

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0177		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: 10		
開設学科	物質化学工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	10		
教科書/教材						
担当教員	永田 康久,松嶋 茂憲,山根 大和,川原 浩治,竹原 健司,後藤 宗治,井上 祐一,前田 良輔,水野 康平,小畑 賢次,園田 達彦,山本和弥,大川原 徹					
到達目標						
1. 各自の研究テーマに自主的かつ積極的に取り組むことができる。 2. 研究の内容を理解し、文章で分かりやすく表現することができる。 3. 試問会において研究内容を分かりやすく発表できる。 4. 試問会において質問に対する的確な応答ができる。						
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	
自主性・積極性	自主的に実験を行うことができ、結果について自らデータのまとめ、考察をすることができる。		積極的に実験を行うことができる。		積極的に実験を行うことができない。	
要旨	研究内容を指定された用紙内で過不足なく専門知識を用いながら説明することができる。		研究内容を文章で説明することができる。		研究内容を文章で説明できない。	
発表	研究内容を適宜図表を用いながら発表時間内に説明できる。		研究内容を口頭で説明できる。		研究内容を口頭で説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 準学士課程の教育目標 C② 機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。 準学士課程の教育目標 C③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。 準学士課程の教育目標 C④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。 準学士課程の教育目標 D② 工学知識や技術を用いて、課題解決のための調査や実験を計画し、遂行できる。 準学士課程の教育目標 D③ 工学知識や技術を用いて、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。 準学士課程の教育目標 E② 日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。 準学士課程の教育目標 F② 工業技術と社会・環境との関わりを考えることができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC② 機器類（装置・計測器・コンピュータなど）を用いて、データを収集し、処理できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学知識をもとに分析し、結論を導き出せる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC④ 実験や実習について、方法・結果・考察を的確にまとめ、報告できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD④ 工学知識や技術を統合し、課題解決のための調査や実験を自発的に計画し、遂行できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD⑤ 工学知識や技術を統合し、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SE② 実験・実習・調査・研究内容について、日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SF② 工業技術と社会・環境との関わりを理解し、社会・環境への効果と影響を説明できる。						
教育方法等						
概要	物質化学工学科における学習の総仕上げである。本科での講義や実験、演習で得た知識、技術を総合し、物質化学工学分野における未知の研究テーマに取り組む。卒業研究を行うことで、問題点の探索と解決能力、情報収集とコミュニケーションを備えた創造的かつ実践的な技術者としての基礎を培う。					
授業の進め方・方法	各教員から提示された研究テーマを選ぶことで、研究室当たり数名の学生が配属される。個々の学生が研究テーマを担当し、テーマの理解、実験、結果の解析を行う。中間試問会を開催して研究の進捗状況をチェックし、2月に最終試問会を実施する。時間割に掲載された以外にも卒業研究を実施し、最低300時間を確保すること。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	永田康久	・結晶性ポリイミド微粒子の調製		
		2週		・炭素繊維を再生するリサイクルプロセスの基礎研究		
		3週	松嶋茂憲・小畑賢次	・Gd元素添加によるMgFe2O4微粒子の調製		
		4週		・MgFe2O4へのSmの添加効果 ・Nd-added MgFe2O4の調製及びキャラクタリゼーション		
		5週		・Dyを添加したMgFe2O4のキャラクタリゼーション ・MgFe2O4におけるCeの添加効果		
		6週		・異種元素を添加したMgFe2O4のガス検知特性		
		7週		・第一原理バンド計算法によるCuMgVO4の固体電子構造の解明 ・第一原理バンド計算法によるAgMgVO4の固体電子構造の解明		
		8週	中村裕之	・天候の空間線量への影響と土壌中の核種の同定		
	2ndQ	9週		・ICT応用教育としての放射線計測シミュレーション環境の構築		
		10週		・mBJ交換相関作用の結晶構造による相違～α-Bi2O3/β-Bi2O3比較～		
		11週	川原浩治・井上祐一	・ヒト細胞を用いた完全ヒト型モノクローナル抗体の開発		
		12週	山根大和	・（増感剤色素含有ハイパーブランチコポリマー／発光体色素）光アップコンバージョン色素系の研究開発		
		13週		・Si量子ドット増感型有機薄膜太陽電池の研究開発		

後期		14週		・ペロブスカイト型太陽電池の高効率化に関する研究開発 ・ア・密度汎関数法（DFT）による量子化学計算解析の研究 ・アントラセン誘導体を使用した光アップコンバージョン色素系の研究開発
		15週		・密度汎関数法（DFT）による量子化学計算解析の研究
		16週	中間試問会	卒業研究内容について説明できる。
	3rdQ	1週	竹原健司・大川原徹	・カチオン性ポリビニル増感剤と水溶性アントラセンによる光アップコンバージョン ・Niサイクロン錯体テトラフェニルボレート塩の作成と結晶構造
		2週		・シアノ基を有するピロールの合成と電荷移動錯体への応用
		3週		・カチオン性テトラセン化合物による光アップコンバージョン系の構築
		4週		・テトラアルキルピロールの共役拡張と光物性制御 ・連結型カチオン性アントラセン誘導体の合成と光アップコンバージョンへの応用
		5週	後藤宗治	・グリシジルメタクリレートを用いた酵素の固定化と非水媒体中での酵素活性
		6週		・p-フェニレンジアミンを用いた酵素の固定化と非水媒体中での酵素活性
		7週		・水酸基を有する高分子を用いた酵素の固定化と非水媒体中での酵素活性 ・モノメチルアミンポリマーブラシによる酵素固定化
		8週	前田良輔	・キトサン- α -カラギーナン微粒子の調製
	4thQ	9週	水野康平	・Halomonas sp. O-1による共重合体PHAポリマー合成の代謝研究 ・Bacillus sp. CR4によるアミノ酸をモノマーとしたPHA合成の検討 ・乳酸菌の大腸菌との共培養系における栄養要求性の検討
		10週		・Halomonas sp. O-1の脂肪酸取り込みPHA合成系の検討
		11週		・乳酸菌の大腸菌との共培養系におけるマイクロ凝集体の観察
		12週	園田達彦	・ナノカプセルを用いた化学反応触媒の開発 ・タンパク質ナノカプセルを用いた増感太陽電池の開発
		13週		・細胞内リン酸化シグナル網羅的解析を指向したペプチド固定化酸化チタン基板の開発 ・細胞内リン酸化シグナル網羅的解析のための質量分析検出型ペプチドアレイの開発
		14週	山本和弥	・イモゴライト合成におけるpHの最適条件の検討 ・銀ビスマステルルナノ粒子を用いた薄膜太陽電池の構築 ・プラスチック電極基板を用いた色素増感太陽電池の調製
		15週		・竹分解生成物利用についての検討
		16週	最終試問会	卒業研究内容について説明できる。 実験結果について専門知識を用いて簡潔に説明できる。

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	専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	4	
				集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	4	
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	4	
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	4	
				各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	4	
				各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	4	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3	
評価割合						
			自主性・積極性	発表	合計	

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0