	11週	原子力発電 (1) 原子力発電の経済性 (2) 原子力発電の安全性	原子力発電の特長を理解し、その経済性および安全性について説明できる。 ・原子力発電の経済性について説明できる。 ・原子力発電の安全性について説明できる。	
	12週	原子力発電所 (1) 発電用原子炉の種類と特長 (2) 軽水型原子力発電所 (3) 重水炉・ガス冷却炉 (4) 高速炉	発電用原子炉の種類と特長を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。 ・発電用原子炉の種類と特長について説明できる。 ・BWRおよびPWRの概念を理解し、発電用プラントの構造を説明できる。 ・重水炉およびガス冷却炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。 ・高速炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。	
	13週	原子力発電所 (1) 発電用原子炉の種類と特長 (2) 軽水型原子力発電所 (3) 重水炉・ガス冷却炉 (4) 高速炉	発電用原子炉の種類と特長を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。 ・発電用原子炉の種類と特長について説明できる。 ・BWRおよびPWRの概念を理解し、発電用プラントの構造を説明できる。 ・重水炉およびガス冷却炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。 ・高速炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。	
	14週	原子力発電所 (1) 発電用原子炉の種類と特長 (2) 軽水型原子力発電所 (3) 重水炉・ガス冷却炉 (4) 高速炉	発電用原子炉の種類と特長を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。 ・発電用原子炉の種類と特長について説明できる。 ・BWRおよびPWRの概念を理解し、発電用プラントの構造を説明できる。 ・重水炉およびガス冷却炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。 ・高速炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。	
	15週	原子力発電所 (1) 発電用原子炉の種類と特長 (2) 軽水型原子力発電所 (3) 重水炉・ガス冷却炉 (4) 高速炉	発電用原子炉の種類と特長を理解し、各種発電プラントの構造を説明できる。 ・発電用原子炉の種類と特長について説明できる。 ・BWRおよびPWRの概念を理解し、発電用プラントの構造を説明できる。 ・重水炉およびガス冷却炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。 ・高速炉の概念を理解し、発電プラントの構造を説明できる。	
	16週	【期末試験】		

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	40	0	0	0	20	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0