

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	エネルギー工学
科目基礎情報					
科目番号	0133		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	環境都市工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	ニュースが面白くなるエネルギーの読み方（堀・黒沢,共立出版,2016）				
担当教員	櫻井 友彰,渡邊 尚彦				
到達目標					
以下の各項目を到達目標とする ① エネルギーと環境問題との関係の理解 ② 現代のエネルギーの需給状況の理解 ③ 未来のエネルギーの需給状況の理解 ④ 地球環境問題における国際的取り組みの理解 ⑤ 持続可能な発展に向けた取り組みの具体化 岐阜高専ディプロマポリシー：（D）					
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	エネルギー資源（原子力関係は除く）利用における現状と課題について8割以上正確に説明できる		エネルギー資源（原子力関係は除く）利用における現状と課題について6割以上正確に説明できる		エネルギー資源（原子力関係は除く）利用における現状と課題について説明できない
評価項目2	地球環境問題における現状と課題について8割以上正確に説明できる		地球環境問題における現状と課題について6割以上正確に説明できる		地球環境問題における現状と課題について説明できない
評価項目3	地球温暖化問題（パリ協定ほか）における現状と課題について8割以上正確に説明できる		地球温暖化問題（パリ協定ほか）における現状と課題について6割以上正確に説明できる		地球温暖化問題（パリ協定ほか）における現状と課題について説明できない
評価項目4	新エネルギーほか地球温暖化対策（原子力関係は除く）の現状と課題について8割以上正確に説明できる		新エネルギーほか地球温暖化対策（原子力関係は除く）の現状と課題について6割以上正確に説明できる		新エネルギーほか地球温暖化対策（原子力関係は除く）の現状と課題について説明できない
評価項目5	火力・水力・原子力ほか発電のしくみについて8割以上正確に説明できる		火力・水力・原子力ほか発電のしくみについて6割以上正確に説明できる		火力・水力・原子力ほか発電のしくみについて説明できない
評価項目6	原子力発電の現状と課題について8割以上正確に説明できる		原子力発電の現状と課題について6割以上正確に説明できる		原子力発電の現状と課題について説明できない
評価項目7	原子力ほか発電設備の安全に関し、その現状と課題について8割以上正確に説明できる		原子力ほか発電設備の安全に関し、その現状と課題について6割以上正確に説明できる		原子力ほか発電設備の安全に関し、その現状と課題について説明できない
評価項目8	現在のエネルギー問題、地球環境問題に関する自分の意見と技術者としての今後の貢献を的確に述べることができる		現在のエネルギー問題、地球環境問題に関する自分の意見と技術者としての今後の貢献を述べることができる		現在のエネルギー問題、地球環境問題に関する自分の意見と技術者としての今後の貢献を述べられない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	世界の人口急増を背景にして、経済成長のためにはエネルギーと資源を大量消費せざるを得ず、他面ではこの大量消費によって地球環境の悪化が引き起こされる現象との複雑な因果関係の連鎖が問題化している。すなわち、「経済成長」と「資源・エネルギーの確保」、「地球環境保全」の3者は相互に制約し合うトリレンマの関係にある。人類の持続可能な未来のためには、この関係の克服が重要な課題となっている。この視点から、本科目では、受講者の認識と理解を深め、各自が技術者・当事者として解決策を見出す事を目標とする。				
授業の進め方・方法	授業は、教科書に沿っておこない、要点を板書するので、受講者各自が補筆して、学習ノートを充実させ、知識や思考の整理を果たす。本科目で扱う内容は、普遍的な解が無いので、受講者独自で解を模索し、その程度を成果として問う。また、現場見学を予定している。 英語導入計画：Technical term(10%)				
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。新聞等から社会動向の掌握に努め関連する情報収集をおこない、それを補う形により質疑方式で授業を進める。 なお、成績評価には授業外学習の内容は含まれる。				
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	
後期	3rdQ	1週	エネルギー概論	エネルギー問題の概論 （授業外学習・事後）歴史的なエネルギー転換期を調査する（約2時間）	
		2週	エネルギーと人類（トリレンマ：経済発展、エネルギー、地球環境）	エネルギーと人類の関係について理解する （授業外学習・事後）エネルギー転換期について社会的背景を関連付けてまとめる（約4時間）	
		3週	エネルギー消費量（全世界のエネルギー消費の変化）	エネルギー消費の現状について理解する （授業外学習・事前）世界各国のエネルギー事情を調査（約1時間） （授業外学習・事後）欧米諸国のエネルギー政策例を調査（約3時間）	
		4週	未来のエネルギー事情（化石エネルギー資源の枯渇と長期的なエネルギー需給の変化）	未来のエネルギー事情について理解する （授業外学習・事前）温室効果についてまとめる（約1時間） （授業外学習・事後）パリ協定を調査（約3時間）	

		5週	発電の仕組みおよび現状と諸課題 (水力発電, 火力発電)	発電の仕組みの現状と課題について理解する (授業外学習・事前) 水力・火力発電の特徴をまとめる (約1時間) (授業外学習・事後) 石炭・石油の利点欠点を調査 (約3時間)
		6週	発電の仕組みおよび現状と諸課題 (火力発電)	発電の仕組みの現状と課題について理解する (授業外学習・事後) ガスの利点欠点を調査 (約4時間)
		7週	発電の仕組みおよび現状と諸課題 (火力発電)	発電の仕組みの現状と課題について理解する (授業外学習・事後) 「3E+S」の考え方についてまとめる (約4時間)
		8週	原子力発電の仕組みおよび現状と諸課題	原子力発電の仕組みについて理解する (授業外学習・事前) 原子力発電の仕組みと特徴をまとめる (約1時間) (授業外学習・事後) BWR,PWRを調査 (約3時間)
	4thQ	9週	原子力発電に対する現状と諸課題 (放射線, 原子燃料サイクルなど)	原子力発電の諸課題について理解する (授業外学習・事前) 福島第一原発事故のメカニズムを調査 (約2時間) (授業外学習・事後) 新規制基準の適用例を調査 (約2時間)
		10週	再生可能エネルギーの現状と課題その1 (小水力発電, 太陽光発電)	再生可能エネルギーの現状と課題について理解する (授業外学習・事後) 再生可能エネルギーの特徴を調査 (約2時間) エネルギー課題に関連する発表の準備 (約4時間)
		11週	再生可能エネルギーの現状と課題その2 (風力発電, バイオマス発電)	再生可能エネルギーの現状と課題について理解する (授業外学習・事後) エネルギー課題に関連する発表の準備 (約4時間)
		12週	再生可能エネルギーの現状と課題その3 (固定買取制度, 再生可能エネルギー全般の課題など)	エネルギーの固定買取制度, 再生可能エネルギー全般の課題について理解する. (授業外学習・事後) エネルギー課題に関連する発表の準備 (約4時間)
		13週	エネルギーに関連する現在の課題についての発表と討議 (その1) (ALのレベルA)	発表と討議を通して、エネルギーに関連する現在の課題について理解する. (授業外学習・事前) エネルギー課題に関連する発表の準備 (約4時間)
		14週	エネルギーに関連する現在の課題についての発表と討議 (その2) (ALのレベルA)	発表と討議を通して、エネルギーに関連する現在の課題について理解する. (授業外学習・事前) エネルギー課題に関連する発表の準備 (約4時間)
		15週	期末試験	
		16週	期末試験解説およびエネルギー全体総括・まとめ	エネルギー問題の総括 (授業外学習・事後) エネルギー課題に関連する発表内容に対して技術者としての貢献をまとめる (約4時間)

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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	環境と人の健康との関わりを説明できる。	2	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	30	130
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	30	130