

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	環境工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0417			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質環境工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員	伊藤 穂高,松永 智子						
到達目標							
1. 無菌操作を習得する 2. リサイクルの種類とそのリサイクル過程について化学的な見地から理解できる 3. CODの測定手法および環境基準との比較が行える							
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	
評価項目1	無菌操作、グラム染色、顕微鏡の操作方法を習得している			指定された無菌操作が行える		指定された無菌操作ができない	
評価項目2	ケミカルリサイクルだけでなく他のリサイクル方法についても理解している			PETボトルを用いたケミカルリサイクルを理解できる		PETボトルを用いたケミカルリサイクルを理解できない	
評価項目3	CODの測定手法および環境基準との比較が行える			環境水のCOD測定及び計算が行える		環境水のCOD測定及び計算ができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 (A-2) 学習・教育到達目標 (B-4) 学習・教育到達目標 (E-2) 函館高専教育目標 A 函館高専教育目標 B 函館高専教育目標 E							
教育方法等							
概要	環境問題を理解・解析するための分析技術・微生物培養技術などさまざまな知識・技術の習得を目標とする。さらに、得られた実験結果を論理的な内容のレポートにまとめられる。また、この授業ではグループごとの実験もあるので実験内容をよく理解し効率的かつ自主的に実験を進められることも目標としている。						
授業の進め方・方法	本環境系の実験は生物・分析化学・有機合成化学等の知識および実験テクニックが必要とされるので、今までの物質工学実験Ⅰ、Ⅱ、Ⅲやバイオ工学実験をよく復習しておくこと。 教育到達目標評価：レポート70%(A-2：10%, B-4：60%, E-2：30%),実技試験10%(B-4), その他20%(B-4) その他はノート評価、課題提出を指す。						
注意点	実験が効率よく行えるようにあらかじめ予習により実験内容や実験結果の予測等を行っておくこと。 実験結果を実験ノートに記載し、実験中の詳細な実験の様子なども記入するように心がけること。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	全体ガイダンス		各テーマの目的・実験操作の注意点などを理解する		
		2週	皮膚常在菌の測定		無菌操作を行う意味を理解する		
		3週	無菌操作の実技試験（コア）		無菌操作を習得する		
		4週	車の排ガス分析		排ガス中に含まれる環境汚染物質を理解する		
		5週	グループ実験に関する実験ガイダンス		グループごとに行う実験内容の理解と効率的に実験を進めるためには何が重要であるかを理解できる。		
		6週	グループ実験に関する実験ガイダンス		グループごとに行う実験内容の理解と効率的に実験を進めるためには何が重要であるかを理解できる。		
		7週	グループ実験に関する実験ガイダンス		グループごとに行う実験内容の理解と効率的に実験を進めるためには何が重要であるかを理解できる。		
	2ndQ	8週	PETボトルの分解とその分子量測定		リサイクルの種類とそのリサイクル過程について化学的な見地から理解できる		
		9週	CODの測定と環境評価		CODの測定手法および環境基準との比較が行える		
		10週	凝集剤による廃水処理		排水処理のひとつである凝集剤の特性を知る		
		11週	凝集剤による廃水処理		排水処理のひとつである凝集剤の特性を知る		
		12週	発酵乳中の乳酸菌の測定 1（コア）		無菌操作、グラム染色、顕微鏡の操作方法の習得		
		13週	発酵乳中の乳酸菌の測定 2（コア）		無菌操作、グラム染色、顕微鏡の操作方法の習得		
		14週	レポート提出及び実験器具の洗浄		レポートの内容の再確認。必要に応じて不十分な部分を理解し、追加・修正等を行う。		
		15週	レポート返却・レポート添削		レポートの内容の再確認。必要に応じて不十分な部分を理解し、追加・修正等を行う。		
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
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	生物工学実験	光学顕微鏡を取り扱うことができ、生物試料を顕微鏡下で観察することができる。		3	前13
				滅菌・無菌操作をして、微生物を培養することができる。		4	前12
評価割合							
	レポート	発表	相互評価	態度	実技	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	10	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	10	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0