

香川高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	エネルギー環境工学	
科目基礎情報							
科目番号	220201			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	エネルギー環境学 (濱川圭弘他, オーム社) , プリント教材						
担当教員	吉岡 崇						
到達目標							
技術が発展した経緯を概観した上で、エネルギーの生成やエネルギーの利用について理解すると共に、エネルギーの必要性とエネルギーの生成過程で引き起こされる各種の環境問題について、工学的な立場から考察を行う。 また、エネルギーと環境問題に対する社会的側面から考察を行い、エンジニアとしての倫理観、使命感を育成する。							
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	
エネルギーの生成やエネルギーの利用についての理解	エネルギー変換技術を理解した上で、エネルギーおよび環境問題とその結果引き起こされた社会問題について詳細を説明できる。			現状のエネルギー問題、環境問題に至った経緯と、その結果引き起こされた社会問題を把握し、その概要を説明できる。		現状のエネルギー問題、環境問題に至った経緯と、その結果引き起こされた社会問題を把握し、その概要を説明できない。	
エネルギーの必要性と環境問題の理解	エネルギーの有効利用や省エネルギー技術を踏まえて環境問題を整理し、その詳細を説明できる。			エネルギーや技術と関連させて環境問題を整理し、その概要を説明できる。		エネルギーや技術と関連させて環境問題を整理し、その概要を説明できない。	
エンジニアとしての倫理観、使命感の育成	各種の環境問題に対して、自分なりに考える問題解決法、技術者としての考え方、倫理観を説明することができる。			各種の環境問題に対して、問題解決法、技術者としての考え方、倫理観を説明できる。		各種の環境問題に対して、問題解決法、技術者としての考え方、倫理観を説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-1							
教育方法等							
概要	技術が発展した経緯を概観した上で、エネルギーの生成やエネルギーの利用について理解すると共に、エネルギーの必要性とエネルギーの生成過程で引き起こされる各種の環境問題について、工学的な立場から考察を行う。また、エネルギーと環境問題に対する社会的側面から考察を行い、エンジニアとしての倫理観、使命感を育成する。						
授業の進め方・方法	科学技術の発展、エネルギー問題、環境問題についてインターネットや様々なメディアの資料を題材として扱うと共に、グループ学習における議論を通して問題を提起し、対処法など基本的な考え方について検討を行う。グループ学習は自学自習時間にも取り組む必要がある。						
注意点	・この科目は指定科目です。この科目の単位修得が卒業要件となりますので、必ず修得して下さい。 ・本科目の単位は、高等専門学校設置基準第17条第4項により認定される。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	0. ガイダンス 1. エネルギー環境工学 (1) 科学技術の発展 (2) 文明の進歩とエネルギー		科学技術の発展についてインターネット等を利用して調査・探究し、現状のエネルギー問題、環境問題に至った経緯と、その結果引き起こされた社会問題を把握し、その概要を説明することができる。		
		2週	1. エネルギー環境工学 グループ発表		科学技術の発展についてインターネット等を利用して調査・探究し、現状のエネルギー問題、環境問題に至った経緯と、その結果引き起こされた社会問題を把握し、その概要を説明することができる。		
		3週	2. エネルギー資源 (1) エネルギー資源と分類 (2) 化石エネルギー (3) 各種エネルギー		エネルギー資源に関する知識を習得し、そこに介在する各種の問題について理解、説明することができる。		
		4週	2. エネルギー資源 グループ発表		エネルギー資源に関する知識を習得し、そこに介在する各種の問題について理解、説明することができる。		
		5週	3. エネルギー変換技術 (1) 化石燃料発電 (2) 原子力発電 (3) 核融合発電 (4) 太陽光発電 (5) 太陽熱発電		エネルギーの主体をなす電気エネルギーについて、その生成方法とその利点、問題点等について説明することができる。 自然エネルギーの利用について、その概要を説明することができる。(A-1)		
		6週	3. エネルギー変換技術 (6) 自然エネルギーの利用 (7) 直接発電		エネルギーの主体をなす電気エネルギーについて、その生成方法とその利点、問題点等について説明することができる。		
		7週	3. エネルギー変換技術 グループ発表		エネルギーの主体をなす電気エネルギーについて、その生成方法とその利点、問題点等について説明することができる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	試験返却・解説 4. 省エネルギー技術 (1) 省エネルギーの概要 (2) 個別技術開発 (3) システム化技術開発 (4) 廃棄エネルギー再利用 (5) 社会システム構造転換		エネルギーの有効利用について、その理念を述べることができ、方法論について説明することができる。		

		10週	4. 省エネルギー技術 グループ発表	自己の生活環境などを対象として、エネルギーや技術と関連させて環境問題を整理し、その概要を説明することができる。
		11週	5. エネルギーと環境 (1) 環境問題とエネルギー (2) 環境アセスメント	地球規模で生じている様々の環境問題について、その現状と原因について、具体的に説明することができる。
		12週	5. エネルギーと環境 (3) エネルギー削減と大気環境保全	地球規模で生じている様々の環境問題について、その現状と原因について、具体的に説明することができる。
		13週	5. エネルギーと環境 グループ発表	地球規模で生じている様々の環境問題について、その現状と原因について、具体的に説明することができる。
		14週	6. 21世紀文明とエネルギー (1) エネルギー需給の見通し (2) 高度文明化社会の構築	各種の環境問題に対して、自分なりに考える問題解決法、技術者としての考え方、倫理観を説明することができる。
		15週	6. 21世紀文明とエネルギー グループ発表	各種の環境問題に対して、自分なりに考える問題解決法、技術者としての考え方、倫理観を説明することができる。
		16週	前期末試験 前期末試験返却・解説	

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
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球上の生物の多様性について説明できる。	3	前11,前12,前13,前16
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	前11,前12,前13,前16
				生物に共通する性質について説明できる。	3	前11,前12,前13,前16
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	3	前11,前12,前13,前16
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	前11,前12,前13,前16
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	前5,前6,前9,前10,前16
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	2	前5,前6,前7,前8,前9,前10
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	2	前7,前8
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	2	前6,前8
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	2	前3,前4,前5,前8
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	2	前5,前8
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	2	前6,前8
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	2	前1,前2,前8,前14,前15,前16

評価割合

	試験	発表	レポート	合計
総合評価割合	70	25	5	100
エネルギーの生成やエネルギーの利用についての理解	35	9	2	46
エネルギーの必要性和環境問題の理解	35	9	2	46
エンジニアとしての倫理観, 使命感の育成	0	7	1	8