

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境保全工学	
科目基礎情報							
科目番号	0121			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II: 2		
開設学科	国際創造工学科 化学・生物・環境系			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	参考書：小熊幸一「これからの環境分析化学入門」（講談社），山崎慎一「環境工学」（実教出版），庄司良ら「基礎からわかる環境化学」（森北出版） など						
担当教員	澤井 光						
到達目標							
①環境保全に必要な環境解析技術について理解する ②環境保全に必要な汚染物質の浄化技術について理解する ③環境保全に関する最新の研究・技術について理解する							
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	
環境保全に必要な環境解析技術について理解する	環境保全に必要な環境解析技術について的確に説明できる			環境保全に必要な環境解析技術について知っている		環境保全に必要な環境解析技術について把握できていない	
環境保全に必要な汚染物質の浄化技術を理解する	環境保全に必要な汚染物質の浄化技術について的確に説明できる			環境保全に必要な汚染物質の浄化技術について知っている		環境保全に必要な汚染物質の浄化技術について把握できていない	
環境保全に関する最新の研究・技術について理解する	環境保全に関する最新の研究・技術について的確に説明できる			環境保全に関する最新の研究・技術について知っている		環境保全に関する最新の研究・技術について把握できていない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	人類の発展と環境の汚損はトレードオフの関係にあるため、今日の技術者はこのバランスを適切にコントロールする必要があります。環境化学は人類の活動に起因する自然界の諸問題を対象として、化学の観点に基づいて洞察を与え、その対策を模索する学問です。本講義では、大気・水・土壌の環境問題対策のための取り組みを理解し、環境の保全に向けて何をなすべきかを技術的な観点から考える契機を提供します。担当教員は地方自治体（環境センター）での勤務を経験しており、実務経験に基づいて環境とその保全技術に関する講義を行います。						
授業の進め方・方法	一回の授業で多くの資料を紹介するため、講義は主にスライド投影によって行います。講義資料の共有や諸連絡はGoogle Classroomにて行います。 またこの講義では、大きく分けてつぎの3つのテーマに基づきます。 ①環境保全に必要な環境解析技術について ②環境保全に必要な排ガス、排水、汚染物質の浄化技術について ③環境保全に関する最新の研究事例について この講義は学修単位IIに分類されるので、予習・復習を心掛けて下さい。自習に相当するレポート課題を課します。						
注意点	成績の評価は中間および期末試験（80％）とレポート（20％）で行い、60点以上の者を合格とする。 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。 資料を閲覧するためのパソコン、タブレット類や計算に必要な関数電卓を用意すること。						
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	環境解析の基本（1）		汚染物質の分析における測定値の取り扱いや統計処理の方法を理解する		
		2週	環境解析の基本（2）		汚染物質の分析における測定値の換算方法、不確かさの評価方法を理解する		
		3週	環境解析の基本（3）		汚染物質の分析における各種濃度単位への変換方法を理解する		
		4週	大気環境解析		大気汚染物質の分析方法と実際について理解する		
		5週	水環境解析		水質汚濁物質の分析方法と実際について理解する		
		6週	土壌環境解析		土壌汚染物質の分析方法と実際について理解する		
		7週	（中間試験）				
		8週	まとめ		講義を振り返り、環境保全に必要な汚染評価の技術的方法を確認する		
	2ndQ	9週	大気環境の保全技術		産業活動等に際して発生する排ガスなどの処理方法を学び、大気環境を保全する工学的技術を理解する		
		10週	水環境の保全技術		産業活動等に際して発生する排水などの処理方法を学び、水環境を保全する工学的技術を理解する		
		11週	土壌環境の保全技術		産業活動等に際して発生する汚染土壌の処理方法を学び、土壌環境を保全する工学的技術を理解する		
		12週	環境アセスメントとミティゲーション		開発と環境保全を両立させる考え方や方法論について理解する		
		13週	最新の環境保全技術（1）		環境を保全するための汚染除去技術、省エネルギー化技術、環境解析技術などに関する最新の研究事例を学び、次世代の技術者としての在り方を考える		
		14週	最新の環境保全技術（2）		環境を保全するための汚染除去技術、省エネルギー化技術、環境解析技術などに関する最新の研究事例を学び、次世代の技術者としての在り方を考える		
		15週	（期末試験）				

		16週	まとめ		講義を振り返り，環境保全技術のあり方について確認する		
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	5	0	0	0	0	35
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	5	0	0	0	0	25