有明工業高等専門学校	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	0043	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: 6
開設学科	機械工学科	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	各自で調べた資料，ある場合は指導教員が指示したもの		
担当教員	堀田 源治,吉田 正道,南 明宏,明石 剛二,柳原 聖,原槙 真也,坪根 弘明,岩本 達也,篠崎 烈,坂本 武司		

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	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，取り組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，取り組む課題の問題を理解できる.	研究テーマに関する研究論文・文献を読まず，取り組む課題の問題を理解できない.
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，実験等を行い，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に計画を立て，実験等を行い，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の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分かりやすく，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

学習教育到達目標 A-3 学習教育到達目標 B-2 学習教育到達目標 B-3 学習教育到達目標 C-1 学習教育到達目標 C-2

教育方法等

概要	卒業研究は他の教科目と異なり，単に専門分野に関する知識を修得するだけではなく，未だ解決されていない課題を見い出し，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して，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）・研究能力などを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，後期の終わり頃に論文を作成し，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せることはもとより、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に必要な国語力や英語力を必要とする. 評価は以下の項目で行う．各項目について５段階で評価する. 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，従来の研究との比較も含めて、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等して，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は学科の複数教員で評価する.

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	研究テーマとおおよその研究計画が決定できる.
		4週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		5週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		6週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		7週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		8週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
	2ndQ	9週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		10週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		11週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.

		12週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		13週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		14週	中間発表準備	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.
		16週		
後期	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ふまえ，研究内容の再検討・修正ができる.
		3週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		4週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		5週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		6週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		7週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		8週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
	4thQ	9週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		10週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		11週	研究の実施	自主的に研究背景の調査，実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる.
		12週	卒業研究最終発表会の準備	口頭発表のための資料を作成できる.
		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	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3	
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3	
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3	
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3	
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3	
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3	
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3	
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3	
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3	
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	

				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3	
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめことができる。	3	
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3	
				法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3	
				法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3	
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3	
				技術の発展と持続的社会の在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	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	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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0