科目名	環境科学（Environmental Science）

学　年	学　科(コース)	単　位　数	必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第1学年	生産システム工学専攻 物質工学専攻	2単位	生産:選択 物質:必修	講義	前期	90 時間

担　当　教　員	【非常勤】講師　樋口　隆哉　(【副担当】教授　中野　陽一)

学　習　到　達　目　標

科目の到達目標レベル	日本国内および地球規模の環境問題を幅広く取りあげる。環境問題を科学的に取り扱うだけではなく、政治などの複雑な背景についても講義する。また、環境汚染の改善技術について原理、応用についても説明する。また、講義で得た知識をベースにしてグループで環境問題を取り上げ解決方法について調べてプレゼンテーションを行う。 1. 日本国内、地球規模で起こっている環境問題について説明ができる。 2. 環境問題の科学的、政治的背景について説明できる。 3. 環境汚染の原因とその改善技術について原理と応用について説明できる。 4. グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。

到達目標（評価項目）	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標①	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例をすべて説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例を、それぞれ1つ説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例を、どちらか1つ説明できる。	日本国内、地球規模で起こっている環境問題について講義で説明した事例を、全く説明できない。
到達目標②	講義で取り上げた環境問題について科学的、政治的背景をすべて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的、政治的背景を2つ事例を挙げて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的、政治的背景を1つ事例を挙げて説明できる。	講義で取り上げた環境問題について科学的、政治的背景を全く説明できない。
到達目標③	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術についてすべて説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について2つ説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について1つ説明できる。	授業で取り上げた環境汚染の原因とその改善技術について全く説明できない。
到達目標④	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点についてまとめてプレゼンテーションできる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめることができる。	グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションが全くできない。

学習・教育到達目標	(A)①	JABEE基準1(2)	(c)

達　成　度　評　価　(%)

日本国内、地球規模で起こっている環境問題について説明ができる。	期末試験およびレポートで評価する。	30%
環境問題の科学的、政治的背景について説明できる。	期末試験およびレポートで評価する。	25%
環境汚染の原因とその改善技術について原理と応用について説明できる。	期末試験およびレポートで評価する。	25%
グループで環境問題を取り上げ、問題点、解決方法についてまとめてプレゼンテーションできる。	口頭発表およびレポートで評価する。	20%

評価方法 / 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合		70		15	15				100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】		◎		○					
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】		○		◎					
汎用的技能【論理的思考】		○		○	○				
態度・志向性(人間力)【　】									
総合的な学習経験と創造的思考力【創成能力】		○		○	○				

関連科目，教科書および補助教材	
関連科目	物理、化学、生物、技術者倫理、社会学関連
教科書	配布資料、パワーポイントにて行う
補助教材等	環境科学:人間と地球の調和をめざして:日本化学会編

学習上の留意点
地球規模の諸問題、日本における諸問題を具体的事例を交えて講義する。学生は自ら調査研究し、その成果をレポートする。環境科学は環境で生じている諸問題を科学的に理解しようとするものである。

担当教員からのメッセージ
環境科学では、幅広い環境問題に関する事例を取り上げて、講義を行う。講義で得た知識を環境問題について討議およびプレゼンテーションを行うことで、さらに理解を深めて欲しい。

授　業　の　明　細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 （予習・復習）
1	人類と地球環境	人類の開発行為が地球環境に与えた影響について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
2	化学物質のリスク	化学物質が人間の健康に与えるリスクについて理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
3	人間と生物の共生	自然生態系の構成、機能を学び、人間生活と生物の共生について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
4	食糧問題	世界の食糧問題について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
5	環境浄化技術1	大気の浄化技術について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
6	環境浄化技術2	水の浄化技術について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
7	環境浄化技術3	難分解性の有害物質に汚染された土壌の浄化技術について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
8	産業と化学物質の管理	産業活動における化学物質の管理と法律について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
9	地下資源	地球の地下資源の状況について理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
10	循環型社会1	廃棄物の現状とわが国のリサイクルの取り組みについて理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
11	循環型社会2	ゼロエミッションについて理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
12	公害史	わが国の公害史と解決に向けての取り組みについて理解し、説明が出来るようにする。	予習）教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習）授業で学習したことについて説明できるようにすること。
13	討論1	提示した環境問題を議題とし、グループごとに討論を行う。資料に基づいて討論しまとめて結論が出せるようにする。	予習）課題に対して事前にグループで資料を作成する。 復習）討論中の課題に取り組んで説明できるようにする。
14	討論2	提示した環境問題を議題とし、グループごとに討論を行う。資料に基づいて討論しまとめて結論が出せるようにする。。	予習）課題に対して事前にグループで資料を作成する。 復習）討論中の課題に取り組んで説明できるようにする。
	期末テスト		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
総　学　習　時　間　数			90 時間
講　　義			30 時間
自学自習			60 時間