

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0080		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: 9		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	前期:5 後期:5		
教科書/教材						
担当教員	小林 正幸,榎本 尚也,富永 伸明,劉 丹,田中 康德,出口 智昭,近藤 満,藤本 大輔,大河平 紀司,内田 雅也,伊原 伸治					
到達目標						
1. 研究テーマに関する研究論文・文献を読み、テーマに関する専門知識を身に付け、取り組む課題の問題を理解できる。 2. 研究テーマに関する課題を解決するために計画を立て、実験等を行い、研究を進めることができる。 3. 得られた研究成果を口頭発表および論文で説明できる。						
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(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	研究テーマに関する研究論文・文献を読み、テーマに関する専門知識を身に付け、取り込む課題の問題を明確に理解できる		研究テーマに関する研究論文・文献を読み、テーマに関する専門知識を身に付け、取り込む課題の問題を明確に理解できる		研究テーマに関する研究論文・文献を読まず、テーマに関する専門知識を身に付け、取り込む課題の問題を明確に理解できない	
評価項目2	研究テーマに関する課題を解決するため、主体的に計画を立て、実験を行い、研究を進めることができる		研究テーマに関する課題を解決するため、主体的に計画を立て、実験を行い、研究を進めることができる		研究テーマに関する課題を解決するため、主体的に計画を立てることができず、研究を進めることができない	
評価項目3	得られた研究成果を口頭発表および論文でわかりやすく、正しく説明できる		得られた研究成果を口頭発表および論文で説明できる		得られた研究成果を口頭発表もしくは論文で説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-3 学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-3 学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2						
教育方法等						
概要	卒業研究は他の教科科目と異なり、単に専門分野に関する知識を修得するだけではなく、まだ解決されていない課題を見出し、認識を深め、その解決への道程を自ら切り開くものである。研究テーマは様々であるため、課題やその解決手段もそれぞれ異なる。卒業研究の目標は、各分野の認識を深めるだけでなく、課題に取り組むことを通じて、卒業してからも技術者として常に要求される資質（探求心や向上心）・研究能力など獲得することである。また、より高度な実践的な知識や学際性、独創性を体得することも合わせて要求される。					
授業の進め方・方法	担当教員の指導のもと、自ら計画を立て、課題を解決するために研究を遂行する。適切な時期に中間発表を行い、後期の終わりに論文を作製し、発表要旨を作成し、本発表を行う。					
注意点	本科で学習した学識を総合化されることはもとより、研究テーマに関連した専門科目を深く認識するとともに、一方で、解析や分析に必要な応用数学や統計学、現象を理解するのに必要な応用物理学、また文献を読んだり、論文をまとめるためのに必要な国語力と英語力を必要とする。 評価は以下の項目で行う。 1. 研究の取組と論文評価 ①論文は一般的な研究論文の書き方に従って書かれていたか ②研究目的は現状の課題・問題を把握し、従来の研究と比較も含めて、適切に設定されていたか ③研究方法は適切であったか ④結果および考察は適切であったか ⑤図や表は適切であったか ⑥研究に関する文献を読むなどして、研究内容の理解に努めたか ⑦自発的に計画を立てて研究を行えるようになったか ⑧担当教員が指示したデザイン能力育成のための取組を行ったか 2. 発表評価 ⑨発表要旨（前刷り、予稿等）は一般的な発表要旨の書き方に従って書かれていたか ⑩発表資料はわかりやすく作成されていたか ⑪研究内容の説明は適切であったか ⑫質疑に対する応答は適切であったか 評価項目 1, 2 は担当教員が評価し、評価項目 3 は学科の全教員で評価する					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		各研究室の卒業研究の内容を理解できる	
		2週	研究の計画		研究テーマに関する課題を理解できる	
		3週	研究の計画		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
		4週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
		5週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
		6週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
		7週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
		8週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
	2ndQ	9週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	
		10週	実験の実施		自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる	

後期		11週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		12週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		13週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		14週	中間発表の準備	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる
		15週	中間発表の準備	口頭発表により研究の経過を論理的に伝える
		16週		
	3rdQ	1週	卒業研究中間発表会	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる
		2週	研究の再検討	中間発表での質疑応答を踏まえ、研究内容の再検討および考察ができる
		3週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		4週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		5週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		6週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		7週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		8週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
	4thQ	9週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		10週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		11週	実験の実施	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討及び考察ができる
		12週	卒業研究最終発表会の準備	口頭発表のための資料作成できる
		13週	卒業研究最終発表会	口頭発表により研究の結果を論理的に伝えることができる
		14週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる
		15週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	目標の実現に向けて計画ができる。	3	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	
	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	
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	

				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	0	50	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0