沼津工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	卒業研究

科目基礎情報

科目番号	2022-173	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	電気電子工学科	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	10
教科書/教材	各研究室の担当教員により、指示される		
担当教員	西村 賢治,電気電子工学科 全教員		

到達目標

1．背景・目的を明確に記述できる。
2．困難に対し、その対応に努めることができる。
3．妥当な理論展開ができる。
4．適切な方法・手段によってデータを収集し、整理できる。(C2-3)
5．適切な文章表現ができる。
6．口頭発表でコミュニケーションができる。(D1-3)
7．十分な文献調査ができる。(E2-3)
8．英語で研究の概要を記述できる。
9．学外で研究発表を行うことができる。

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	最低な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
1．研究の背景・目的・結果・考察について，図・表を用いて論理的かつ適切な文章表現で記述できる。	誤字・脱字がなく，研究の背景と目的を明確に記述でき，研究内容や考察をわかりやすく図・表を用いて論理的に記述できる。	誤字・脱字がほとんどなく，背景・目的・結果・考察について関連付けて図・表を用いて論理的に明確に記述できる。	誤字・脱字が少なく，背景・目的・結果・考察を図・表を用いて明確に記述できる。	誤字・脱字が目立ち，背景・目的・結果・考察が明確に記述できない。
2．口頭発表でコミュニケーションができる。(D1-3)	研究発表会において、（規定時間内に）分かりやすい報告ができ、さらに質疑に正しく応答できる。	研究発表会において、（ほぼ規定時間内に）分かりやすい報告ができる。	研究発表会において、報告ができる。	研究発表会において、報告ができない。
3．困難に対し、その対応に努めることができる。	研究途中で遭遇した困難について、その原因を探究・考察し、創意工夫によってそれを克服できる。	研究途中で遭遇した困難について、その原因を探究・考察し、その対応に努めることができる。	研究途中で遭遇した困難について、その対応に努めることができる。	研究途中で遭遇した困難について、その対応に努めることができない。
4．適切な方法・手段によってデータを収集し、整理できる。(C2-3)	データ収集の手法・手段を図表等を用いて分かりやすく説明でき、最終報告では収集したデータを図表等に整理してまとめ、その特徴を記述できる。	データ収集の手法・手段を図表等を用いて説明でき、最終報告では収集したデータを整理してまとめることができる。	データ収集の手法・手段を説明できる。	データ収集の手法・手段を説明できない。
5．十分な文献調査ができる。(E2-3)	研究テーマに関係する学会発行の論文誌を複数調査できる。	研究テーマに関係する学会発行の論文誌を調査できる。	研究遂行に必要な文献を調査できる。	研究遂行に必要な文献を調査できない。
6．英語で研究の概要を記述できる。	スペルミスや文法的誤りがなく、正しい専門用語を用いて研究の概要を英語で記述できる。	スペルミスや文法的誤りがほとんどなく、研究の概要を英語で記述できる。	スペルミスや文法的誤りが少なく、研究の概要を英語で記述できる。	英語で研究の概要を記述できない。
7．学外で研究発表を行うことができる。	学外で研究発表を行った。または年度内の発表が確定済みである			学外で研究発表を行わない。（0点とする）

学科の到達目標項目との関係

実践指針 （C2） 実践指針のレベル （C2-3） 実践指針 （D1） 実践指針のレベル （D1-3） 実践指針 （E2） 実践指針のレベル （E2-3） 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 1 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 4 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 5

教育方法等

概要	電気電子工学科5年間の、あるいは総合システム工学プログラム前半期における学習・教育のまとめとして、各研究室に所属して、担当教員の指導の下に具体的なテーマについて研究を行う。高専５年次までに修得し、なお修得しつつある電気電子工学科、および本プログラムが目標とする広範囲な知識と技術を基礎として、研究を通じて新しい問題への取り組み方、自立的で継続的な問題解決の方法と態度を取得するとともに、工学技術の社会的、産業的役割を理解し、討論の方法を身に付け、成果について発表し、論文としてまとめる。
授業の進め方・方法	学科の全教員が各自研究概要を紹介する。学生は各研究室を訪問し、担当教員による研究テーマの説明を受ける。研究室配属は学生の希望と各研究室の受け入れ状況を考慮して決定する。学生は各研究室に所属し、担当教員による研究室の内容や研究実施上必要とされる安全について指導を受ける。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	以下は目安であって、細部は研究室ごとに異なる。 卒研ガイダンスと研究室配属	学生の希望をもとに研究室の配属を行う。各研究室の定員は2-4名とし、4年次の学年末成績（平均点）の高い学生から優先的に配属先を決定する。学生は各研究室に所属し、担当教員による研究室内容や研究実施上必要とされる安全について指導を受ける。

		2週	情報収集および研究の背景・目的および意義の理解	研究に関連する情報を探し出すために適切な情報を用いることができるように担当教員の指導を受け、獲得した情報を適切な方法で整理する。研究テーマに関連する幅広い知識を身に付けると共に、研究の背景・目的および社会的、産業的意義を把握する。
		3週	同上	同上
		4週	同上	同上
		5週	実験（計算／フィールドワーク）計画の立案、実施の準備	担当教員の指導野のもとに問題を解決するために複数の工学に関連する実験等（計算／フィールドワーク）の計画立案を行う。教科書や論文などの情報に基づき実験等の原理を理解する。装置（ハードウェア）や測定機器（ソフトウェア）の使用法、および安全かつ効率的に計画を遂行する力を身に付ける。
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	2ndQ	9週	同上	同上
		10週	実験（計算／フィールドワーク）の実施と結果の整理・考察	実験（計算／フィールドワーク）計画に基づき、担当教員の指導を受けて実験（計算／フィールドワーク）を実施する。得られた結果を解析し、整理してまとめるとともに、異なった評価方法によって得られた結果と比較し、誤りをチェックする。
		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		
後期	3rdQ	1週	同上	同上
		2週	同上	同上
		3週	同上	同上
		4週	およそこの頃に中間発表準備と中間発表	得られた成果をまとめ、各学科が主催する発表会で報告し、討議を行う。担当教員の指導を受けて、研究をまとめると方針を得る。実施時期は学校行事を見ながら検討する。
		5週	自律的、継続的な研究の遂行	修得した研究の方法論に則り、担当教員との打合せを行いながら、自立的かつ継続的に研究を遂行する。得られた成果や様々な情報を有効に活用し、問題を特定し、仮設を展開し、解決のための実験（計算／フィールドワーク）計画にフィードバックする力を養う。
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
	4thQ	9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	研究成果の見通し、および発表の準備	研究中間報告での議論を踏まえ、研究成果の見直し、および補足実験（計算／フィールドワーク）を行う。併せて、自らの研究成果を聴衆の前で発表するための準備を行う。聴衆に伝えるべき情報を系統立て、立案する。
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	卒業研究発表会の準備と発表	得られた成果をまとめ、各学科が主催する発表会で報告し、討議を行う。
		15週	卒業論文の執筆	卒業研究の成果を論文としてまとめる。研究成果と共に当該研究の背景や意義を文章や図表で記述する。発表での質疑応答の結果を英文概要と共に、論文に付記して、卒研統括責任教員へ提出する。
		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	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	後4,後15
				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	後4,後15
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	後4,後14
				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。	3	後4,後14
				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	後4,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、ボディーランゲージなど)。	3	後4,後14
				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	後4,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。	3	後4,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。	3	後4,後14
				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	後4,後14
				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	後4,後14
				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	後4,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。	3	後4,後14
				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	後4,後14
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	後4,後14
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	後4,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。	3	後4,後14
	態度・志向性(人間力)	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。	3	前10
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	3	前10
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	前10
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前10
				日常の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	前10
				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。	3	後4,後14
				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挙げることができる。	3	後4,後14
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	前10
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	前10
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3	前10
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	前10
	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	前10
				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	前10
				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	前10
				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	後5
				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	後5
				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	後5

評価割合

	予稿	発表	困難	データ整理	文献検索	英語	学外発表	合計
総合評価割合	30	30	15	5	10	5	5	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	30	15	5	10	5	5	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0