

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	物質環境工学特別研究Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0029	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 8		
開設学科	物質環境工学専攻	対象学年	専2		
開設期	通年	週時間数	4		
教科書/教材					
担当教員	松永 智子,伊藤 穂高,小原 寿幸,上野 孝,清野 晃之,宇月原 貴光,寺門 修,小林 淳哉,藤本 寿々				
到達目標					
<p>指導教員の指導のもとで高度な研究を行うことによって、専門的な知識を深め、創造力や問題解決能力を修得する。さらに、特別研究Ⅰ、Ⅱを通して指導教員との議論に加え、学内外での発表会で他者と討論し、研究成果を論文にまとめる。以下に具体的な目標を記す。</p> <p>①自ら仕事を計画して継続的に実行し、まとめまとめ上げることができる (A-1)。 ②専門分野 (材料・物性、バイオ・環境、農学など) の基礎知識を持っている (B-2)。 ③情報の収集や整理などに、コンピューターなどの情報技術を用いることができる (C-1)。 ④データの分析や解析、グラフ化などにコンピューターを活用することができる (C-2)。 ⑤技術的課題について自分の考えをまとめ、他者と討論できる (E-1)。 ⑥技術的成果を正確な日本語を用いて論理的な文書にまとめることができる (E-2)。 ⑦技術的成果を的確にプレゼンテーションすることができる (E-3)。 ⑧問題解決のために複数の解決手法を考案し、その中から最適な解決策を提案できる (F-2)。</p>					
ループリック					
	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	成果を的確にまとめ、論理的な考察や討論ができる。	成果をまとめ、基本的な討論ができる。	左記に達していない。		
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 A-1 学習・教育到達目標 B-2 学習・教育到達目標 C-1 学習・教育到達目標 C-2 学習・教育到達目標 E-1 学習・教育到達目標 E-2 学習・教育到達目標 E-3 学習・教育到達目標 F-2					
教育方法等					
概要	専攻科1年までに修得した知識や技術を基礎として、研究課題を指導教員とともに計画し、自分自身の力で継続的に創意工夫を行いながら実行する。その過程で、専門分野の基礎技術を身につけてゆく。さらに、得られたデータについて情報技術を用いて整理したり、他者との討論から問題に際しての解決策を考える。また、その成果を正確な日本語を用いて論理的な文書にまとめ、特別研究Ⅱ発表会で的確にプレゼンテーションすることを目標とする				
授業の進め方・方法	特別研究は、2年間で一つのテーマに取り組むことになる。長期間にわたるので、しっかりと計画のもとに、指導教員とは綿密なコンタクトを取り、自発的・積極的に行動することが必要である。所属、研究テーマは専門性を深めたい研究分野の教員と相談の上決定すること。				
注意点	「物質環境工学専攻」学習・教育到達目標の評価：論文評価：30% (B-2 : 33%, E-2 : 33%, F-2 : 33%) / 継続的な研究活動：30% (A-1 : 33%, B-2 : 33% F-2 : 33%) / 発表会：40% (C-1 : 25%, C-2 : 25%, E-1 : 25%, E-3 : 25%)				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	担当：小原 寿幸 微生物バイオテクノロジーによる水産系未利用資源の資源化に関する研究	ホタテガイの食品加工時に派生する様々な非可食組織は、現在、水産系未利用資源として扱われており、その資源化・有効利用は北海道の水産業界において最重要課題である。これらタンパク質系の未利用資源から微生物や酵素を用いて、エキスの物質の製造を目的とした水産系未利用資源の可溶性化技術を開発することを目的とする。	
		2週	担当：松永 智子 機能性生体分子に関する研究	生物がつくる機能性有機分子は多岐にわたり、その活性と構造の新規性から生命科学の発展に貢献してきた。本研究では、これらに続く新規生理活性物質を見出すことを目的に、バイオアッセイの開発、あるいは各種生物からの未知化合物の分離・精製・構造解析を行う。また、有機化学、生化学、分子生物学などの手法を用いて、得られた化合物とそれを含有する生物との関わりについても明らかにしていく。	
		3週	担当：伊藤 穂高 非イオン型高分子抗菌剤の合成と抗菌評価	抗菌性分子を高分子化することにより皮膚内部への浸透を抑制した高分子抗菌剤の開発を目指す。ただし、イオン性の物質が多数存在する媒体へイオン型抗菌剤を添加するとキレート形成などにより抗菌性が失われることがある。そこで非イオン型高分子抗菌剤の開発とその物性評価を目的とする。	
		4週	担当：上野 孝 生体触媒を用いた未利用生物資源からの新規有用物質生産	イカの加工工程から排出されるイカ墨などの未利用生物資源からまったく新しい機能をもつ有用物質を生産する。具体的には、可食性インクジェット用顔料、色素増感太陽電池の増感色素、紫外線吸収効果などを利用した化粧品などへの応用を目指す。	
		5週	担当：寺門 修 リサイクル環境工学に関する研究	現在、品位の高い資源は次々と採掘されており、リサイクル容易な廃棄物についても、様々な再生利用がされている。今後は、リサイクル困難な廃棄物からの資源回収が重要になると考えられる。当研究室では化学工学、プロセス工学、材料工学などの手法により、レアメタルやプラスチックなどのリサイクル環境工学に関する研究を行う。	

後期	2ndQ	6週	担当：水野 章敏 高融点機能性物質の創製と評価に関する研究	1500℃以上の高融点合金や高融点酸化物を主な対象とし、バルクアモルファスや高温半導体の新たな創製法の開発を目指す。特に、無容器浮遊法と呼ばれる手法を用いた研究を中心として進め、高温過冷却液体の凝固過程や凝固後に生成した物質について、微視的構造の観点から評価を行う。	
		7週	担当：清野 晃之 デンブン質化性菌によるバイオポリマーの合成	Massilia sp.はアオサから分離されたバイオポリマー（PHA）合成能を有する菌であり、デンブンなどに対してPHAの生産性が高いことが明らかとなった。本研究ではサツマイモデンブン工場で発生する廃液（デカンタ、粕処理、回収HC）を炭素源としたPHA合成条件の検討を行う。	
		8週	担当：藤本 寿々 水産生物の高付加価値化に向けた研究	函館の基幹産業である水産業活性化のため、1) バイオテクノロジーを用いて作出した新規サケ科品種の栄養学的分析と遺伝子資源保存技術の確立、2) 生物学的・生化学的方法による水産系廃棄物や未利用資源の有効資源化に向けた利用法の開発など、水産生物の高付加価値化を目指した研究を行う。	
	2ndQ	9週	担当：宇月原 貴光 グリーンケミストリーを指向した有機合成手法	環境に優しい触媒として生体触媒を用いた物質変換や、金属触媒や有機溶媒を使用しない有機合成法など、環境に配慮した新たな物質変換について検討を行う。	
		10週	担当：小林 淳哉 無機機能性材料の調製に関する研究	持続可能な循環型社会を築く上で重要なリサイクル技術・環境浄化技術に関連して、リサイクル材料開発、環境関連触媒開発を行う。また、環境評価法としてのライフサイクルアセスメントを導入した研究を行う。	
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
	後期	3rdQ	1週		
			2週		
			3週		
			4週		
			5週		
			6週		
7週					
8週					
4thQ		9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		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

	継続的な研究活動	発表	論文評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	10	10	10	0	0	0	30
専門的能力	20	30	20	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0