

東京工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境工学特論 (2022年度以降入学生用科目)	
科目基礎情報							
科目番号	0051			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	機械情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	庄司良、下ヶ橋雅樹「基礎からわかる環境化学」森北出版						
担当教員	庄司 良						
到達目標							
環境問題は物質工学のみならずすべての工学分野における技術者にとって、理解することが必要不可欠である。この授業では、色々な環境問題を俯瞰し、環境問題の特徴や質を考察し、対策を考える力と経験を積むことを目的とする。 【ディプロマ・ポリシー及びSDGsとの関係】ディプロマ・ポリシー: (1), (2), (3), (4), SDGs: 2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14,15,17							
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		到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
環境問題に対する理解	とるべき対策について考察できること		環境問題の原因を理解すること		原因の存在を認識できること		原因に対する考察ができない
持続可能性に関する理解	持続可能性を追求する方策を考察できること		持続可能性を考える項目が理解できること		持続可能性の意味が分かること		持続可能性の概念が理解できていない
各種環境問題の質的な違いについての理解	原因物質の面的な広がり、濃度の違いを理解できていること		個々の環境問題の原因となっている化学物質が理解できること		環境問題の存在の認識ができること		個別の環境問題に対する理解が不十分である
環境・経済・社会三側面統合の概念	三側面を統合して問題解決を図る必要性を理解し、トレードオフ問題の解決の方策を考察できること		三側面の相互の関係性を理解すること		トリプルボトムラインの意味が理解できる		環境のことしか考えられないようなバランス感覚の無さ
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代の技術者の使命は環境に配慮した製品や生産システムを作ることである。この授業は、化学の各分野と環境の関係を解説することにより、技術者としての素養を育むことを目標としている。						
授業の進め方・方法	15回にわたって様々な環境問題の原因となっている化学物質やその対策について解説する。代表的な水処理プロセスである活性汚泥処理をはじめ、種々の対策技術を学び、今後の技術者人生で必要となる環境に対する負荷の側面を理解してもらいたい。授業の最後の15分で小レポートを作成し、提出してもらう。事前・事後学習としてレポート等も実施します						
注意点	本授業は毎回、400字程度の小レポートを課す。これは電子メールで担当教員にその時間内に提出し、確認を受ける必要がある。合格したら退席できる。そのため、欠席の場合は、レポートは提出できない。電子メールを送信できるデバイス (PC, スマホ) を持ってきてください。紙媒体での提出も認めます。本科目は学修単位科目なので予習復習が前提になる。前回の授業の復習と次回の授業の予習が質の高いレポートの作成につながる。授業態度や積極性も加味して加算する。授業の進行の妨げになるような行動は態度点として勘案し、遅刻・早退もこれに準ずるものとする。						
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 序論		環境問題とは何か?		
		2週	持続可能性について		持続可能性の理解、特に人間と地球の調和について		
		3週	環境問題の種類		環境の媒体 (大気、水、土壌) の汚染の違いを理解する		
		4週	公害問題		4代公害病をはじめ、人体に直接的な被害がある問題の原因物質を知る		
		5週	地域の環境問題		地域に特有な環境問題の存在を理解すること		
		6週	水環境問題		特に活性汚泥処理プロセスを理解すること		
		7週	土壌環境問題		土壌汚染の対策の困難さを理解すること		
		8週	廃棄物問題		廃棄物の減量化とリサイクルの必要性を理解する		
	2ndQ	9週	食糧問題		人口問題や地球温暖化との関係を考察すること		
		10週	地球環境問題		温暖化問題を中心にグローバルな環境問題の性質を理解する		
		11週	資源とエネルギーについて		化石燃料や資源の枯渇の問題、省エネルギーの必要性、バイオマスエネルギーの未来を知る		
		12週	環境保全型農業について		農業の環境破壊的な側面を知ること。有機農業との違いも理解すること		
		13週	森林生態系		森林の持ついろいろな機能、水資源の保持、生態系サービスなどを理解すること		
		14週	生物多様性		生物多様性の3つの概念を理解し、生物多様性の保持の重要性を知ること		
		15週	まとめと様々な現象への応用		人間活動が与える経済社会システムを通じた環境負荷を理解し、PDCAサイクルを回すなどして、最適化を考え、プロセス設計に応用する手順を確認する		
		16週					
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			
	態度	レポート	合計
総合評価割合	20	80	100
基礎的能力	20	30	50
専門的能力	0	25	25
分野横断的能力	0	25	25