

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	0005	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	物質工学科	対象学年	5	
開設期	通年	週時間数	10	
教科書/教材	新版実験を安全に行うために(事故・災害防止編)化学同人 新版実験を安全に行うために(基本操作・基本測定)化学同人			
担当教員	薬科 知之,物質工学科 全教員			

到達目標

1. 適切な実験計画を自主的に立てることができる
2. 適切な作業量を継続的にこなすことができる
3. 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)
4. 適切な文章表現ができる。
5. 口頭発表でコミュニケーションができる。(D1-3)
6. 十分な文献調査ができる。(E2-3)

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	最低到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1 適切な実験計画を自主的に立てることができる。	調査を踏まえて上で適切な実験計画を自主性を持って計画することができる。	指導教員の指導と助言のもと、ほぼ適切な実験計画を自主性を持って計画することができる。	指導教員による多くの修正や問いかけを伴って必要な程度の実験計画を立てることができる。	実験をするのに必要な程度の実験計画を立てることができない。
評価項目2 適切な作業量を継続的にこなすことができる。	自主的にかつ計画的に自らの作業量を管理し1年を通じて常に適切な作業量を粘り強くこなすことができる。	1年を通じてムラなくほぼ適切な作業量を粘り強くこなすことができる。	実験の遂行に支障ない程度の作業を行うことができる。	実験をするのに必要な程度の作業が行えない。
評価項目3 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。
評価項目4 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。
評価項目5 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、質問に対しても受け答えができる。	研究発表会において、報告が行える。	研究発表会において、報告ができない。
評価項目6 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。

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	本科目のテーマは、研究実施に必要な調査、研究立案、実験実施、結果のまとめと考察及び、発表の方法について学ぶことである。物質工学科の教育課程のまとめとして、これまで「の学習過程で」学んできた知識と実験技術を活かし、与えられた課題に自主的に取り組む。安全な実験に必要な知識や技術を養う教育も随時行う。
授業の進め方・方法	学科内の各教員に3~5名の学生を配置し、主に教員室にて指導を受ける。研究実施に必要な心構え、調査、研究立案、実験実施、結果のまとめと考察及び「発表の方法について学ぶ」。
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.研究指導における評価を90%、卒業研究発表会10%の重みとして評価する。授業目標 (C2-3, D1-3, E2-3) が標準基準 (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。評価基準については、成績評価基準表 (ルーブリック) による。

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	学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明を受け内容を理解できる。
	2週	安全教育	配属された各研究室毎に研究を遂行する上で「の安全教育を学びその内容を理解できる。	
	3週	研究の背景、社会的意義および「目的的理解(1)	研究課題に関する背景、社会的意義を指導教員の指導を受けながら調査・整理を行うことができる。研究課題に関する幅広い知識を習得した上で、研究の目的を把握することができる。	
	4週	研究の背景、社会的意義および「目的的理解(2)	研究課題に関する背景、社会的意義を指導教員の指導を受けながら調査・整理を行うことができる。研究課題に関する幅広い知識を習得した上で、研究の目的を把握することができる。	
	5週	研究の背景、社会的意義および「目的的理解(3)	研究課題に関する背景、社会的意義を指導教員の指導を受けながら調査・整理を行うことができる。研究課題に関する幅広い知識を習得した上で、研究の目的を把握することができる。	

		6週	研究計画の立案(1)	指導教員の指導を受けながら、安全かつ目的達成のための効率的な研究計画を立案することができる。	
		7週	研究計画の立案(2)	指導教員の指導を受けながら、安全かつ目的達成のための効率的な研究計画を立案することができる。	
		8週	研究計画の立案(3)	指導教員の指導を受けながら、安全かつ目的達成のための効率的な研究計画を立案することができる。	
	2ndQ		9週	研究の実施と結果の整理・考察(1)	実験より得られた現象を、これまで`に物質工学科で、修得した知識、技術を有機的に活用して解析することができる。 ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理することができる。 実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
			10週	研究の実施と結果の整理・考察(2)	実験より得られた現象を、これまで`に物質工学科で、修得した知識、技術を有機的に活用して解析することができる。 ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理することができる。 実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
			11週	研究の実施と結果の整理・考察(3)	実験より得られた現象を、これまで`に物質工学科で、修得した知識、技術を有機的に活用して解析することができる。 ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理することができる。 実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
			12週	研究の実施と結果の整理・考察(4)	実験より得られた現象を、これまで`に物質工学科で、修得した知識、技術を有機的に活用して解析することができる。 ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理することができる。 実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
			13週	研究の実施と結果の整理・考察(5)	実験より得られた現象を、これまで`に物質工学科で、修得した知識、技術を有機的に活用して解析することができる。 ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理することができる。 実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
			14週	研究の実施と結果の整理・考察(6)	実験より得られた現象を、これまで`に物質工学科で、修得した知識、技術を有機的に活用して解析することができる。 ワープロ、表計算ソフト、データベースソフト、プレゼンソフトを活用して、研究上の資料を整理し、管理することができる。 実験/計算/フィールドワークを通して自然現象を観測し、そこから現象の法則性を抽出することができる。
		15週	卒業研究中間報告会(1)	日本語で`研究活動の経過をまとめてその結果を報告し、聴講者からの質問に対応することができる。	
		16週	卒業研究中間報告会(2)	日本語で`研究活動の経過をまとめてその結果を報告し、聴講者からの質問に対応することができる。	
	後期	3rdQ	1週	自立的、継続的な研究の遂行(1)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
			2週	自立的、継続的な研究の遂行(2)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
			3週	自立的、継続的な研究の遂行(3)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
			4週	自立的、継続的な研究の遂行(4)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。

4thQ	5週	自立的、継続的な研究の遂行(5)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`ら自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
	6週	自立的、継続的な研究の遂行(6)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`ら自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
	7週	自立的、継続的な研究の遂行(7)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`ら自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
	8週	自立的、継続的な研究の遂行(8)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`ら自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
	9週	自立的、継続的な研究の遂行(9)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`ら自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
	10週	自立的、継続的な研究の遂行(10)	中間報告会まで`の結果を踏まえ、指導教員の打合せをしながら`ら自立的、継続的に研究を遂行することができる。 最終的に、得られた成果や様々な情報を有効に活用し、研究目的に対する実現可能な解決策を提案することができる。
	11週	卒業研究論文の執筆と発表会準備(1)	卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で`記述することができる。決められた期日まで`にC5担任に提出することができる。卒業研究発表会に関する提出物を指定された期限内に提出することができる。
	12週	卒業研究論文の執筆と発表会準備(2)	卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で`記述することができる。決められた期日まで`にC5担任に提出することができる。卒業研究発表会に関する提出物を指定された期限内に提出することができる。
	13週	卒業研究論文の執筆と発表会準備(3)	卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で`記述することができる。決められた期日まで`にC5担任に提出することができる。卒業研究発表会に関する提出物を指定された期限内に提出することができる。
	14週	卒業研究論文の執筆と発表会準備(4)	卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で`記述することができる。決められた期日まで`にC5担任に提出することができる。卒業研究発表会に関する提出物を指定された期限内に提出することができる。
	15週	卒業研究論文の執筆と発表会準備(5)	卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で`記述することができる。決められた期日まで`にC5担任に提出することができる。卒業研究発表会に関する提出物を指定された期限内に提出することができる。
	16週	卒業研究発表会	日本語で`研究活動の経過を報告し、聴講者からの質問に対応することができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

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					
		研究指導における評価	卒業研究発表会	合計	
総合評価割合		90	10	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		90	10	100	
分野横断的能力		0	0	0	