

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	専攻科学研究Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	2020-664		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	研究		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境エネルギー工学コース		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	指導教員により示される。				
担当教員	芳野 恭士,専攻科 研究指導教員				
到達目標					
1.【背景・目的の記述】 目的を背景と関連付けて明確に記述できる。 2.【困難を乗り越える十分な努力】 研究途中で遭遇した困難に対し、その原因を探究・考察し、その対応に努めることができる。 3.【手法・手段の適切さ】 手法・手段について図表等を用いて分かりやすく説明できる。 4.【理論展開の妥当性(C2-4)】 専門用語・数式・図表等を用いて、章に沿って飛躍することなく理論を展開できる。 5.【批判的、合理的な思考力】 研究内容に関し、多面的視点から分析し、改善すべき事項について検討できる。 6.【結果あるいは途中経過における考察の妥当性】 結果だけでなく、途中経過についても正当な考察を行うことができる。 7.【計画書の計画・内容との一貫性】 計画書の計画・内容に対して軽微な変更が1箇所あるものの、研究を一貫して実施できる。あるいは、大きな変更がある場合、その理由・解決策等を分かりやすく示すことができる。 8.【文章表現の適切性(D2-4)】 英文アブストラクト、研究論文、成果要旨に誤字や脱字がなく、専門用語を用いて論理的に記述できる。 9.【学修経験の反映】 学修した専門知識を、シミュレーションまたは実験に用いるだけでなく、課題解決の考え方に反映させることができる。 10.【口頭発表でのコミュニケーション能力(D1-4)】 研究発表会において、ほぼ規定時間内に分かりやすく報告し、質疑に応答できる。 11.【十分な文献調査(E2-4)】 研究テーマに関係する学会発行の論文誌を調査できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
1.背景・目的の記述	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。	目的を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。	背景または目的を明確に記述できない。	
2.困難を乗り越える十分な努力	研究途中で遭遇した困難に対し、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対し、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対し、その対応に努めることができない。	
3.手法・手段の適切さ	第三者が再現できる程度に、手法・手段を図表等を用いて詳細に分かりやすく説明できる。	手法・手段について図表等を用いて分かりやすく説明できる。	手法・手段について説明できる。	手法・手段について説明できない。	
4.理論展開の妥当性(C2-4)	専門用語・数式・図表等を用いて、章に沿って飛躍することなく理論を展開でき、理論の適用限界についても明示できる。	専門用語・数式・図表等を用いて、章に沿って飛躍することなく理論を展開できる。	章に沿って、飛躍することなく理論を展開できる。	章に沿って理論を順次展開できず、飛躍する箇所がある。	
5.批判的、合理的な思考力	研究内容に関し、多面的視点から分析し、改善すべき事項を見出して手法・手段に反映できる。	研究内容に関し、多面的視点から分析し、改善すべき事項について検討できる。	研究内容に関し、多面的視点から分析できる。	研究内容に関し、多面的視点から分析できない。	
6.結果あるいは途中経過における考察の妥当性	結果だけでなく、途中経過についても正当な考察を行うことができ、その裏付けを明確に提示できる。	結果だけでなく、途中経過についても正当な考察を行うことができる。	結果について、正当な考察を行うことができる。	結果について、正当な考察を行うことができない。	
7.計画書の計画・内容との一貫性	計画書の計画・内容を変更することなく研究を一貫して実施できる。あるいは、大きな変更がある場合、その理由・解決策等を詳細に分かりやすく示すことができる。	計画書の計画・内容に対して軽微な変更が1箇所あるものの、研究を一貫して実施できる。あるいは、大きな変更がある場合、その理由・解決策等を分かりやすく示すことができる。	計画書の計画・内容に対して軽微な変更が数か所程度あるものの、研究を一貫して実施できる。あるいは、大きな変更がある場合、その理由・解決策等を示すことができる。	計画書の計画・内容と実施内容に一貫性を保てない。あるいは、大きな変更がある場合、その理由・解決策等を示せない。	
8.文章表現の適切性(D2-4)	英文アブストラクト、研究論文、成果要旨に誤字や脱字がなく、専門用語を用いて論理的に記述できる。さらに研究論文では、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。	英文アブストラクト、研究論文、成果要旨に誤字や脱字がなく、専門用語を用いて論理的に記述できる。	英文アブストラクト、研究論文、成果要旨に誤字や脱字が少なく、論理的に記述できる。	英文アブストラクト、研究論文、成果要旨に誤字や脱字が目立ち、論理的整合性もない。	
9.学修経験の反映	学修した専門知識を、シミュレーションまたは実験に用いるだけでなく、課題解決の考え方に反映し、課題を解決できる。	学修した専門知識を、シミュレーションまたは実験に用いるだけでなく、課題解決の考え方に反映させることができる。	学修した専門知識を、シミュレーションまたは実験に用いることができる。	学修した専門知識を、シミュレーションまたは実験に用いることができない。	
10.口頭発表でのコミュニケーション能力(D1-4)	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く報告し、質疑に回答できる。	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。	
11.十分な文献調査(E2-4)	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（C2-4） 実践指針（D1） 実践指針のレベル（D1-4） 実践指針（D2） 実践指針のレベル（D2-4） 実践指針（E2） 実践指針のレベル（E2-4） 【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	専攻科研究Ⅲは、専攻科研究Ⅰおよび専攻科研究Ⅱの研究成果を踏まえ、論文形式で研究内容をまとめる。研究論文は以下の形式とする。 ①研究の概要…200字程度の英文アブストラクト ②序文…研究背景・仮説を説明し、目的を示す。 ③方法…データの収集方法または実験方法を説明する。 ④結果…得られた結果を順序立ててわかりやすく説明する。 ⑤考察…研究結果について、目的と関連付けて検討する。 ⑥まとめ…研究で得た成果を箇条書きで簡潔に記述する。 研究論文作成の他に、10分程度の研究発表を行って研究に対する理解を確認する。また、研究開始に先立って「学修総まとめ科目の履修計画書」を作成し、研究終了時点で「学修総まとめ科目の成果の要旨」を作成する。
授業の進め方・方法	1. 「個表」および「学修総まとめ科目の履修計画書」に沿って専攻科研究Ⅲは実施される。 2. 研究テーマごとに「学修総まとめ科目の履修計画書」が異なるため、授業計画も研究テーマごとに異なる。 3. 授業計画では、第1・10・11・13・14・15週の事項が全研究テーマに共通した事項で、それ以外は「個表」および「学修総まとめ科目の履修計画書」に沿って指導教員が提示する。
注意点	1. 評価方法と基準については、成績評価基準表（ルーブリック）による。授業目標4(C2-4)、8(D2-4)、10(D1-4)、11(E2-4)が標準基準以上で、かつ科目全体の総合評価点が60点以上の場合を合格とする。 2. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学改革支援・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。 3. 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。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと履修計画書	学習・教育目標内での専攻科研究Ⅲの位置づけ、評価の方法と基準を確認すると共に、「学修総まとめ科目の履修計画書」を作成し、提出できる。
		2週	研究の背景・目的と方法の記述	研究の背景と目的、実験やシミュレーションの方法などを記述できる。
		3週	データ整理（1）	専攻科研究Ⅰ・Ⅱで得られた実験データやシミュレーションデータを整理できる。
		4週	データ整理（2）	専攻科研究Ⅰ・Ⅱで得られた実験データやシミュレーションデータを整理できる。
		5週	データ整理（3）	専攻科研究Ⅰ・Ⅱで得られた実験データやシミュレーションデータを整理できる。
		6週	検証と考察	実験結果やシミュレーション結果について検証し、考察できる。
		7週	中間報告	研究室内で中間報告を行い、検証し、考察した結果について指導教員と意見交換ができる。
		8週	考察の推敲（1）	実験結果やシミュレーション結果の考察について推敲できる。
	4thQ	9週	考察の推敲（2）	実験結果やシミュレーション結果の考察について推敲できる。
		10週	英文アブストラクトの作成	英文アブストラクトを作成できる。
		11週	研究論文の提出	研究発表会の論文集に掲載する研究論文（英文アブストラクトを含む）を完成し、提出できる。
		12週	研究発表会への準備	パワーポイントによるスライドを作成し、口頭発表の練習を行える。
		13週	研究発表会	研究概要をほぼ規定時間内に分かり易く報告し、質疑に応答できる。
		14週	成果の要旨の提出	「学修総まとめ科目の成果の要旨」を作成し、提出できる。
		15週	最終論文の提出	最終論文を完成し、提出できる。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	取り組み状況（学修総まとめ科目の履修計画書、学修総まとめ科目の成果の要旨等）	研究発表会（口頭発表の内容と質疑応答等）	論文（英文アブストラクト、専攻科研究論文等）	合計
総合評価割合	20	20	60	100
1.背景・目的の記述	5	0	5	10
2.困難を乗り越える十分な努力	5	0	5	10
3.手法・手段の適切さ	0	0	5	5
4.理論展開の妥当性(C2-4)	0	0	10	10
5.批判的、合理的な思考力	0	5	5	10
6.結果あるいは途中経過における考察の妥当性	0	5	5	10
7.計画書の計画・内容との一貫性	5	0	5	10
8.文章表現の適切性(D2-4)	5	0	5	10
9.学修経験の反映	0	0	10	10

10.口頭発表でのコミュニケーション能力(D1-4)	0	10	0	10
11.十分な文献調査(E2-4)	0	0	5	5