

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	応用物理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4K007			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	資源・エネルギー工学要論：世良 力：東京化学同人：ISBN978-4-8079-0823-3						
担当教員	五十嵐 睦夫,大嶋 一人						
到達目標							
☐ 技術者倫理と必要とされる社会背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。 ☐ 技術者を目指すものとして、環境問題について考慮することができる。 ☐ 技術者を目指すものとして、社会と地域について配慮することができる。 ☐ 社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と共益の確保を考慮することができる。 ☐ 歴史の大きな流れの中で科学技術が社会に与える影響を理解し、自ら果たしていく役割や責任を理解できる。 ☐ 世界の歴史、交通・通信の発達から生じた地域間の経済、文化、政治、社会問題を理解し、技術者として、それぞれの役割、責任と行動について考えることができる。 ☐ 品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。 ☐ 核分裂と核融合のエネルギー利用を説明することができる。							
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（前期）	課題の全てが提出されている。			課題の全てが提出されているが、理解度、説明が乏しい。		課題の全てが提出されているが、理解度、説明が乏しい。	
評価項目2（前期）	到達目標について、事例を持って説明することができる。			到達目標について、概略を説明することができる。		到達目標について、概略を説明することができない。	
評価項目3（前期）	世界の情勢とエネルギー・資源の流通、消費について、事例を示し説明することができる。			世界の情勢とエネルギー・資源の流通、消費について概略を説明することができる。		世界の情勢とエネルギー・資源の流通、消費について説明できない。	
評価項目4（後期）	誘電体、磁性体の基本的性質を十分理解している。			誘電体、磁性体の基本的性質を理解している。		誘電体、磁性体の基本的性質を理解していない。	
評価項目5（後期）	静磁場に関する法則を十分理解している。			静磁場に関する法則を理解している。		静磁場に関する法則を理解していない。	
評価項目6（後期）	マクスウェル方程式および電磁場のエネルギーを十分理解している。			マクスウェル方程式および電磁場のエネルギーを理解している。		マクスウェル方程式および電磁場のエネルギーを理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	（前期） 今日の社会にとってエネルギー資源の重要性は誰もが認めるところである。本講義では、石油、天然ガス、石炭、核エネルギー、バイオマスエネルギー、太陽エネルギー等と共に、エネルギーの生産・消費の効率および回収について講義する。さらに、鉄、非鉄金属等重要資源の分布、代表的製錬方法、レアメタルの分布と用途についても紹介する。また、シェールガス等の新しいエネルギーの話題を適宜取り込んでゆく。LCA（ライフサイクルアセスメント）についても若干触れる。 （後期） 誘電体、磁性体の基本的性質、静磁場、マクスウェル方程式、電磁場のエネルギーについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	通常の講義形式 教科書以外に配布資料を用いる。 小テストを何回か行い、適当な課題を課す。						
注意点	（後期）ベクトルの基本は知っていることを前提とする。1変数の微分積分の基本的計算は確実に実行できることを前提とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	エネルギーの基礎		エネルギーの種類、変換と単位、埋蔵量、供給と需要		
		2週	化石エネルギーⅠ		石炭		
		3週	化石エネルギーⅡ		石油		
		4週	化石エネルギーⅢ		天然ガス、オイルサンド、メタンハイドレート等		
		5週	電力エネルギーⅠ		発電システムの種類、火力発電技術		
		6週	電気エネルギーⅡ		燃料電池、他		
		7週	自然エネルギーⅠ		水力、バイオマスエネルギー等		
		8週	中間試験		課題提出含む		
	2ndQ	9週	自然エネルギーⅡ		太陽エネルギー等		
		10週	核エネルギーⅠ		核分裂反応、原子炉の構造等		
		11週	核エネルギーⅡ		核燃料資源と使用済み核燃料の再利用、放射性廃棄物等		
		12週	金属鉱物資源Ⅰ		鉄鉱石の分布と製錬、製鋼等		
		13週	金属鉱物資源Ⅱ		非鉄金属鉱石・希少金属の分布と代表的金属の精錬や用途		
		14週	省エネルギーⅠ		エネルギーの生産効率と消費効率の向上、エネルギー回収		
		15週	省エネルギーⅡ		省エネルギーの実績と課題、LCA(ライフサイクルアセスメント)の概要		
		16週	期末試験		課題提出含む		
後期	3rdQ	1週	誘電体		導体と絶縁体の性質の理解		

		2週	誘電体	誘電体中の電場の理解
		3週	誘電体	電束密度の理解
		4週	電流と静磁場	ビオ＝サバルの法則の理解
		5週	電流と静磁場	アンペールの法則の理解
		6週	電流と静磁場	ソレノイド中の磁場の理解
		7週	電流と静磁場	磁場中の電流の受ける力の理解
		8週	中間試験	誘電体と静磁場についての理解
	4thQ	9週	電磁誘導	ファラデーの法則の理解
		10週	電磁誘導	相互インダクタンスの理解
		11週	変位電流、磁性体	マクスウェル＝アンペールの法則の理解磁性体の種類の理解 磁化の理解
		12週	磁性体	磁性体の種類の理解
		13週	磁性体	磁化の理解
		14週	電磁場のエネルギー	電場のエネルギーの理解
		15週	電磁場のエネルギー	磁場のエネルギーの理解
		16週	期末試験	マクスウェル方程式、磁性体、エネルギーの理解

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	20	20	10	50
専門的能力	20	20	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0