

沼津工業高等専門学校		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	2019-5			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: 8	
開設学科	機械工学科			対象学年	5	
開設期	通年			週時間数	8	
教科書/教材	指導教員により示される。					
担当教員	三谷 祐一朗,機械工学科 全教員					
到達目標						
1. 背景・目的を説明し、明確に記述できる。 2. 理論、実験、シミュレーションいずれかの方法を用いて研究の遂行ができる。 3. 科学的な方法・手段によってデータを収集し、整理できる。(C2-3) 4. 論旨が明確な文章を用いて説明できる。 5. 口頭発表で研究内容を説明できる。(D1-3) 6. 文献調査を行い、卒業論文に記述できる。(E2-3) 7. 研究題目、キーワード、図表のキャプションを英語で記述できる。 8. 自主的・継続的に研究をすすめることができる。						
ルーブリック						
	未到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	標準的な到達レベルの目安	理想的な到達レベルの目安		
1. 背景・目的を説明し、明確に記述できる。	背景ならびに目的が記述できない。	目的を記述できる。	背景と目的が明確に記述できる。	目的が背景と関連付けて明確に記述できる。		
2. 理論、実験、シミュレーションいずれかの方法を用いて研究の遂行ができる。	理論、実験、シミュレーションのいずれの方法を用いても研究の遂行ができない。	理論、実験、シミュレーションいずれかの方法を用いて研究の遂行ができる。	理論、実験、シミュレーションいずれかの方法を用いて研究の遂行ができ、研究成果を得ることができる。	理論、実験、シミュレーションいずれかの方法を用いて研究が遂行でき、得られた研究成果に対する考察ができる。		
3. 科学的な方法・手段によってデータを収集し、整理できる。(C2-3)	科学的な方法・手段によってデータを収集できない。	科学的な方法・手段によってデータを収集できる。	科学的な方法・手段によってデータを収集でき、得られたデータを図表を用いて整理できる。	科学的な方法・手段を説明したうえでデータを収集でき、得られたデータを明快な図表を用いて整理できる。		
4. 論旨が理解できる文章を用いて説明できる。	研究目的から結論までを文章により説明できない。	研究目的から結論までを文章により説明できる。	研究目的から結論までを論旨が理解できる文章を用いて説明できる。	研究目的から結論までを論旨が明確に理解でき、誤字脱字がない文章を用いて説明できる。		
5. 口頭発表で研究内容を説明できる。(D1-3)	発表会において、規定に従った報告ができない。	発表会において、規定に従った報告ができる。	発表会において、規定に従った報告ができ、研究内容を伝え、質疑の内容を理解することができる。	発表会において、規定に従った報告ができ、研究内容を正確かつ理解しやすく伝え、質疑応答を行うことができる。		
6. 文献調査を行い、卒業論文に記述できる。(E2-3)	文献調査の結果が卒業論文に記述できていない。	文献調査を行い、卒業論文に記述できる。	学術論文を含む文献の調査を行い、卒業論文に記述できる。	複数の学術論文を含む文献の調査を行い、卒業論文に記述できる。		
7. 研究題目、キーワードおよび図表のキャプションを英語で記述できる。	研究題目、キーワードおよび図表のキャプションを英語で記述できない。	研究題目、キーワードおよび図表のキャプションを英語で記述できる。	誤字や脱字がなく、研究題目、キーワードおよび図表のキャプションを英語で記述できる。	誤字や脱字がなく、適切な専門用語を用いて研究題目、キーワードおよび図表のキャプションを英語で記述できる。		
8. 自主的・継続的に研究をすすめることができる。	報告書により、実施した内容を報告できない。	報告書により、実施した内容を報告できる。	報告書により、実施した内容を報告でき、問題点などを記述できる。	報告書により、実施した内容を報告でき、問題点と次の予定等を記述できる。		
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【プログラム学習・教育目標】 C【プログラム学習・教育目標】 D【プログラム学習・教育目標】 E						
教育方法等						
概要	機械工学科5年間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、機械工学科の研究室に所属して、担当教員の指導の下に研究に取り組む。研究テーマは、機械材料・材料力学、機械工作・生産工学、設計工学・機械要素・トライボロジー、流体工学、熱工学、機械力学・制御、知能機械学・機械システムの分野から設定する。高専5年次までに修得する、あるいは総合システム工学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、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を修得するとともに、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、卒業論文としてまとめる。					
授業の進め方・方法	各指導教員により、指示される。					
注意点	1.評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。					
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・研究室配属	シラバス、実施報告書の説明、機械工学科教員による研究テーマ等の説明、研究室配属		
		2週	研究の背景・目的および意義の理解	論文検索システムの使用方法を学び、研究に関連する情報を探し、獲得した情報を整理できる。研究テーマに関連する幅広い知識を身に付けるとともに、研究の背景・目的および社会的意義を把握することができる。		
		3週	同上	同上		
		4週	同上	同上		

後期	2ndQ	5週	研究計画の立案および実施の準備	実験、理論計算、シミュレーションなどの計画・立案を行うことができる。 教科書や論文などを調査し、解決手法を理解することができる。 装置（ハードウェアおよびソフトウェア）の使用法を理解し、安全かつ効率的な研究計画を立案できる。
		6週	同上	同上
		7週	同上	同上
		8週	研究の実施および結果の整理	研究計画に基づき、実験・理論計算・シミュレーションなどを実施できる。 結果を整理してまとめるとともに、異なった評価方法や他者の研究によって得られた結果と比較し、新規性や整合性を確認できる。
		9週	同上	同上
		10週	同上	同上
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
	3rdQ	13週	同上	同上
		14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、自立的かつ継続的に研究を遂行できる。 成果の充実や問題点の解決、さらなる進展のための手段を検討し、計画にフィードバックして研究を実施できる。
		15週	同上	同上
		16週		
	4thQ	1週	中間報告書の作成	指定された書式とページ数に従い、研究成果を整理して記述できる。
		2週	同上	同上
		3週	中間報告書提出	中間報告書を完成させて提出できる。
		4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、自立的かつ継続的に研究を遂行できる。 成果の充実や問題点の解決、さらなる進展のための手段を検討し、計画にフィードバックして研究を実施できる。
		5週	同上	同上
		6週	研究成果の見直しと考察	研究全体のまとめを検討しながら研究成果を見直し、必要に応じてさらなる研究を実施できる。 成果に対する考察を行うことができる。 卒業論文の執筆要綱を読み、執筆の構想を行うことができる。
		7週	同上	同上
		8週	同上	同上
		9週	同上	同上
		10週	卒業論文の執筆およびプレゼンの準備	卒業論文の骨子を考え、論旨の組立てができる。図表とともに文章を作成できる。 研究成果発表のため、伝えるべき情報を精査し、プレゼンテーション資料を準備できる。
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	卒業論文提出	卒業論文を完成させて提出できる。
		14週	卒業研究発表準備	プレゼンテーション資料作成と発表練習ができる。
		15週	卒業研究発表会	発表規定に従い、研究内容を報告できる。
		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
基礎的能力	工学基礎	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	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
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	
			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	
			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	
	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	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	
			工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	

評価割合

	A：中間報告書	B：卒業論文	C：卒業研究発表会	D：実施報告書	合計
総合評価割合	20	35	35	10	100

評価 1.	5	5	0	0	10
評価 2.	5	5	0	0	10
評価 3.	5	10	0	0	15
評価 4.	5	5	0	0	10
評価 5.	0	0	35	0	35
評価 6.	0	5	0	0	5
評価 7.	0	5	0	0	5
評価 8.	0	0	0	10	10