

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	環境システム工学特別研究Ⅱ
-------------	------	-----------------	------	---------------

科目基礎情報			
科目番号	AE3560	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	環境システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	担当教員が提示する。		
担当教員	渡辺 暁央		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることができる。 2. 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる。 3. 研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することができる。 4. 研究テーマに関する新たな知識や適切な情報を自主的な文献調査によって獲得し、背景や目的を分かりやすく適切な文章で記述し、適切に引用できる。 5. これまでの学修経験を適切に生かし、得意とする専門領域の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる。 6. 自分の考えを論理的、客観的にまとめ、プレゼンテーションできる。 7. 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。 8. 「学習総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と一貫性が保たれているか。大きな変更が生じた場合には、その理由、解決策等が明記されているか。

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	未到達レベルの目安
評価項目1	課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることが十分にできる。	課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることができる。	課題を正しく認識することが困難で、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることができない。
評価項目2	問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により十分解析できる。	問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる。	問題解決のための実施計画を立案・実行することが困難で、データを正確に収集して適切な方法により解析できない。
評価項目3	研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することが十分にできる。	研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することができる。	研究テーマに関して、困難を乗り越えるための努力が困難で、研究チーム内で継続的に学習することができない。

学科の到達目標項目との関係
<p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用できる能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探索し、組み立て、解決する能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (g) 自主的、継続的に学習できる能力</p> <p>J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力</p> <p>学習目標Ⅰ 人間性</p> <p>学習目標Ⅱ 創造性</p> <p>学習目標Ⅲ 国際性</p> <p>専攻科の点検項目 C-1 自分の考えを論理的、客観的にまとめてプレゼンテーションができる</p> <p>専攻科の点検項目 C-2 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる</p> <p>専攻科の点検項目 E-1 技術の変化に関心を持ち、自主的に新たな知識や適切な情報を獲得できる</p> <p>専攻科の点検項目 E-2 工学知識、技術の修得を通して、自主的・継続的に学習することができる</p> <p>専攻科の点検項目 F-2 実験、演習、研究を通して、課題を認識し、専門知識と技術を生かして解決案を考えることができる</p> <p>専攻科の点検項目 F-3 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる</p> <p>専攻科の点検項目 F-4 得意とする専門領域の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる</p>

教育方法等	
概要	準学士課程で修得した知識や技術を基礎とし、境界領域を認識できる能力、「ものづくり」の基礎となる幅広い分野の実践的・複合的能力を育成すること。また、技術的課題を広い視野でとらえ、これまで学んできた数学、自然科学及び工学を融合・複合し、実践に移す能力と必要な知識を適用する能力を示すことができること。
授業の進め方・方法	研究課題について、指導教員1名および指導補助教員1名のもとで研究を行う。年度初めに指導教員と相談し、実施計画を作成する。その後、実施計画に基づき実験またはシミュレーションなどを行い、必要なデータを収集する。データの解析および解釈については、自主的な文献調査によって知識を身に付けた上で指導教員や指導補助教員と議論しながら実行していく。年度末には研究によって得られた成果を論理的に考察し、論文としてまとめる。さらに、論文審査会で自分の考えを論理的、客観的にまとめてプレゼンテーションし、相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論する。
注意点	本科目を履修するためには、特別研究I、専攻区分の専門および関連科目を習得していることを条件とする。その他の注意事項は担当教員の指示に従うこと。

授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	各研究室におけるガイダンス	特別研究の課題について、指導教員との打合せを通じて、新たな課題の問題・目的を認識し、仮説を開発できる。また、適切な情報収集(文献調査など)をすることができる。
		2週	研究計画の立案	仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。
		3週	研究計画の立案	仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。
		4週	研究計画の立案	仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。

2ndQ	5週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	6週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	7週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	8週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	9週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	10週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	11週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	12週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	13週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	14週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	15週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	16週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。		
	後期	3rdQ	1週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。
			2週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。
			3週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。
			4週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。
5週			文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
6週			文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
7週			文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
8週			文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
4thQ		9週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
		10週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
		11週	文献調査, ゼミ, 実験等	実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。	
		12週	特別研究発表会準備	収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。	
		13週	特別研究発表会準備	収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。	
		14週	特別研究発表会準備	収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。	

		15週	特別研究発表会	自分の考えを論理的、客観的にまとめ、プレゼンテーションでき、相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。
		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
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	いくつかの分野の実験・演習・調査などについて理解し、その実験や実践ができる。	5
				実験・実践の結果を解析等によって考察することができる。	5

評価割合

	発表	論文	取組状況	合計
総合評価割合	20	50	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	20	50	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0