

科目名		卒業研究 (Graduation Research)					
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数
第5学年	物質工学科	履修	10単位	必修	実験/演習	通年	300時間
担当教員		【常勤】物質工学科各教員					
学習到達目標							
科目の到達目標レベル	<p>文献調査, 研究の計画, 研究の実施, 研究結果の解析と考察, 今後の取組等を通じて, 自ら新しい情報を獲得して研究を計画・遂行できる能力の育成を行うとともに, 課題に対する解決能力及び研究成果をまとめて説明・説得する力を養う。次の4点が到達目標レベルである。</p> <p>①自主的に新しい情報や知識を習得し, 課題への継続的な取り組みができる。</p> <p>②研究の目的を理解し, 実験を計画して遂行し, 結果を整理して解析できる。</p> <p>③研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて, 論文を作成できる。</p> <p>④研究成果の資料を作成して発表し, 説明・説得することができる。</p>						
到達目標(評価項目)	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
到達目標①	複数の専門分野及び専門分野以外の情報源に自らアクセスでき, 自身の専門分野の情報や知識を整備し, 最新のものに更新できる。	複数の専門分野の情報源にアクセスでき, 自主的に専門分野の新しい情報や知識を習得できる。	一つの専門分野の情報源にアクセスでき, 自主的に専門分野の情報や知識を習得できる。	専門分野の知識や情報を, 自主的に習得できない。 225時間以上, 研究できない。			
到達目標②	研究の目的を完全に理解でき, 研究の目的を達成する為に必要となる全ての課題を抽出できる。 課題を解決する為に必要となる実験を, 全て計画できる。 計画した実験を, 全て遂行できる。 実験結果を分かり易く整理でき, 適切に解析し, 解析過程を分かり易く説明できる。	研究の目的をほぼ理解でき, 研究の目的を達成する為に必要となる複数の課題を抽出できる。 課題を解決する為に必要となる実験を複数計画でき, 遂行できる。 実験結果を分かり易く整理でき, 解析できる。	研究の目的をある程度理解でき, 研究の目的を達成する為に必要となる実験を一つ計画でき, 遂行できる。 実験結果を整理でき, 解析できる。	研究の目的を理解できず, 研究の目的を達成する為に必要となる実験を計画できない。 計画した実験を遂行できない。 実験結果を整理できず, 解析できない。			
到達目標③	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめることができ, 構成・体裁が整った論文を作成できる。 説明に必要な分かり易い図表を作成できる。 考察が十分なされている事が分かる文章を書くことができる。 文章で主張の妥当性を完全に説明できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめることができ, 構成・体裁の間違いが3個以内の論文を作成できる。 説明に必要な図表を作成できる。 文章で主張の妥当性を説明できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて, 論文を作成できる。	研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめることができず, 論文を作成できない。			
到達目標④	専門分野以外の聴衆が見て容易に分かる研究成果の資料を作成できる。 明瞭な声で, 表現は分かり易く, 全体を見渡しながら発表できる。 質問に対して適切に回答でき, 複数の質問者を説得することができる。	専門分野の聴衆が分かる研究成果の資料を作成できる。 聞きとれる声で, 時々聴衆を見ながら発表できる。 質問に対して応答でき, 一人の質問者を説得することができる。	研究成果の資料を作成, 発表でき, 説明できる。	研究成果の資料を作成できない。 聴衆の前で発表できない。 研究内容を理解できず, 説明・説得することができない。			
学習・教育到達目標	(A)	JABEE基準1(2)		(d)-4, (g)			
達成度評価(%)							
(1)自主的に新しい情報や知識を習得し, 課題への継続的な取り組みができる。	(1)卒業研究遂行のために必要な知識の獲得や, 研究計画に関して定期的に作成したレポートで評価する。			20%			
(2)研究の目的を理解し, 実験を計画して遂行し, 結果を整理して解析できる。	(2)実験データ・資料・レポートで指導教員が評価する。			30%			
(3)研究の目的・方法・結果・考察・結論などをまとめて, 論文を作成できる。	(3)卒業論文によって評価する。			40%			
(4)研究成果の資料を作成して発表し, 説明・説得することができる。	(4)卒業研究発表及び発表予稿集で評価する。			10%			
評価方法	(1)レポート	(2)実験データ・資料・レポート	(3)卒業論文	(4)卒業研究発表会・発表予稿集	合計		
指標と評価割合	20	30	40	10	100		
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	○	○	○	○			
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	○	◎	◎	○			
汎用的技能【 】	◎ 課題発見	○ 情報収集・活用・発信力	○ 倫理的思考力	◎ 合意形成			
態度・志向性(人間力)【 】	◎		○				
総合的な学習経験と創造的思考力【 】			◎				

関連科目，教科書および補助教材	
関連科目	物質工学ゼミ、物質工学実験、生物工学実験
教科書	
補助教材等	
学習上の留意点	
<p>1. スケジュール</p> <p>(1) 研究準備(調査・予備実験など, 4月)</p> <p>(2) 調査・実験・データ整理・解析など(5月～2月)</p> <p>(3) 卒業研究中間発表会</p> <p>(4) 卒業研究発表会</p> <p>2. 卒業研究論文</p> <p>卒業研究論文は, 所定の様式(目的・方法・結果・考察・結論等)に従って作成し, 提出すること</p> <p>3. 卒業研究発表</p> <p>(1) 卒業研究発表は公開とし, 学外者, 教員及び物質工学科4・5年生の多人数を対象としてプレゼンテーションを行う</p> <p>(2) 研究概要をA4要旨枚にまとめ提出する</p> <p>(3) わかりやすい表現でプレゼンテーションを行う</p> <p>4. 学習到達目標(1)のレポート作成は4月, 7月, 10月, 12月を標準とする。ただし, 研究室毎に提出時期を変更したり, 提出回数を増やす場合がある</p> <p>5. 各研究室およびテーマ名</p> <p>研究テーマと配属は年度初めに決定する</p>	

授業の明細	
	具体的な行動達成目標
下記のテーマから取り組む研究テーマを選択して、1年間研究に取り組む。指導教員と相談しながら、研究を遂行するために必要な知識を獲得していき、研究計画も自ら立案できるようになる。得られた実験結果を解析し、報告できるようになる。一年間の研究成果を卒業論文に纏めることができる。また、わかりやすい表現でプレゼンテーションを行うことができる。	
教員	研究テーマ
福地賢治	(1)吸着平衡（気相・液相）の研究 (2)無限希釈活量係数の研究 (3)燃料電池の研究開発
小倉薫	(1)有機EL用新規化合物の合成とデバイス化 (2)薄膜型太陽電池の設計と製作 (3)分子の対称性と分子間相互作用の相関
山崎博人	(1)シクロデキストリンを用いたガス分離膜の開発 (2)柔軟性をもつフォトレジスト用樹脂の開発 (3)水熱反応による過酸化水素含有高濃度アンモニア処理技術の開発
根来宗孝	(1)蛋白質・薬物相互作用の解析 (2)化合物による、細胞の酸化ストレスに及ぼす影響の解明
中野陽一	(1)アマモ場の種子移動経路の解明 (2)省エネルギー型曝気装置を用いたダム湖における貧酸素水塊改善に関する研究 (3)中海の貧酸素水塊消長に関する研究
廣原志保	(1)光線力学療法用光増感剤の開発 (2)放射線増感剤の開発 (3)PET診断薬の開発
茂野交市	(1)セラミックスの低温焼結化と応用に関する研究 (2)新規機能性セラミックスの開発
高田陽一	(1)新規機能性界面活性剤の開発 (2)濡れ性の評価法と制御技術の開発
三留規誉	(1)分子モーターの回転制御法の開発 (2)イオン輸送活性制御法の開発
島袋勝弥	(1)細胞運動に係るタンパク質の探索 (2)新しい顕微鏡技術の開発
杉本憲司	(1)製鋼スラグからの溶出抑制の解明 (2)製鋼スラグへの生物特性の解明 (3)海草類の生育条件の解明
友野和哲	(1)廃棄物シリコンのリサイクルに関する研究開発 (2)含金属錯体/金属酸化物薄膜の作製とその光学物性に関する研究開発 (3)ナノ空間における機能性錯体の相変化と物性変化に関する研究開発
総授業時間数	300 時間