

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	エネルギー工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0015			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	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：教科書は使用せず配布資料に基づき、実施する。参考書：高橋 一弘 編「エネルギーシステム工学概論」 (電気学会)						
担当教員	関口 直俊						
到達目標							
1. エネルギーシステム全体を概観できる。 2. 石炭、原油、天然ガス、ウランの工学的な特性を説明できる。 3. 電力、都市ガス、石油供給、熱供給システムの基本特性が説明できる。 4. PV、FC、HPシステムの基本構成および動作について説明できる。							
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	エネルギーシステム全体を具体例を挙げて説明できる。			エネルギーシステム全体を理解できる。		エネルギーシステム全体を理解できない。	
評価項目2	石炭、原油、天然ガス、ウランの工学的な特性を具体例を挙げて説明できる。			石炭、原油、天然ガス、ウランの工学的な特性を理解できる。		石炭、原油、天然ガス、ウランの工学的な特性を理解できない。	
評価項目3	電力、都市ガス、石油供給、熱供給システムの基本特性を具体例を挙げて説明できる。			電力、都市ガス、石油供給、熱供給システムの基本特性が理解できる。		電力、都市ガス、石油供給、熱供給システムの基本特性が理解できない。	
評価項目4	PV、FC、HPシステムの基本構成および動作について具体例を挙げて説明できる。			PV、FC、HPシステムの基本構成および動作について理解できる。		PV、FC、HPシステムの基本構成および動作について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エネルギーシステムの全体像を、人類と地球の2つの視点から、空間的・時間的に説明する。また、一次エネルギーである石炭、原油、天然ガスおよびウランの供給特性について説明し、二次エネルギーとしての電力・ガス・石油・熱の供給システムについて、工学的な側面から固有の基本特性について説明する。さらに、世界のエネルギー需給状況と消費形態の方向性を概観し、21世紀の望ましいエネルギーシステムについて検討する。最後に、PV、FC、HPシステムの基本構成について説明する。						
授業の進め方・方法	本講義では、化学・熱・電気エネルギーの分野において、システムに関連する事項を幅広く扱います。特に、エネルギー利用に関心のある学生は受講してほしい。 講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 成績については、課題を100%として、60点以上のものを合格とする。						
注意点	AEコースの学生は履修できません。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	エネルギーを巡る人類と地球		人類のエネルギー利用の形態，地球の保有資源の可能性		
		2週	エネルギーの科学と工学		エネルギーの様々な形態，熱力学の基礎，エネルギー変換の基礎		
		3週	一次エネルギーの供給特性 1		石炭・原油の供給		
		4週	一次エネルギーの供給特性 2		天然ガス・ウラン燃料の供給		
		5週	二次エネルギー供給システム 1		電力システム		
		6週	二次エネルギー供給システム 2		都市ガスシステム		
		7週	二次エネルギー供給システム 3		石油供給システム		
		8週	二次エネルギー供給システム 4		熱供給システム		
	2ndQ	9週	エネルギー供給システムの将来 1		21世紀のエネルギー需給		
		10週	エネルギー供給システムの将来 2		期待されるエネルギー資源・技術		
		11週	太陽光発電システム1		システム構成，動作原理		
		12週	太陽光発電システム2		太陽光発電システムの設計		
		13週	燃料電池システム		システム構成，動作原理		
		14週	ヒートポンプシステム		システム構成，動作原理		
		15週	(期末試験は実施しない)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0