

明石工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	卒業研究
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0041		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 9	
開設学科	電気情報工学科(電気電子工学コース)		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:12	
教科書/教材	必要に応じて、指導教員が配布する。				
担当教員	E 全				
<b>到達目標</b>					
(1) 工学の基礎知識を応用・統合して自ら研究課題を設定するとともに、広い視野から体系的・実践的に問題を発見・解決できる。 (2) データ処理技術及び情報伝達の理論・手法を修得し、種々の設計や理論解析に応用できる。 (3) 継続的に物事を探求する自己学習能力を身に付けることができる。 (4) 研究課題に関連した和文及び英文の技術論文が読め、それらを理解し、自己の研究に活用できる。 (5) 得られた研究成果を技術論文としてまとめるとともに、プレゼンテーションによって他者に伝えて討議できる。					
<b>ルーブリック</b>					
	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	工学の基礎知識を応用・統合して自ら研究課題を適切に設定するとともに、広い視野から体系的・実践的に問題の的確に発見・適切に解決できる。	工学の基礎知識を応用・統合して自ら研究課題を設定するとともに、広い視野から体系的・実践的に問題を発見・解決できる。	工学の基礎知識を応用・統合して自ら研究課題を設定できない、あるいは広い視野から体系的・実践的に問題を発見・解決できない。		
評価項目2	データ処理技術及び情報伝達の理論・手法を深く修得し、種々の設計や理論解析に適切に応用できる。	データ処理技術及び情報伝達の理論・手法を修得し、種々の設計や理論解析に応用できる。	データ処理技術及び情報伝達の理論・手法を修得できない、あるいは種々の設計や理論解析に応用できない。		
評価項目3	継続的かつ的確に物事を探求する自己学習能力を身に付けることができる。	継続的に物事を探求する自己学習能力を身に付けることができる。	継続的に物事を探求する自己学習能力を身に付けることができない。		
評価項目4	研究課題に関連した和文及び英文の技術論文が読め、それらを深く理解し、自己の研究に適切に活用できる。	研究課題に関連した和文及び英文の技術論文が読め、それらを理解し、自己の研究に活用できる。	研究課題に関連した和文及び英文の技術論文が読めない、あるいはそれらの理解や自己の研究への活用ができない。		
評価項目5	得られた研究成果を技術論文として適切にまとめるとともに、プレゼンテーションによって他者に的確に伝えて深い討議ができる。	得られた研究成果を技術論文としてまとめるとともに、プレゼンテーションによって他者に伝えて討議できる。	得られた研究成果を技術論文としてまとめることができない、あるいはプレゼンテーションによって他者に伝えたり討議したりできない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (H)					
<b>教育方法等</b>					
概要	4年生までの学習成果及び課題研究で得た基礎知識を基にして、研究課題における問題点を理解・分析し、適切なアプローチによって自主的かつ継続的に問題を解決する。また、論文およびプレゼンテーションによって研究成果を的確に他者に伝える。				
授業の進め方と授業内容・方法	卒業研究は複数の教員（研究室）で行う。その中の1つの研究室で、指導教員の指導に従って、文献調査、実験・シミュレーション、検討などに取り組む。				
注意点	研究成果について指導教員と頻りに議論すること。 卒業研究の時間に研究が行えない場合は、指導教員の許可を得た上で、他の時間への振り替えを行うこと。 合格の対象としない欠席条件(割合)：研究に費やした総時間が202.5時間未満				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	卒業研究	指導教員の下で、自主的に、文献調査、実験・シミュレーション、検討などを行うことができる。		
	2週	同上	同上		
	3週	同上	同上		
	4週	同上	同上		
	5週	同上	同上		
	6週	同上	同上		
	7週	同上	同上		
	8週	同上	同上		
	9週	同上	同上		
	10週	同上	同上		
	11週	同上	同上		
	12週	同上	同上		
	13週	同上	同上		
	14週	同上	同上		
	15週	同上	同上		
		16週	期末試験実施せず		
後期	1週	卒業研究	指導教員の下で、自主的に、文献調査、実験・シミュレーション、検討などを行うことができる。		
	2週	卒業研究中間発表会の準備	卒業研究中間発表会で使用するポスターと配布用のレジュメを作成することができる。		

3週	卒業研究中間発表会	これまでの研究成果をポスター形式で発表することができる。
4週	卒業研究	指導教員の下で、自主的に、文献調査、実験・シミュレーション、検討などを行うことができる。
5週	同上	同上
6週	同上	同上
7週	同上	同上
8週	同上	同上
9週	同上	同上
10週	卒業論文の執筆	卒業研究の成果をまとめ、卒業論文を執筆することができる。
11週	同上	同上
12週	同上	同上
13週	卒業研究発表会の準備	卒業研究発表会で配布するレジюмеを作成することができる。
14週	同上	卒業研究発表会で使用するスライドを作成することができる。
15週	卒業研究発表会	スライドを用いて卒業研究の成果を口頭で発表するとともに、質疑に適切に答えることができる。
16週	期末試験実施せず	

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
基礎的能力	人文・社会科学	国語	専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13
			作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	4	後3,後15
			課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	後2,後10,後11,後12,後13
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	後2,後10,後11,後12,後13
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)				

				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	前1
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	前1
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	前1
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	前1
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を表現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	前1
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	前1
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前1
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前1
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
分野横断的能力	汎用的技能	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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	4	後2,後10,後11,後12,後13,後14

			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	後3,後15
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4	後3,後15
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	後2,後10,後11,後12,後13,後14
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4	後3,後15
			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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			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。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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。	4	後3,後15
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
			複数の情報を整理・構造化できる。	4	後2,後10,後11,後12,後13,後14
			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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	前1,後1
			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。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	後4

				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	後2,後3,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	4	後2,後10,後11,後12,後13,後14
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	前1,前9,後1,後4
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を上げることができる。	3	前1
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	前1,後1
				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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				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。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	4	後4

評価割合					
	取り組み	中間発表	卒業論文	卒業研究発表会	合計
総合評価割合	10	20	50	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	10	20	50	20	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---