

津山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境科学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0019		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	機械・制御システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：教科書：Barron's "Environmental Science, 2022-2023"						
担当教員	山田 貴史						
到達目標							
学習目的：地球環境問題の現状と対策を理解する。また、プレゼンテーションやレポートを通じて、種々の学問・技術の総合応用力，複眼的思考による問題設定能力，公衆の健康・安全，倫理等の観点から問題点を認識する能力を養う。							
到達目標： 1．地球の気候区分と生態系について理解し，説明できる 2．人口の増減のメカニズムや社会の発展にともなう年齢別人口構成の変遷について理解し，説明ができる 3．地球環境と資源、エネルギー消費について理解し，説明できる 4．環境汚染・気候変動について理解し，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		最低到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	地球の気候区分と生態系について理解し，説明することがよくできる。		地球の気候区分と生態系について理解し，説明することができる。		地球の気候区分と生態系について理解し，説明することが概ねできる。		地球の気候区分と生態系について理解し，説明することができない。
評価項目2	人口の増減のメカニズムや社会の発展にともなう年齢別人口構成の変遷について理解し，説明することがよくできる。		人口の増減のメカニズムや社会の発展にともなう年齢別人口構成の変遷について理解し，説明することができる。		人口の増減のメカニズムや社会の発展にともなう年齢別人口構成の変遷について理解し，説明することが概ねできる。		人口の増減のメカニズムや社会の発展にともなう年齢別人口構成の変遷について理解し，説明することができない。
評価項目3	地球環境と資源、エネルギー消費について理解し，説明することがよくできる。		地球環境と資源、エネルギー消費について理解し，説明することができる。		地球環境と資源、エネルギー消費について理解し，説明することが概ねできる。		地球環境と資源、エネルギー消費について理解し，説明することができない。
評価項目4	環境汚染・気候変動について理解し，説明することがよくできる。		環境汚染・気候変動について理解し，説明することができる。		環境汚染・気候変動について理解し，説明することが概ねできる。		環境汚染・気候変動について理解し，説明することができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係： この科目は、航空機メーカーで自衛隊機や旅客機の開発経験のある教員が、その経験を活かし、社会的な背景や環境技術の現状と課題を踏まえつつ、地球の気候区分や生態系、人口問題、地球環境と資源、環境汚染、気候変動などについて、授業を行うものである。 一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系基礎・共通 基礎となる学問分野：理工系/工学/総合工学/地球・資源システム工学 専攻科学学習目標との関連： 本科目は専攻科学学習目標「(1) 数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め，人文・社会科学に関する知見を広めて，機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用できる。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連： 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(F) 地球的視点から多面的に物事を考えることができ，地域との連携による総合能力の展開ができる」であり、付随的に(A)に関連する。 授業の概要： 地球上の気候区分や生態系，人口・エネルギー問題や環境汚染，気候変動などについて幅広く学習する。テキストは，アメリカで実際に教科書として用いられている洋書を用いる。						
授業の進め方・方法	授業の方法： 毎回、担当グループが教科書の担当ページについて内容についてまとめ、スライドを作成して発表を行う。その際、ただ教科書の内容を和訳してまとめるだけではなく、出席者の理解を容易にするために、教科書以外の文献や統計資料なども積極的に参考にして欲しい。プレゼンテーション終了後に質疑応答の時間を設けるので、活発な議論が行われることを期待する。授業の最後に、教科書の該当部分について簡単な問題演習を行い、その時間のレポートとして提出してもらう。 成績評価方法： 試験は実施しない。 毎回の授業で、発表内容（20％）、スライド内容（20％）、議論への参加（20％）および問題演習（40％）について点数化し、これらの平均点によって成績評価を行う。 正当な理由なく授業を欠席した場合、その回の評価は0点となり、成績評価に大きく影響を与えることがあるので注意すること。 全授業終了後の評価点が60点未満の者には、出席状況や授業態度が良好であれば、別途課題を課すことで再度評価を行う。その際は、上限を60点として、全授業終了後の評価点と読み替える。						

注意点	履修上の注意： 本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。					
	履修のアドバイス： 事前に行う準備学習として、基礎科目となる本科の環境科学の内容の復習に加え、最新の環境に関する情報、データ、時事ニュースに関心を持ち、随時閲覧して、自身の知見を広げることが望ましい。また、英語のテキストを用いるので、日常から積極的に英語に触れておくことが望ましい。					
	基礎科目：生物Ⅰ(1年)、環境科学（5年）					
	関連科目：数理科学Ⅱ（5年）、生命科学Ⅱ（5）、科学探求（専2）					
	受講上のアドバイス： 『本科目は環境教育ならびに原子力コア人材育成関連科目である。』環境に関する情報は国連や環境省のホームページをはじめとして種々のホームページで公開されているので、随時閲覧して、自身の知見を広げることが望ましい。授業開始時に着席していない場合、遅刻とする。					
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						
選択						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	●ガイダンス、グループ分け ●総論	環境科学特論で学修する内容の概要について、理解することができる。		
		2週	●生態系Ⅰ(地上の生態系)	地上の生態系について理解し、説明ができる。		
		3週	●生態系Ⅱ(水中の生態系)	水中の生態系について理解し、説明ができる。		
		4週	●生態系Ⅲ(物質循環と食物網)	物質循環と食物網について理解し、説明ができる。		
		5週	●生物の多様性	生物の多様性について理解し、説明ができる。		
		6週	●人口	人口の増減のメカニズムや社会の発展にともなう年齢別人口構成の変遷について理解し、説明ができる。		
		7週	●地球構造学Ⅰ(プレート運動と大気圏内の環境)	プレート運動や大気圏内の環境について理解し、説明ができる。		
		8週	●地球構造学Ⅱ(気候区分と海流)	地上の気候区分と海流について理解し、説明ができる。		
	4thQ	9週	●地圏と水圏の利用Ⅰ(農地の開拓が環境に与える影響)	農地の開拓が環境に与える影響について理解し、説明ができる。		
		10週	●地圏と水圏の利用Ⅱ(資源開発が環境に与える影響)	資源開発が環境に与える影響について理解し、説明ができる。		
		11週	●エネルギー資源と消費Ⅰ(エネルギーの種類)	エネルギーの種類について理解し、説明ができる。		
		12週	●エネルギー資源と消費Ⅱ(各種エネルギーとその効率)	各種エネルギーとその効率について理解し、説明ができる。		
		13週	●大気汚染	大気汚染について理解し、説明ができる。		
		14週	●地圏と水圏の汚染Ⅰ(人間の活動が生態系へ与える影響)	人間の活動が生態系へ与える影響について理解し、説明ができる。		
		15週	●地圏と水圏の利用Ⅱ(環境汚染と健康)	環境汚染と健康について理解し、説明ができる。		
		16週	●気候変動	気候変動について理解し、説明ができる。		
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						
	プレゼンテーション	スライド内容	ディスカッションへの参加	演習問題	合計	
総合評価割合	20	20	20	40	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	
専門的能力	20	20	20	40	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	