

沼津工業高等専門学校		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	0034		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	学修単位: 8	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	遠山 和之,電子制御工学科 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. 継続して研究に取り組むことができる					
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	最低基準(可)	未到達レベルの目安	
1. 背景・目的を明確に記述できる。	先行研究の概要と問題点、研究の着想に至った背景を示し、それらと関連付けて、新たに解明または解決しようとする事柄を研究目的として明確に記述できる。	目的が背景と関連付けて明確に記述できる。	背景と目的を明確に記述できる。	背景または目的が明確に記述できない。	
2. 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。	
3. 妥当な理論展開ができる。	前提条件が明確で、専門用語・数式・図表等を用いて飛躍することなく順次理論を展開でき、理論の適用限界についても明示できる。	前提条件が明確で、飛躍することなく順次理論を展開できる。	順次理論を展開できる。	理論を順次展開できない。	
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. 適切な文章表現ができる。	誤字や脱字がなく、専門用語を用いて論理的に記述でき、さらに図表等を用いて文章を補完し、研究内容を分かりやすく表現できる。	誤字や脱字がなく、専門用語を用いて論理的に記述できる。	誤字や脱字が少なく、論理的に記述できる。	誤字や脱字が目立ち、かつ論理的な記述ができない。	
6. 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、(ほぼ規定時間内に) 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。	
7. 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。	
8. 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。	
9. 継続して研究に取り組むことができる。	欠課・遅刻が極めて少なく、目的を達成するために年間を通して計画をたて、継続的に研究に取り組むことができる。	総欠課時数が10分の1以内で、年間を通して継続的に研究に取り組むことができる。	総欠課時数が5分の1以内で、概ね継続して研究に取り組むことができる。	欠課・遅刻が目立ち、継続して研究に取り組むことができない。	
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	総合システム工学プログラム前半部における学習・教育目標のまとめとして、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科目について、本プログラムが目標とする広範な知識と技術を基礎として、研究を通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、討論の方法を身につけ、成果について発表し、論文としてまとめる。 研究テーマは年度開始のガイダンスのときに提示され、資料として配布される。				
授業の進め方・方法	配属された研究室において、研究指導教員の指導の下、与えられたテーマについての研究に取り組み、報告する。				
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3.到達目標4(C2-3), 6(D1-3), 7(E2-3)については、標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。				

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究室ガイダンス	
		2週	研究室配属・安全教育	
		3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源を用いることができるよう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つけるとともに、研究の背景・目的および社会的、産業的意義を把握する。
		4週		研究に関連する情報を探し出すために適切な情報源を用いることができるよう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つけるとともに、研究の背景・目的および社会的、産業的意義を把握する。
		5週		研究に関連する情報を探し出すために適切な情報源を用いることができるよう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つけるとともに、研究の背景・目的および社会的、産業的意義を把握する。
		6週	実験（計算・フィールドワーク）計画の立案、実施の準備	担当教員の指導の下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。実験装置（またはハードウェア）や計測機器（またはソフトウェア）の使用法、及び安全かつ効率的に計画を遂行する力を身につける。
		7週		担当教員の指導の下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。実験装置（またはハードウェア）や計測機器（またはソフトウェア）の使用法、及び安全かつ効率的に計画を遂行する力を身につける。
		8週		担当教員の指導の下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。実験装置（またはハードウェア）や計測機器（またはソフトウェア）の使用法、及び安全かつ効率的に計画を遂行する力を身につける。
	2ndQ	9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。
		10週		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		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。
		12週		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。
		13週		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。
		14週		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。
		15週	研究中間報告	研究成果・背景・目的を簡潔にまとめ、報告し、討論を行い、研究の意義を理解し、実験等がもつ不確定な部分を評価し、今後の展開・発展の方針を得る。
		16週		研究成果・背景・目的を簡潔にまとめ、報告し、討論を行い、研究の意義を理解し、実験等がもつ不確定な部分を評価し、今後の展開・発展の方針を得る。
後期	3rdQ	1週	自立的、継続的な研究の遂行	修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。
		2週		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。

		3週		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。
		4週		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。
		5週		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。
		7週		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。
		8週		修得した研究の方法論に則り、担当教員との打ち合わせを行いながら、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、仮説を展開し、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。
	4thQ	9週	研究成果の見直し、卒業論文の執筆および口頭発表の準備	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、自らの研究成果を徴収の前得口頭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て立案する。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異議を文章や図表で記述する。
		10週		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、自らの研究成果を徴収の前得口頭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て立案する。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異議を文章や図表で記述する。
		11週		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、自らの研究成果を徴収の前得口頭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て立案する。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異議を文章や図表で記述する。
		12週		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、自らの研究成果を徴収の前得口頭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て立案する。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異議を文章や図表で記述する。
		13週		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、自らの研究成果を徴収の前得口頭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て立案する。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異議を文章や図表で記述する。
		14週	卒業研究発表会	1年間の研究の成果を発表する。発表での質疑応答の結果を論文に付記して、卒研統括責任教員に提出する。
		15週		1年間の研究の成果を発表する。発表での質疑応答の結果を論文に付記して、卒研統括責任教員に提出する。
		16週		1年間の研究の成果を発表する。発表での質疑応答の結果を論文に付記して、卒研統括責任教員に提出する。

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	中間発表	研究活動全般	本発表	論文	英文アブストラクト	その他(加点)	合計
総合評価割合	10	29	20	30	9	2	100
授業目標 1	5	0	5	5	0	0	15
授業目標 2	0	10	0	0	0	0	10

授業目標 3	0	0	5	5	0	0	10
授業目標 4 (C2-3)	0	10	5	10	0	0	25
授業目標 5	0	0	0	5	0	0	5
授業目標 6 (D1-3)	5	0	5	0	0	0	10
授業目標 7 (E2-3)	0	0	0	5	0	0	5
授業目標 8	0	0	0	0	9	0	9
授業目標 9	0	9	0	0	0	2	11