

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境資源エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0106			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: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 安井伸郎, エネルギーの科学第2版, 三共出版/教材: 平田哲夫, エネルギー工学, 森北出版						
担当教員	石井 宏幸						
到達目標							
エネルギーの消費によって支えられてきた人類の進歩、産業の発展は、環境問題の激化、資源・エネルギーの不足 (または枯渇) に影響を及ぼしている。そこで、エネルギーに対する正しい理解、意識及び技術を持ちつつ着実に実行でき、且つ、複合的な観点からエネルギー問題に対応可能な技術者を育成する。							
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	
評価項目1 エネルギーの基礎の理解	エネルギーの基礎 (化石燃料及び、新エネルギーの産地、歴史、現状) を理解している。			エネルギーの基礎を知っている。		エネルギーの基礎を知らない。	
評価項目2 熱効率 (カルノーサイクル) の理解	熱効率 (カルノーサイクル) を理解している。			熱効率 (カルノーサイクル) を知っている。		熱効率 (カルノーサイクル) を知らない。	
評価項目3 エクセルギーの理解	エクセルギーを理解している。省エネ対策の実施計画ができる。			エクセルギーを知っている。省エネ対策を知っている。		エクセルギーを知らない。省エネ対策を知らない。	
評価項目4 環境技術	公害の歴史と工業的対策方法を理解している。			公害の歴史と工業的対策方法を知っている。		公害の歴史と工業的対策方法を知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SF② 工業技術と社会・環境との関わりを理解し、社会・環境への効果と影響を説明できる。							
教育方法等							
概要	「エネルギー工学」は、これまで修得した化学の知識を用い、更に社会学的要素が加わった「エネルギー問題」を扱うものである。						
授業の進め方・方法	エネルギーに対する正しい知識 (地理、歴史も含む) や理論 (特に熱力学) の理解が必要である。幅広く俯瞰する力を育成する。						
注意点	予習をすること。授業中は、アクティブに脳を活性化させること。						
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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	人類は何を使ってきたか		エネルギーの概要、歴史を知る。		
		2週	エネルギーの形		熱力学第2法則を理解する。		
		3週	化石資源		化石資源について知る。		
		4週	電気エネルギー		電気エネルギーについて知る。		
		5週	発電方法		発電方法について知る。		
		6週	熱効率		カルノーサイクルを理解する。		
		7週	次世代エネルギー		次世代エネルギーについて知る。		
	8週	後期中間試験					
	4thQ	9週	ヒートポンプ		ヒートポンプについて知る。		
		10週	発電効率		発電効率について知る。		
		11週	エクセルギー		エクセルギーについて知る。		
		12週	エクセルギー演習		エクセルギーの計算が出来る。		
		13週	太陽光発電		太陽光発電について知る。		
		14週	燃料電池		燃料電池について知る。		
		15週	定期試験				
		16週	答案返却				
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		演習・レポート		合計		
総合評価割合	70		30		100		
基礎的能力	20		10		30		
専門的能力	30		10		40		
分野横断的能力	20		10		30		