

福井工業高等専門学校				環境システム工学専攻				開講年度		平成24年度 (2012年度)						
学科到達目標																
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分	
						専1年				専2年						
						前		後		前		後				
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
一般	選択	生命進化論	0010	履修単位	2			4					佐藤 勇一			
一般	必修	現代英語	0011	履修単位	2	2				2					原口 治 ウィリアム・エドワード・ウィルキ	
専門	必修	デザイン工学	0012	履修単位	2	4								藤田 克志,高麗 敏行		
専門	選択	物質科学	0013	履修単位	2	4								西野 純一		
専門	必修	技術者倫理	0014	履修単位	2	4									佐藤 勇吉,志川 博	
専門	選択	環境工学	0015	履修単位	2	4								奥村 充司,桶谷 寛多,田照代		
専門	必修	創造デザイン演習	0016	履修単位	2	2		2						藤田 克志,西村 仁司,吉田 雅穂,中西 登志夫		
専門	必修	現代数学論	0017	履修単位	2			4						中谷 実伸,相場 大佑		
専門	必修	インターンシップ	0018	履修単位	2	4								藤田 克志		
専門	必修	環境システム工学実験Ⅰ(C)	0037	履修単位	2	4								加藤 敏常,光幸美,上島 晃智,川村 敏之,坂元 知里		
専門	必修	環境システム工学実験Ⅰ(B)	0038	履修単位	2	4								田安 正茂,山田 幹雄,阿部 孝弘		
専門	必修	環境システム工学実験Ⅱ(C)	0039	履修単位	2			4						佐々 和洋,松井 栄樹,西野 純一,川村 敏之		
専門	必修	環境システム工学実験Ⅱ(B)	0040	履修単位	2			4						奥村 充司,山田 幹雄,野々村 善民		
専門	必修	環境システム工学演習Ⅰ(C)	0041	履修単位	1	2								後反 克典,坂元 知里		
専門	必修	環境システム工学演習Ⅰ(B)	0042	履修単位	1	2								山田 幹雄		
専門	必修	環境システム工学演習Ⅱ(B)	0043	履修単位	2			4						山田 幹雄		
専門	必修	環境システム工学演習Ⅱ(C)	0044	履修単位	2			4						後反 克典,坂元 知里		
専門	必修	環境システム工学特別研究Ⅰ	0045	履修単位	6	6								藤田 克志		
専門	選択	生物化学工学	0046	履修単位	2			4						上島 晃智		

専門	選択	化学プロセス工学	0047	履修単位	2	4							加藤 敏	
専門	選択	動的構造デザイン	0048	履修単位	2			4					吉田 雅穂, 辻子 裕二, 樋口 直也	
専門	選択	建設構造・材料学	0049	履修単位	2	4							阿部 孝弘, 山田 幹雄	
専門	選択	都市防災システム	0050	履修単位	2			4					辻子 裕二, 吉田 雅穂, 松森 和人	
一般	選択	西欧福祉史論	0062	学修単位	2							2	廣重 準四郎, 川畑 弥生	
一般	必修	技術者英語コミュニケーション演習	0070	学修単位	1							2	原口 治, ウィリアム・エード・ウィルキ, 中山 裕木子	
専門	選択	地球物理	0051	学修単位	2					2			岡本 拓夫	
専門	選択	地球環境	0052	学修単位	2							2	高山 勝己	
専門	選択	生物学	0053	学修単位	2					2			上島 晃智, 坂元 知里	
専門	必修	環境システム工学特別研究Ⅱ	0054	学修単位	6					8		10	藤田 克志	
専門	選択	有機反応化学	0055	学修単位	2					2			松井 栄樹	
専門	選択	材料化学	0056	学修単位	2							2	常光 幸美	
専門	選択	触媒化学	0057	学修単位	2					2			津田 良弘	
専門	選択	環境水工学	0058	学修単位	2							2	田安 正茂	
専門	選択	応用微生物工学	0059	学修単位	2							2	高山 勝己	
専門	選択	環境都市システム工学	0060	学修単位	2					2			辻野 和彦, 山田 幹雄	
専門	選択	上下水道工学	0061	学修単位	2							2	奥村 充司	
専門	選択	画像情報処理	0063	学修単位	2							2	村田 知也, 平井 恵子	
専門	必修	ものづくり情報工学	0064	学修単位	2					2			辻野 和彦, 高久 有一, 川岸 稔, 野村 保之, 米田 知晃, 亀山 建太郎	
専門	選択	工業数理	0065	学修単位	2					2			中谷 実伸	
専門	選択	連続体力学	0066	学修単位	2					2			藤田 克志, 村中 貴幸	
専門	選択	量子力学	0067	学修単位	2							2	長谷川 智晴	
専門	必修	先端材料工学	0068	学修単位	2					2			安丸 尚樹, 米田 知晃, 山田 幹雄, 常光 幸美, 高木 邦雄	

専門	必修	技術者総合ゼミナール	0069	単 位 修 学	2							栄敬 加田 松樹, 藤寛 藤克 志中 村幸 貞大 保茂 米田 知晃 下條 雅史 藤青 齊弘 徹山 山義 西仁 司高 山勝 山己 吉田 雅穂 辻子 裕二 田安 正茂	
										2	2		

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境システム工学実験Ⅰ(B)	
科目基礎情報							
科目番号	0038			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	担当教員作成のテキスト						
担当教員	田安 正茂,山田 幹雄,阿部 孝弘						
到達目標							
(1) 与えられた実験・演習課題の工学的意義を理解できること。提示された方法を計画・実行することができること。定められた期限までに妥当な結果を導けること。および、技術者としての基礎能力を身につけることができること。 (2) 数学や情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を統計的に処理できること。適切な報告書をまとめることができること。							
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	到達目標に示す内容を達成し、やや複雑な問題が解けること。			到達目標に示す内容を達成し、基本的な問題が解けること。		到達目標に示す内容が達成できていない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	専門分野の応用的な課題について実験・演習を行い、専門領域の事象を総合的に理解する能力を高める。						
授業の進め方・方法	3つの課題について実験・演習を実施する。課題ごとに4週間にわたり、実験内容の説明、実験・演習、報告書の提出を行う。 科目のまとめとして、グループごとに実験・演習の成果をプレゼンテーションする。						
注意点							
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		実験実習の項目とスケジュールを理解する。		
		2週	環境地盤実験① 環境地盤実験内容の説明、締固め試験		試験資料の締固め試験データの取得。		
		3週	環境地盤実験② 保水性試験①		保水性試験資料の作成。		
		4週	環境地盤実験③ 保水性試験②		保水性試験の実施とデータ取得。		
		5週	環境地盤実験④ データ整理およびまとめ		データの整理とまとめを行い考察する。		
		6週	コンクリート工学実験① コンクリートの配合設計		コンクリートの配合設計計算ができる。		
		7週	コンクリート工学実験② コンクリートの打ち込み		配合設計に従い、コンクリートを練り上げ、供試体型枠に打設する。供試体を適切に養生する。		
		8週	水工学実験① 管水路実験内容の説明、実験準備		管水路実験の内容理解とデータシートの作成。		
	2ndQ	9週	水工学実験② 管水路実験		管水路実験による流体と固体壁との抵抗係数の測定		
		10週	水工学実験③ 造波実験内容の説明、実験準備		造波水路の実験準備		
		11週	水工学実験④ 造波実験		波の基礎的性質および反射率の測定		
		12週	コンクリート工学実験③ 圧縮強度試験		供試体の圧縮強度の測定		
		13週	コンクリート工学実験④ 中性化判定試験		供試体コンクリートの中性化判定の実施		
		14週	まとめ①		各実験に関するプレゼンスライド作成		
		15週	まとめ②		各実験に関するプレゼン		
		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							
	レポート			発表		合計	
総合評価割合	75			25		100	
基礎的能力	25			10		35	
専門的能力	50			15		65	

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境システム工学実験Ⅱ(C)	
科目基礎情報							
科目番号	0039		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	配布プリント等						
担当教員	佐々 和洋,松井 栄樹,西野 純一,川村 敏之						
到達目標							
(1) 与えられた実験・演習課題の工学的意義を理解できること。提示された方法を計画・実行することができること。定められた期限までに妥当な結果を導けること。および、技術者としての基礎能力を身につけることができること。 (2) 数学や情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を統計的に処理できること。適切な報告書をまとめることができること。							
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	化学および生物の各専門分野の実験に関する原理を理解でき、適切な計算や解析および説明ができる。		化学および生物の各専門分野の実験に関する原理を理解でき、適切な計算や解析ができる。		化学および生物の各専門分野の実験に関する原理を理解できず、適切な計算や解析ができない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	出身学科の分野の応用的な専門分野の課題について実験を行い、正しいデータの解析法ならびに適切な実験レポートの作成方法を指導する。						
授業の進め方・方法	出身学科ごとの3ないし4つの課題（半期）について実験を実施する。各課題ごとに3～4週間にわたり、実験内容に関する概要書提出、内容説明、実験、報告書提出を出身学科のグループ別に行う。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明・ガイダンス・安全教育				
		2週	原子スペクトル法による溶液試料の元素分析(JE2) 事前学習・実験		原子スペクトル法による溶液試料の元素分析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		3週	原子スペクトル法による溶液試料の元素分析(JE2) 実験・報告書作成		原子スペクトル法による溶液試料の元素分析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		4週	原子スペクトル法による溶液試料の元素分析(JE2) 実験・報告書作成		原子スペクトル法による溶液試料の元素分析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		5週	未知有機化合物の構造解析(JE2) 事前学習・実験		未知有機化合物の構造解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		6週	未知有機化合物の構造解析(JE2) 実験・報告書作成		未知有機化合物の構造解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		7週	未知有機化合物の構造解析(JE2) 実験・報告書作成		未知有機化合物の構造解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		8週	DNA塩基配列の決定および解析(JE1) 事前学習・実験		DNA塩基配列の決定および解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
	4thQ	9週	DNA塩基配列の決定および解析(JE1) 実験・報告書作成		DNA塩基配列の決定および解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		10週	DNA塩基配列の決定および解析(JE1) 実験・報告書作成		DNA塩基配列の決定および解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		11週	DNA塩基配列の決定および解析(JE1) 実験・報告書作成		DNA塩基配列の決定および解析に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		12週	界面活性剤の臨界ミセル濃度測定(JE1) 事前学習・実験		界面活性剤の臨界ミセル濃度測定に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		13週	界面活性剤の臨界ミセル濃度測定(JE1) 実験・報告書作成		界面活性剤の臨界ミセル濃度測定に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		14週	界面活性剤の臨界ミセル濃度測定(JE1) 実験・報告書作成		界面活性剤の臨界ミセル濃度測定に関する実験が理解でき、レポート作成ができること。		
		15週	まとめ				
		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							
	報告書		態度	その他		合計	
総合評価割合	100		0	0		100	
基礎的能力	50		0	0		50	
専門的能力	50		0	0		50	
分野横断的能力	0		0	0		0	

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境システム工学演習 I (C)	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	数学：高専の数学 I -Ⅲ問題集，担当教官作成のテキスト．英語：教員が配布するプリント等						
担当教員	後反 克典,坂元 知里						
到達目標							
(1) 工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解できること．それらを化学の専門分野において応用できること．（JB1） (2) 英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できること．英語については，専門分野の文献を若干は辞書の助けを借りながら通読理解かつプレゼンテーションできる能力を総合的に身に付けていること．（JC2）							
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 （数学）		工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解でき、かつそれらを化学の専門分野において応用できる。		工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解できる		工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解できない	
評価項目2 （英語）		英語で書かれた解説や論説・学術論文などを辞書を使用せず筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できる。		英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できる。		英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		専門技術者としての総合的な基礎能力のレベルアップとプレゼンテーション能力の向上を図る．数学については，本科で学習した内容の復習と化学の各専門分野において必要性の高い項目の演習を行い，達成度確認試験を実施する．英語については，自然現象，著名な科学技術ならびに各専門分野の基礎的および専門的な事項に関する講読および輪読を行い，発音，文法および専門用語に関する知識を高めつつ，適宜，試験またはレポート課題等を課す．さらに，コンピュータ技術を活用して各専門分野の文献に関するレポート作成やプレゼンテーションを行う．					
授業の進め方・方法		数学演習については，無機・物理化学等の化学に関連した計算問題の演習を行うことに並行して，それに必要な数学的内容の復習と演習を行い演算能力および数学的処理能力を向上させる．英語演習については，英語で書かれた化学の各専門分野の文献・雑誌論文等を読解できることを目的とし，また，それらの内容についてレポートおよびプレゼンテーション等で解説することができるようになる．					
注意点							
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			シラバスの配布・説明、演習項目の確認、課題演習など	
		2週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説	
		3週	数学演習			無機・物理化学等の計算問題、および数学演習①	
		4週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説①	
		5週	数学演習			無機・物理化学等の計算問題、および数学演習②	
		6週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説②	
		7週	数学演習			無機・物理化学等の計算問題、および数学演習③	
		8週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説③	
	2ndQ	9週	数学演習			無機・物理化学等の計算問題、および数学演習④	
		10週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説④	
		11週	数学演習			無機・物理化学等の計算問題、および数学演習⑤	
		12週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説⑤	
		13週	数学演習			無機・物理化学等の計算問題、および数学演習⑥	
		14週	英語演習			各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説⑥	
		15週	試験・学習のまとめ			授業内容の理解度について試験およびまとめの実施	
		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	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	5		
				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	5		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	5		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	5		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	5		
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	合計

総合評価割合	7	0	0	0	3	0	10
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	7	0	0	0	3	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境システム工学演習Ⅱ(C)	
科目基礎情報							
科目番号	0044		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	教員が配布するプリント						
担当教員	後反 克典,坂元 知里						
到達目標							
(1) 工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解できること。それらを化学の専門分野で応用，理解できる能力を身につけること（JB1）							
(2) 英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できること。（JC2）							
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（数学）		工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解でき、かつそれらを化学の専門分野で応用，理解できる		工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解できる		工学的諸問題に対処する際に必要な基礎数学を理解できない	
評価項目2（英語）		英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できる。かつ自身に必要な文献を検索し、応用できること		英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できる。		英語で書かれた解説や論説・学術論文などを筆者の意図に沿って読解し，その内容を日本語で説明できない	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		専門技術者としての総合的な基礎能力のレベルアップとプレゼンテーション能力の向上を図る。数学演習については、無機・物理化学等の化学に関連した計算問題の演習を行うことに並行して、それに必要な数学的内容の復習と演習を行い演算能力および数学的处理能力を向上させる。英語演習については、英語で書かれた化学の各専門分野の文献・雑誌論文等を読解できることを目的とし、また、それらの内容についてレポートおよびプレゼンテーション等で解説することができるようにする					
授業の進め方・方法		数学については、本科で学習した内容の復習と化学の各専門分野において必要性の高い項目の演習を行い、達成度確認試験を実施する。英語については、自然現象、著名な科学技術ならびに各専門分野の基礎的および専門的な事項に関する講読および輪読を行い、発音、文法および専門用語に関する知識を高めつつ、適宜、試験またはレポート課題等を課す。さらに、コンピュータ技術を活用して各専門分野の文献に関するレポート作成やプレゼンテーションを行う。					
注意点							
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		シラバスの配布・説明、課題演習など		
		2週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、線形代数についての実践的演習① 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説①		
		3週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、線形代数についての実践的演習② 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説②		
		4週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、線形代数についての実践的演習③ 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説③		
		5週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、微分積分についての実践的演習④ 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説④		
		6週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、微分積分についての実践的演習⑤ 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説⑤		
		7週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、微分積分についての実践的演習⑥ 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説⑥		
		8週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の計算問題、微分積分についての実践的演習⑦ 英語：各専門分野の基礎的文献に関する講読・輪読と解説⑦		
	4thQ	9週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の応用問題①、微分積分についての実践的演習 英語：各専門分野に関する実践的な文献の購読①		
		10週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の応用問題②、微分積分についての実践的演習 英語：各専門分野に関する実践的な文献の購読②		
		11週	英語・数学演習		数学：無機・物理化学等の応用問題③、微分積分についての実践的演習 英語：各専門分野に関する実践的な文献の購読③		

		12週	英語・数学演習	数学：無機・物理化学等の応用問題④、微分積分についての実践的演習 英語：各専門分野に関する実践的な文献の購読④
		13週	英語・数学演習	数学：無機・物理化学等の応用問題⑤、代数幾何についての実践的演習 英語：各専門分野に関する実践的な文献の購読⑤
		14週	英語・数学演習	数学：無機・物理化学等の応用問題⑥、統計についての実践的演習 英語：各専門分野に関する実践的な文献の購読⑥
		15週	試験・学習のまとめ	確認試験返却（数学）および学習のまとめ（プレゼンテーション等）
		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

	試験（数学）	発表（英語）	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・レポート	合計
総合評価割合	35	50	0	0	0	15	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	35	50	0	0	0	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		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Ⅰ
科目基礎情報					
科目番号	0045		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 6	
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	6	
教科書/教材	研究テーマに関連するすべての教科書				
担当教員	藤田 克志				
到達目標					
(1) 特別研究Ⅰ発表会概要集において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現できること。(JC3) (2) 特別研究Ⅰ発表会において、聴衆を意識しながら口頭発表を論理的に展開できること。(JC3) (3) 特別研究Ⅰ発表会において、聴衆の質疑に対して適切に応答できること。(JC4) (4) 特別研究Ⅰ発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問できること。(JC4) (5) 特別研究Ⅰ発表会概要集および発表会において、正確でわかりやすいグラフ、図表、プレゼンテーションスライドを、必要に応じて用意できること。(JC5) (6) 特別研究Ⅰ発表会概要集を期限までに提出できること。(JE4) (7) 特別研究Ⅰ発表会において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が適切に立てられていること。(JE5)					
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
到達目標 1	発表会概要集において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現できる。		発表会概要集において、その内容を自分の言葉で記述・表現できる。		発表会概要集において、その内容を自分の言葉で記述・表現できない。
到達目標 2	発表会において、聴衆を意識しながら口頭発表を十分な論理的展開ができる。		発表会において、聴衆を意識しながら口頭発表を論理的展開ができる。		発表会において、聴衆を意識しながら口頭発表を論理的展開ができない。
到達目標 3	発表会において、聴衆の質疑に対して適切に応答できる。		発表会において、聴衆の質疑に対して応答できる。		発表会において、聴衆の質疑に対して応答できない。
到達目標 4	発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、いくつかの疑問点を質問できる。		発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問できる。		発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問できない。
到達目標 5	発表会概要集および発表会において、正確でわかりやすいグラフ、図表、プレゼンテーションスライドを、必要に応じて用意できる。		発表会概要集および発表会において、グラフ、図表、プレゼンテーションスライドを、必要に応じて用意できる。		発表会概要集および発表会において、グラフ、図表、プレゼンテーションスライドを、必要に応じて用意できない。
到達目標 6	発表会概要集を期限までに提出できる。		発表会概要集を期限までに提出できる。		発表会概要集を期限までに提出できない。
到達目標 7	発表会において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が適切に立てることができる。		発表会において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説を立てることができる。		発表会において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめたり、その内容が論理的に構築できず、問題解決のための仮説も立てることができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	指導教員のもとで、出身学科に関する研究テーマについて、文献調査、実験、理論解析、数値解析、データ整理を行いそれらを考察してテーマに関する新しい知見を得る能力を身に付ける。また、得られた結果を口頭発表を行う能力を養成するとともに、専攻科2年になってからも、継続して研究できる能力を身に付ける。				
授業の進め方・方法	一人一テーマを原則として指導教員の助言のもとでテーマを選択する。なお、参考のために平成27年度修了生の研究テーマを記すと次のようである。 物質工学系 ・色素骨格を含む高分子化合物の合成 ・レーザ溶融静電紡糸法によるナノ繊維材料の創製とヒ素吸着能に関する研究 ・シリングアルデヒド分解菌を用いた2-ヒロン-4'6-ジカルボン酸の生産 ・微細藻類によるデンブレン生産 ・スーパーコンピュータを用いたDPCミセルの分子シミュレーション ・新規めっきプロセスによるLSI多層配線形成技術に関する基礎研究 ・電子吸引性スルホニル側鎖を有するフタロシアニン化合物の合成 ・ゼオライトによるセシウムイオン吸着特性に関する研究 環境都市工学系 ・黄鉄鉱を含む中性土の化学的性質に関する一考察 ・土砂災害に対する市民の避難判断基準についての提案 ・コンクリート表面における水分の乾燥に着目したひび割れ深さの推定 ・熱画像カメラを用いた構造物の内部欠陥の把握 ・碎石とジオシンセティックスを併用した道路盛土の液状化時変形抑制効果に関する実験的研究 テーマに関する文献調査、実験、理論解析、数値解析、データ整理を行い、年度末に研究成果の発表会を行う。自らが研究計画を立てて研究活動を行う。研究活動を記録した特別研究ノート(書式自由)を作成し、指導教員とディスカッションを通して成果を確認し、学会等の外部発表につなげられるようにする。調査、実験、解析やそれらのまとめなどの研究活動は授業時間内には終了しないことから、自らが計画した授業外学習が必要となる。				

注意点	環境生産システム工学プログラム：JC3(◎), JC4(◎), JC5(◎), JE4(◎), JE5(◎), JE2(○), JE3 評価方法 1.特別研究Ⅰ発表会概要集において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現できているかどうかを発表会参加教員全員が5段階で評価する。 2.特別研究Ⅰ発表会において、聴衆を意識しながら口頭発表を論理的に展開できているかどうかを発表会参加教員全員が5段階で評価する。 3.特別研究Ⅰ発表会において、聴衆の質疑に対して適切に応答しているかどうかを発表会参加教員全員が5段階で評価する。 4.特別研究Ⅰ発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問しているかどうかを発表会参加教員全員が5段階で評価する。 5.特別研究Ⅰ発表会概要集および発表会において、グラフや図表、プレゼンテーションスライドの表し方を発表会参加教員全員が5段階で評価する。 評価基準 ・特別研究Ⅰ発表会概要集を期限までに提出する。 ・特別研究Ⅰ発表会で口頭発表する。 ・特別研究Ⅰ発表会概要集および発表会において発表会出席教員による評価がすべての評価項目において5段階で平均3以上とする。 JC3,JC4,JC5,JE5の達成度評価基準：特別研究Ⅰ発表概要集および発表会において、発表会出席教員による評価が関連するすべての評価項目において5段階で平均3以上を合格とする。 JE4の達成度評価基準：発表概要集を期限までに提出できれば合格とする。
-----	--

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、研究室配属、研究活動開始（研究活動の内容はテーマによって異なる。指導教員との検討を重ねて、自ら目標を定めて計画し、修正を加えながら実行すること。）	
		2週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		3週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		4週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		5週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		6週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		7週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		8週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
	2ndQ	9週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		10週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		11週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		12週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		13週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		14週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		15週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		16週		
後期	3rdQ	1週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		2週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		3週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		4週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		5週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		6週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		7週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		8週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
	4thQ	9週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		10週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		11週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		12週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	

		13週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		14週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		15週	特別研究 I 発表会	
		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

	概要集	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	28	72	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	28	72	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	動的構造デザイン	
科目基礎情報							
科目番号	0048		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	4			
教科書/教材	自作プリントなど						
担当教員	吉田 雅穂,辻子 裕二,樋口 直也						
到達目標							
地震時の構造物の安全性と機能性を確保するために、各種構造物に適した設計法と設計外力、および動的解析法を選択し利用できること。							
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		
構造物の耐震設計法	各種構造物に適した設計法と設計外力、および動的解析法について説明できる。		各種構造物に適した設計法と設計外力、および動的解析法について理解できる。		計法と設計外力、および動的解析法について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	地震時の構造物の安全性と機能性を確保するため、各種構造物の耐震設計法と設計外力の設定法を学ぶ。また、地上構造物や土構造物の動的問題に対する運動方程式の立て方と解析方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	自作資料に基づいて講義を行う。演習問題を行う時には関数機能付き電卓が必要となる場合があるので常に用意しておくこと。なお、環境都市工学科5年選択科目の地震工学および地盤防災工学を履修しておくことが望ましい。						
注意点	【参考書】 「耐震工学入門（第2版）」平井一男・水田洋司（森北出版），「道路橋示方書・同解説Ⅴ耐震設計編」日本道路協会（丸善），「耐震設計の基本」廻田貴志・立石章（山海堂），「地盤の動的解析」地盤工学会（丸善） 【関連科目】 地震工学（環境都市系本科5年），地盤防災工学（環境都市系本科5年），都市防災システム（環境システム工学専攻1年） 【合格基準】 成績評価で60%以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	地上構造物の振動		振動系を理解する。		
		2週			一自由度線形振動系を理解する。		
		3週			共振と発散振動を理解する。		
		4週			多自由度振動系を理解する。		
		5週			連続体の振動（はりの振動）を理解する。		
		6週	土構造物の振動		動的解析の意義と概要を理解する。		
		7週			地盤の動的性質を理解する。		
		8週			地盤の動的挙動を理解する。		
	4thQ	9週			地盤の動的解析法を理解する。		
		10週	耐震設計		地震危険度と地震被害を理解する。		
		11週			耐震設計の意義と性能設計を理解する。		
		12週			耐震設計の種類と流れを理解する。		
		13週			応答スペクトル法を理解する。		
		14週			東日本大震災における原子力事故を理解する。		
		15週	まとめ		半年間の学習を総括する。		
		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							
	期末試験		ホームワーク		合計		
総合評価割合		50		50		100	
基礎的能力		0		0		0	
専門的能力		50		50		100	
分野横断的能力		0		0		0	

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	建設構造・材料学	
科目基礎情報							
科目番号	0049			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員	阿部 孝弘,山田 幹雄						
到達目標							
(1) 循環型社会を意識して建設材料におけるリサイクルおよび再資源化の新しい知見を認識できること (2) 資源の有効利用が行えるよう経済的に構造設計ができるために材料の力学的性質を理解できること。							
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	都市構造物の建設に必要な、材料特性について説明でき、やや複雑な演算ができる			都市構造物の建設に必要な、材料特性について説明でき、基本的な演算ができる		都市構造物の建設に必要な、材料特性について説明できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	従来、複合構造物は鋼材とコンクリートを主体としてきた。その理由は引張力に抵抗する鋼材、圧縮力に耐えるコンクリートの利点を活かすことにあった。反面、これらの材料には腐食、過重量といった弱点も併せて存在する。そこで、近年では繊維、樹脂材料のほか、再資源化材料などを複合して弱点を解消する技術が開発されている。材料編では、新たに導入されつつある素材の特長や施工法を抜粋して説明し、複合構造物の形態や今後の在り方への理解を深める。また、構造編ではこれらの材料を使用して構造計算ができるよう弾性論およびその数値解法として有限要素法の基礎を理解する。						
授業の進め方・方法	材料編の講義は6回を目処とし、自作教材（OHPシート）を用いた解説および事例紹介に重点を置く。内容が多岐にわたるので、講義終了前の10ないし15分間を質問への対応時間とする。構造編では、プリントを中心として進めるが、授業中に例題の解答説明を求める場合がある。電卓を持参すること。						
注意点	材料編では受講内容を参考に“複合材料”、“複合技術”または“複合構造”を1つ選び、A4版用紙2枚に要約。対象は講義で解説、紹介した事柄にこだわらない。また、構造編では有限要素法に関する課題を課す。材料編、構造編ともに配点は50%であるが、材料編が合格していないと科目としての合格はない。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	材料編		シラバスに基づく授業内容の説明および材料編の概要		
		2週	セメント系複合材料		セメント系複合材料の種類と特性		
		3週	セメント系複合材料		各論①：超高強度繊維補強コンクリート		
		4週	セメント系複合材料		各論②：コンクリート・ポリマー複合体		
		5週	リサイクル材を用いた複合技術		一般廃棄物焼却灰、廃ガラス、廃タイヤ		
		6週	適用事例の紹介（1）		硫黄固化体を用いた構造物		
		7週	適用事例の紹介（2）		地盤改良体を用いた基礎構造		
		8週	構造編		構造編の概要説明、弾性論の基本的考え方		
	2ndQ	9週	弾性問題の基礎式		つり合い方程式		
		10週	弾性問題の基礎式		変位-ひずみ関係式		
		11週	弾性問題の基礎式		フックの法則、2次元弾性問題		
		12週	有限要素法の適用		有限要素法とは		
		13週	有限要素法の適用		定ひずみ三角形要素による解法		
		14週	有限要素法の適用		定ひずみ三角形要素による解法演習		
		15週	期末試験		試験は実施しない		
		16週			構造編のまとめ		
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							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	都市防災システム	
科目基礎情報							
科目番号	0050			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員	辻子 裕二,吉田 雅穂,松森 和人						
到達目標							
「都市防災の常識人」と成り得るレベルの防災知識・技能を教授し、都市の安全性と機能性を考慮した社会の防災力向上に資する人材の育成を目指す。							
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	都市の安全性と機能性を考慮した社会の防災力向上に資するための提案ができる。			都市の安全性と機能性を考慮した社会の防災力向上に資するための知識がある。		都市の安全性と機能性を考慮した社会の防災力向上に資するための知識が不足する。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	防災士教本を参考書に採用し、当講義の受講により防災士としての資質を備えた人材となるよう内容を編成する。						
授業の進め方・方法	座学形式で都市防災に関する内容を解説する他、解説内容に関する災害科学の課題についての討議や演習を交えて進める。						
注意点							
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	シラバスの説明 近年の自然災害に学ぶ				
		2週	身近でできる防災				
		3週	災害情報の発信と入手				
		4週	公的機関による予報・警報				
		5週	避難と避難行動／都市防災				
		6週	地域の自主防災活動				
		7週	行政の災害対応				
	8週	風水害と対策／災害とボランティア活動					
	4thQ	9週	災害とライフライン				
		10週	耐震診断と補強				
		11週	地震の仕組みと被害／被害想定とハザードマップ				
		12週	企業防災と事業継続計画				
		13週	ハザード（地震、洪水、津波、火山、土砂）とその対応				
		14週	防災訓練／地域防災計画／原子力防災				
		15週	災害と損害保険／防災検定				
16週		まとめ					
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	西欧福祉史論	
科目基礎情報							
科目番号	0062			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	レジュメ配布						
担当教員	廣重 準四郎,川畑 弥生						
到達目標							
救貧法や社会諸立法などの画期的な法律の内容と展開状況、および社会福祉史・社会保障史における重要人物の業績や貢献を大筋で説明できること。 西欧や日本における児童福祉の歴史の変遷を理解し、児童福祉の意義や福祉と犯罪の関係性について大筋で説明できること。							
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	救貧法や社会諸立法などの画期的な法律の内容と展開状況、および社会福祉史・社会保障史における重要人物の業績や貢献を大筋で十分に説明できる。			救貧法や社会諸立法などの画期的な法律の内容と展開状況、および社会福祉史・社会保障史における重要人物の業績や貢献を大筋である程度説明できる。		救貧法や社会諸立法などの画期的な法律の内容と展開状況、および社会福祉史・社会保障史における重要人物の業績や貢献の大筋での説明がほとんどできない。	
評価項目2	西欧や日本における児童福祉の歴史の変遷を理解し、児童福祉の意義や福祉と犯罪の関係性について大筋で十分に説明できる。			西欧や日本における児童福祉の歴史の変遷を理解し、児童福祉の意義や福祉と犯罪の関係性について大筋である程度説明できる。		西欧や日本における児童福祉の歴史の変遷を理解し、児童福祉の意義や福祉と犯罪の関係性について大筋での説明がほとんどできない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JA1							
教育方法等							
概要	第二次大戦後いち早く「福祉国家」体制を確立したイギリスは、救貧法の350年の歴史が物語るように、近代史を通じても福祉の最先進国であった。そのようなイギリスの経験を学ぶことが授業の目標であるが、それを通して社会福祉の将来を展望する手がかりを得ることも目指したい。加えて、近年日本において立法化の進んでいる児童福祉の分野において、先進的な西欧の諸政策とその歴史の変遷を俯瞰的に見ることで、これからの日本の福祉政策を考えるきっかけを与える。						
授業の進め方・方法	西欧福祉思想の淵源を中世に求めつつ、近世における救貧法の成立から「福祉国家」の成立を展望しうる時期までのイギリスにおける社会福祉の歴史を概観する。児童福祉の分野においては、近現代の日本と西欧の比較を行いつつ、現代の日本において顕在化、深刻化しつつある、犯罪や福祉犯罪について概観する。						
注意点	初回の授業の際に伝えた「受講に際しての注意事項」を厳守すること。 評価方法：期末試験(100%) 評価基準：100点満点で60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	イントロダクション		対抗理念としての「福祉国家」について理解できる。		
		2週	西欧福祉思想の淵源		トマス・アクィナスの極窮権について理解できる。		
		3週	貧民法から救貧法へ		封建制の崩壊および資本の本源的蓄積の意義について理解できる。		
		4週	エリザベス救貧法の成立と展開		1601年法の内容と展開について理解できる。		
		5週	産業革命期の救貧法		定住権、労働能力者救済策、right to reliefをめぐる問題について理解できる。		
		6週	新救貧法の成立と展開(1)		新救貧法成立の背景と経緯について理解できる。		
		7週	新救貧法の成立と展開(2)		新救貧法の展開について理解できる。		
		8週	世紀転換期の社会改革(1)		世紀転換期の社会改革の背景と経緯について理解できる。		
	4thQ	9週	世紀転換期の社会改革(2)		救貧法の「縮小」について理解できる。		
		10週	両大戦間期		「福祉国家」への道について理解できる。		
		11週	近現代の西欧の児童福祉政策		西欧における児童福祉の歴史の変遷と当時の時代背景について理解できる。		
		12週	近現代の日本の児童福祉政策		日本における児童福祉の歴史の変遷と当時の時代背景について理解できる。		
		13週	福祉と犯罪		福祉と犯罪の関係について理解ができる。		
		14週	青少年の福祉犯罪と少年の福祉を害する犯罪		少年(青少年)が加害者、または被害者となる福祉犯罪について学び、保護の目的や福祉犯罪の概要について理解できる。		
		15週	後期期末試験				
		16週	諸外国の児童福祉政策の動向と日本の課題		日本を含む諸外国における児童福祉に関わる立法化と諸政策を理解できる。		
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	地球物理	
科目基礎情報							
科目番号	0051			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	地球科学入門（内藤玄一・前田直樹著：米田出版）						
担当教員	岡本 拓夫						
到達目標							
(1)各圏を支配している因果律が、物理を用いて説明されていることを意識できる。 (2)物理学の各分野がそれぞれ応用され、各圏の諸現象を説明する理論になっていることを理解できる。 (3)災害の発生予測は、地球物理の各分野が寄与していることを理解できる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		気象、海洋、固体地球の因果律が分かる（気象予報士、防災士）。		降雨、流水、地震発生の理解		地球科学は物理学であることが理解できない	
評価項目2		地球システムの理解		地球には法則がある		自然現象は偶然であると思う	
評価項目3		宇宙の中の地球の理解		スターダストとしての地球		地球は特別であると思う	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB1							
教育方法等							
概要	地球の水圏、気圏、電磁気圏、固体地球領域における現象が、物理を用いて説明されること。また、因果律を用いて、災害などが予測されることを紹介する。						
授業の進め方・方法	地球のそれぞれの圏における物理を紹介し、その物理がどのように寄与しているのか、特に固体地球物理学を中心に、講義や映像（災害の様子等）を通して説明する。						
注意点	実際の最新事例を、紹介する。 試験の成績（70%）、レポート（30%）、場合より追レポートもしくは追試験を行う。						
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		シラバスの説明、地球物理学への誘い（地球儀、太陽儀、気象衛星の目的などを学習しておく）		
		2週	地球の概要		太陽系の中の地球（宇宙の一般的なモデル調べておく）		
		3週	気圏の物理		大気の現象（大気等）（化学における状態方程式を復習しておく）		
		4週			大気の現象（気象等）（物質の三態、相転移について理解しておく）		
		5週	水圏の物理		海洋の現象（波浪等）（静水圧について復習しておく）		
		6週			海洋の現象（潮汐等）、陸水の現象（湖沼等）（万有引力、コリオリ力について復習しておく）		
		7週	固体地球物理		重力、ジオイド、アイソスタシー（回転楕円体について復習しておく）		
		8週			地球電磁気（地磁気、地電流）（エールステッド、ファラデーの法則について復習しておく）		
	2ndQ	9週			マントル対流、プレートテクトニクス（地球儀を用いて、海嶺と海溝の存在を理解しておく）		
		10週			地震現象（震度とマグニチュード）（大森公式を復習しておく）		
		11週			震源と断層運動（行列と行列式について用語を調べておく）		
		12週			地震活動、地殻構造（地球のモデル構造（：地球の概要を参）を確認しておく）		
		13週			火山（火山の様式を地理の教科書で調べておく）		
		14週	減災		災害とその減災に向けての試み 津波、原子力防災の講義も行う（福井県で最近発生した災害の事象を調べておく）		
		15週			最新の災害の紹介		
		16週	学習のまとめ		学習のまとめ		
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	140	0	0	0	0	60	200
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	生物学	
科目基礎情報							
科目番号	0053		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教員が配布するプリント						
担当教員	上島 晃智,坂元 知里						
到達目標							
(1) 生物と地球環境との関わり合いを理解できること (2) 生物学は私たちの日常生活や健康とも密接に関連した日進月歩の大変興味深い学問であることを理解できること (3) 現代社会のいろいろなところで取り上げられる最新の生命科学の話題が理解できること							
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		生物と地球環境との関わりを理解し、かつ上記を踏まえ、さらなる関わりを提案できること。		生物と地球環境との関わりを理解できる		生物と地球環境との関わりを理解できる	
評価項目2		最新の生命科学の話題が理解でき、かつ上記を応用した生命工学技術を提案できる		最新の生命科学の話題が理解できる		最新の生命科学の話題が理解できない	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JA2 JABEE JB1 JABEE JB3							
教育方法等							
概要		バイオテクノロジーの発展や生命倫理学の創設など、生物に関する話題が新聞や雑誌などでもよく取り上げられ、生物学は市民生活の中にも浸透しつつある。また、その成果は人間生活にも大きな影響を与えている。さらに、近年問題になっている環境、人口問題なども、科学的に理解するには生物一般についての知識が不可欠である。その生物学を中心とした生命科学の進歩は著しく、その理解を手助けするための基礎的な事柄を講義する。					
授業の進め方・方法		生物の基本的構造や仕組みを理解できるよう心がけ、講義を進める。必要に応じ参考資料等を配布し、学生の理解の補助に活用する。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス解説、発生生物学		概要説明		
		2週	細胞		細胞の構造と分類、細胞から個体		
		3週	生物の構成成分と代謝		糖、タンパク質、核酸の構造と生体内エネルギー A T P		
		4週	情報伝達と脳		神経細胞による情報伝達、脳の働き		
		5週	免疫－身体の防衛機構－		免疫系（体液性免疫、細胞性免疫）、抗原と抗体の定義、アレルギー		
		6週	肥満				
		7週	生殖と遺伝子		有性生殖の意義、受精、性の決定		
		8週			遺伝のしくみ、遺伝子の構造、分化		
	2ndQ	9週			遺伝子操作の利用、ES細胞とiPS細胞		
		10週	植物ホルモン		植物の全能性、植物と動物の違い、植物の生長に関わる分子		
		11週	ストレスとシグナル伝達		ストレスの刺激反応性と運動		
		12週					
		13週	生物の多様性と進化				
		14週	生体解析、放射線生物学		TOF-MS、アイソトープ（タンパク質のラベリング）		
		15週	学習のまとめ		学習のまとめ		
		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							
	試験	課題・レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	出席点	合計
総合評価割合	70	20	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	0054			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	学修単位: 6		
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	前期:8 後期:10		
教科書/教材							
担当教員	藤田 克志						
到達目標							
(1) 特別研究論文において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現できること。(JC3) (2) 学外の技術者または研究者を交えた発表会においてプレゼンテーションできること。(JC4) (3) 特別研究Ⅱ発表会において、聴衆の質疑に対して適切に応答できること。(JC4) (4) 特別研究Ⅱ発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問できること。(JC4) (5) 特別研究論文において、正確でわかりやすいグラフや図表を、必要に応じて用意できること。(JC5) (6) 特別研究論文を期限までに提出できること。(JE4) (7) 特別研究論文において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が適切に立てられていること。(JE5)							
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	
	特別研究論文において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現できる。			特別研究論文において、その内容を自分の言葉で記述・表現できる。		特別研究論文において、その内容を自分の言葉で記述・表現できない。	
	発表会において、聴衆の質疑に対して適切に応答できる。			発表会において、聴衆の質疑に対して応答できる。		発表会において、聴衆の質疑に対して応答できない。	
	発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、いくつかの疑問点を質問できる。			発表会において、発表者の主張に対して、疑問点を質問できる。		発表会において、発表者の主張に対して、疑問点を質問できない。	
	特別研究論文において、正確でわかりやすいグラフや図表を、必要に応じて用意できる。			特別研究論文において、グラフや図表を、必要に応じて用意できる。		特別研究論文において、グラフや図表を、必要に応じて用意できない。	
	特別研究論文において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が適切に立てられる。			特別研究論文において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が立てられる。		特別研究論文において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめられず、その内容が論理的に構築されず、問題解決のための仮説が適切に立てられない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JC3 JABEE JC4 JABEE JC5 JABEE JE2 JABEE JE3 JABEE JE4 JABEE JE5							
教育方法等							
概要	特別研究Ⅰの結果を踏まえて出身学科に合うテーマを決定し、テーマに合う指導教員のもとで、文献調査、実験、理論解析、数値解析、データ整理を行い、それらを考察してテーマに関する新しい知見を得ることに努める。また、得られた結果を論文にまとめるとともに、口頭発表を行う能力を養成する。						
授業の進め方・方法	一人一テーマを原則として、指導教員の助言のもとにテーマに関する文献調査、実験、理論解析、数値解析、データ整理を行う。自らが研究計画を立てて研究活動を行う。研究活動を記録した特別研究ノート（書式自由）を作成し、指導教員とディスカッションを通して成果を確認し、学会等の発表につなげられるようにする。年度末に研究成果を特別研究論文にまとめ上げるとともに、2年間の研究成果の発表会を実施する。調査、実験、解析やそれらのまとめなどの研究活動は授業時間内には終了しないことから、自らが計画した授業外学習が必要となる。						
注意点	環境生産システム工学プログラム：JC3(◎), JC4(◎), JC5(◎), JE4(◎), JE5(◎), JE2(○), JE3 評価方法：1.特別研究論文において、その内容を自分の言葉で正しく記述・表現できているかどうかを、主査および副査による口頭試問で評価する。 2.学外の技術者または研究者を交えた発表会においてプレゼンテーションでできることで評価する。 3.特別研究Ⅱ発表会において、聴衆の質疑に対して適切に応答しているかどうかを発表会参加教員全員が5段階で評価する。 4.特別研究Ⅱ発表会において、発表者の主張に対して真摯な態度で聴講し、疑問点を質問しているかどうかを発表会参加教員全員が5段階で評価する。 5.特別研究論文において、グラフや図表の表し方を、主査および副査が5段階で評価する。 6.特別研究論文を期限までに提出することで評価する。 7.特別研究論文において、研究テーマに沿った考察対象に関する見解をまとめてあり、その内容が論理的に構築され、問題解決のための仮説が適切に立てられているかどうかを主査および副査が5段階で評価する。 評価基準：次の評価基準をすべて満たした者を合格とする。 ・学外の技術者または研究者を交えた発表会でプレゼンテーションを行う。 ・特別研究論文を期限までに提出する。 ・特別研究論文における主査および副査の評価がすべての評価項目において5段階で3以上である。 ・特別研究Ⅱ発表会で口頭発表する。 ・特別研究Ⅱ発表会における出席教員による評価がすべての評価項目において5段階で平均3以上である。 JC3の達成度評価基準：特別研究論文において、主査及び副査による口頭試問によって、関連するすべての評価項目において5段階で平均3以上を合格とする。 JC4の達成度評価基準：学外の技術者又は研究者を交えた発表会においてプレゼンテーションできれば5点、特別研究発表会における出席教員による評価が関連するすべての評価項目において5段階で平均点が3以上であれば合格とする。 JC5の達成度評価基準：特別研究論文において、主査及び副査による評価が関連するすべての評価項目において5段階で3以上を合格とする。 JE4の達成度評価基準：特別研究論文を期日までに提出すれば合格とする。 JE5の達成度評価基準：特別研究論文において、主査及び副査による評価が関連するすべての評価項目において5段階で平均点が3以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、研究室配属、研究活動開始（研究活動の内容はテーマによって異なる。指導教員との検討を重ねて、自ら目標を定めて計画し、修正を加えながら実行すること。）				
		2週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）				

		3週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		4週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		5週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		6週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		7週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		8週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
	2ndQ	9週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		10週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		11週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		12週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		13週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		14週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		15週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		16週		
後期	3rdQ	1週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		2週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		3週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		4週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		5週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		6週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		7週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		8週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
	4thQ	9週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		10週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		11週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		12週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		13週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		14週	研究活動（指導教員とのディスカッションを適宜含む）	
		15週	特別研究Ⅱ発表会	
		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								
	論文	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	46	54	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	46	54	0	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	有機反応化学	
科目基礎情報							
科目番号	0055			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし						
担当教員	松井 栄樹						
到達目標							
(1)目的の有機化合物を合成する際に、安全に効率良く経済的に反応プロセスをデザインできること。 (2)目的の有機化合物を合成する際に、有害物を排出しない反応プロセスをデザインできること。 (3)有機化学反応に必要なかつ重要な要素である電子的及び立体的要因に関する化学的知識を説明できること。							
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	(1)目的の有機化合物を合成する際に、安全に効率良く経済的に反応プロセスをデザインできる			(1)目的の有機化合物を合成する際に、安全に効率良く経済的な反応プロセスを理解できる		(1)目的の有機化合物を合成する際に、安全に効率良く経済的な反応プロセスを理解できない	
評価項目2	(2)目的の有機化合物を合成する際に、有害物を排出しない反応プロセスをデザインできる			(2)目的の有機化合物を合成する際に、有害物を排出しない反応プロセスを理解できる		(2)目的の有機化合物を合成する際に、有害物を排出しない反応プロセスを理解できない	
評価項目3	(3)有機化学反応に必要なかつ重要な要素である電子的及び立体的要因に関する化学的知識を説明できる			(3)有機化学反応に必要なかつ重要な要素である電子的及び立体的要因に関する化学的知識を理解できる		(3)有機化学反応に必要なかつ重要な要素である電子的及び立体的要因に関する化学的知識を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB1 JABEE JB3							
教育方法等							
概要	多くの有用な有機反応が新しい機能をもった化合物、医薬、農薬を次々と生み出し、また、生体内においては多様な有機反応が我々の生命を支えている。反応はなぜ起こりうるのか、あるいはなぜ起こらないのか、いくつかの可能性がある中で何故ある化合物が主生成物になるのか、反応の位置や立体化学がどのように決まるのか、重要且つ不可欠な有機合成の基本となる反応をしっかりと正確に理解させる。						
授業の進め方・方法	反応が合成に実際どのように利用されているかを例示しながら有機反応を解説する。基本的には教科書に沿って講義を進めるが各章毎に演習時間を設け理解を深める。						
注意点	環境生産システム工学プログラム：JB1(○), JB3(◎) 関連科目：有機化学（本科2・3年）、有機材料化学（本科4年）、合成化学（本科5年） 評価方法：到達目標を含んだ期末試験を6割、レポートを3割、授業中の解答を1割として評価する。 評価基準：学年成績60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		シラバスの説明 【授業外学習】：次週の問題解答		
		2週	炭化水素の合成		アルカンの合成が理解できる【授業外学習】：次週の問題解答		
		3週	炭化水素の合成		アルケン、アルキンの合成、アルカンの合成が理解できる【授業外学習】：次週の問題解答		
		4週	芳香族化合物の合成		芳香族求電子置換反応アルカンの合成が理解できる【授業外学習】：次週の問題解答		
		5週	ハロゲン化合物の合成		炭素－炭素結合生成、有機金属化合物アルカンの合成が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		6週	アルコール、エポキシドの合成		有機金属化合物、エポキシ環開裂が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		7週	カルボニル化合物の合成		アルデヒド及びケトンの合成、ケトンの炭素鎖延長反応が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		8週	カルバニオンの利用		異性化、マイケル付加が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
	2ndQ	9週	カルバニオンの利用		求核付加反応、ジケトンの合成が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		10週	アミン類の合成		カルボニル化合物の還元的アミノ化、Gabriel合成が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		11週	カルボン酸の合成		Bayer-Villiger反応、マロン酸エステルの合成が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		12週	糖の合成・ディールスアルダー反応		糖の反応、ディールスアルダー反応が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		13週	有機化合物の相互変換		レトロ合成、炭素-炭素結合生成反応が理解できる 【授業外学習】：次週の問題解答		
		14週	有機化合物の相互変換		レトロ合成の実例が理解できる 【授業外学習】：今週の復習		
		15週	まとめ		まとめ		
		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							
	期末試験		レポート		授業中解答		合計

総合評価割合	60	30	10	100
専門的能力	60	30	10	100

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料化学
科目基礎情報					
科目番号	0056		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配付資料, 化学教科書シリーズ 固体化学の基礎と無機材料 (足立吟也 編著, 丸善)				
担当教員	常光 幸美				
到達目標					
(1) 固体化学と材料物性の工学的基礎の上に, 材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できること. (2) 特に, 最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら深く理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有していること.					
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	固体化学と材料物性の工学的基礎の上に, 材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できる.		材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できる.		材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解できない.
評価項目2	最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら深く理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有している.		最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有している.		最近の地球環境問題や環境負荷の低減化への対応を目指した材料技術の研究開発に関して, 自らも調査・考察しながら理解し, レポートにまとめ, プレゼンテーションする能力を有していない.
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
JABEE JB3					
教育方法等					
概要	現在, 科学技術における国際競争力の維持・強化や地球環境問題への対応を目指した重点的な研究開発課題として, 「ライフサイエンス」, 「情報通信」, 「環境」等と共に「ナノテクノロジー・材料」分野が挙げられ, 次世代の社会経済の発展を先導するICT, 環境, バイオ等の広範な産業分野の技術革新をリードする基盤技術として位置付けられている. 本講義では, 固体化学と材料の構造・物性の基礎を解説し, 材料科学・技術の開発における材料化学の重要性を認識ならびに理解させ, 特に, 「ナノテクノロジー」と新規材料開発への応用(材料ナノテクノロジー)に関して, 最新の研究開発についての調査・報告を基に, 新しい課題・分野に挑戦する能力ならびにプレゼンテーション能力の育成を目指す.				
授業の進め方・方法	固体化学と材料の構造・物性の工学的基礎の上に, 特にその応用に関して材料化学の観点から教授する. その理解に役立つ入門的な事象例と最近の研究・技術開発を紹介・解説すると共に, それに関する調査レポートならびにプレゼンテーションを課す.				
注意点	環境生産システム工学プログラム: JB3(◎) 関連科目: 材料工学(物質系本科5年), 物質科学(専攻科共通1年), 先端材料工学(専攻科共通2年) 評価方法: 定期試験の成績を50%, 課題レポートの内容を20%, ならびにプレゼンテーションの内容を30%として到達目標を総合的に評価し, 学年成績とする. 評価基準: 到達目標と科目の合否は学年成績60点以上で合格とする.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業概要, ガイダンス シラバスの説明, 物質と材料	物質と材料の関係を理解できる.	
		2週	固体の構造 化学結合, 結晶構造	固体の構造(化学結合と結晶構造)について理解できる.	
		3週	固体の相平衡と反応 固体の熱力学, 格子欠陥と表面, 固体の反応	固体の相平衡と反応(固体の熱力学, 格子欠陥と表面, 固体の反応)について理解できる.	
		4週	固体のキャラクタリゼーション	固体のキャラクタリゼーションについて理解できる.	
		5週	固体の量子論	固体の量子論について理解できる.	
		6週	固体の物性と材料合成 固体の電気的性質	固体の物性と材料合成(固体の電気的性質)について理解できる.	
		7週	固体の物性と材料合成 固体の磁气的性質	固体の物性と材料合成(固体の磁气的性質)について理解できる.	
		8週	固体の物性と材料合成 固体の光物性	固体の物性と材料合成(固体の光物性)について理解できる.	
	4thQ	9週	固体の物性と材料合成 固体の熱的性質, 固体の力学的性質	固体の物性と材料合成(固体の熱的性質, 固体の力学的性質)について理解できる.	
		10週	ナノテクノロジー・材料 材料ナノテクノロジーとは?	「材料ナノテクノロジー」について理解できる.	
		11週	ナノテクノロジー・材料 ナノ構造構築と機能性	ナノ構造構築と機能性について理解できる.	
		12週	ナノテクノロジー・材料 カーボンナノ材料	カーボンナノ材料について理解できる.	
		13週	プレゼンテーション 課題レポートのプレゼンテーション	課題レポートを作成してプレゼンテーションができる.	
		14週	プレゼンテーション 課題レポートのプレゼンテーション, まとめ	課題レポートのプレゼンテーションができる.	
		15週	期末試験		
		16週	学習内容のまとめ		
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								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題レポート	合計	
総合評価割合	50	30	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	30	0	0	0	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	触媒化学
科目基礎情報						
科目番号	0057		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	新版 新しい触媒化学(菊池英一・射水雄三・瀬川幸一・多田旭男・服部英共著、三共出版)					
担当教員	津田 良弘					
到達目標						
(1) 触媒は化学工業に欠くことの出来ないものであり、人類の歴史を変えるような新しい化学工業が登場する陰には必ず新触媒の発見があるといってもよいほど重要であることを理解できること。(2) 触媒開発においては常に機能性や経済性、環境負荷に対する考慮がなされてきたことを理解できること。(3) 本科における有機化学、無機化学、物理化学等の物質工学に関する学際領域として、触媒を用いた有機化学反応について理解できること。						
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		(1) 触媒は化学工業に欠くことの出来ないものであり、人類の歴史を変えるような新しい化学工業が登場する陰には必ず新触媒の発見があるといってもよいほど重要であることを理解でき、説明ができる。		(1) 触媒は化学工業に欠くことの出来ないものであり、人類の歴史を変えるような新しい化学工業が登場する陰には必ず新触媒の発見があるといってもよいほど重要であることを理解できる。		(1) 触媒は化学工業に欠くことの出来ないものであり、人類の歴史を変えるような新しい化学工業が登場する陰には必ず新触媒の発見があるといってもよいほど重要であることを理解できない。
評価項目2		(2) 触媒開発においては常に機能性や経済性、環境負荷に対する考慮がなされてきたことを理解でき、説明ができる。		(2) 触媒開発においては常に機能性や経済性、環境負荷に対する考慮がなされてきたことを理解できる。		(2) 触媒開発においては常に機能性や経済性、環境負荷に対する考慮がなされてきたことを理解できない。
評価項目3		(3) 本科における有機化学、無機化学、物理化学等の物質工学に関する学際領域として、触媒を用いた有機化学反応について理解でき説明ができる。		(3) 本科における有機化学、無機化学、物理化学等の物質工学に関する学際領域として、触媒を用いた有機化学反応について理解できる。		(3) 本科における有機化学、無機化学、物理化学等の物質工学に関する学際領域として、触媒を用いた有機化学反応について理解できない。
学科の到達目標項目との関係						
JABEE JB3						
教育方法等						
概要		触媒とは化学反応の活性化エネルギーを低下させることによって化学反応速度を増大させる物質であり、化学量論式には現れない物質の総称である。工業的に利用されている金属触媒について、触媒がどのようにして活性化エネルギーを低下させているか、主として石油化学で用いられている触媒反応を例に解説する。また、触媒反応により生産される化学品の人類の歴史への影響や触媒開発が経済性や環境負荷に対してどの様に考慮されてきたかを理解させる。				
授業の進め方・方法		授業計画に沿って講義を行う。触媒化学は有機化学、無機化学、物理化学などにまたがっている学際領域である。従って、様々な領域からの接近が可能であり、また必要である。触媒化学としての表面的な面白さだけでなく、基礎科目の復習を常に意識しながら講義を進める。また、その日の授業内容について課題を与える。その日の課題と次週の内容を予習しながら学ぶこと。				
注意点		【評価方法と評価基準】期末試験で評価し60点以上を合格とする。				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、触媒化学序論(授業外学習：触媒の定義について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		触媒の定義について理解できる。	
		2週	分子の活性化と触媒機能の発現(授業外学習：活性化の方法と固体触媒について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		分子の活性化と触媒機能の発現について理解できる。	
		3週	触媒の利用(授業外学習：石油精製プロセスについて復習し、次週の内容を予習しておくこと)		石油精製プロセスについて理解できる。	
		4週	触媒の研究と設計(授業外学習：触媒化学と関連分野について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		触媒化学と関連分野について理解できる。	
		5週	プロセス開発と触媒、プロセス開発のニーズ(授業外学習：化学プロセス中での触媒の位置づけや役割について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		化学プロセス中での触媒の位置づけについて理解できる。	
		6週	生産コストと触媒の寿命、工業用触媒の調製と形状(授業外学習：触媒の劣化の原因、触媒の調整法について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		触媒の劣化の原因、触媒の調整法について理解できる。	
		7週	反応器のタイプと選定(授業外学習：反応器のタイプと選定方法について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		反応器のタイプと選定方法について理解できる。	
		8週	炭化水素のクラッキング(授業外学習：石油のクラッキングと固体酸触媒について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		石油のクラッキングと固体酸触媒について理解できる。	
	2ndQ	9週	炭化水素のクラッキング、接触改質(授業外学習：高オクタン価ガソリン製造法である接触改質について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		高オクタン価ガソリン製造法である接触改質について理解できる。	
		10週	炭化水素の水蒸気改質、無機化学品の製造(授業外学習：水蒸気改質とアンモニアなどの無機化学品の製造について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		水蒸気改質とアンモニアなどの無機化学品の製造について理解できる。	
		11週	未利用炭素資源の転換プロセス(石炭の直接液化)、未利用炭素資源の転換プロセス(C1化学)(授業外学習：FT合成、MTT反応について復習し、次週の内容を予習しておくこと)		FT合成、MTT反応について理解できる。	

		12週	水素の関与する反応(水素化、水素化分解、脱水素、水素化精製)(授業外学習：不均一系触媒を用いた水素化などについて復習し、次週の内容を予習しておくこと)	不均一系触媒を用いた水素化などについて理解できる。
		13週	酸化反応(アリル酸化、アンモ酸化)(授業外学習：オキシランの製造法やSOHIO法について復習し、次週の内容を予習しておくこと)	オキシランの製造法やSOHIO法について理解できる。
		14週	オキシ塩素化法、Friedel-Crafts反応、クメン法(授業外学習：PVC用の塩化ビニルの製造法について復習し、次週の内容を予習しておくこと)	PVC用の塩化ビニルの製造法について理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	学習のまとめ(授業外学習：期末試験の結果について復習しておくこと)	期末試験の内容について理解を深める。

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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	90	0	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境水工学
科目基礎情報				
科目番号	0058	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境システム工学専攻	対象学年	専2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	「水理学-水工学序論-」水工学研究会編（技報堂出版）；「工学基礎技術としての物理数学」（ナカニシヤ出版）			
担当教員	田安 正茂			

到達目標

- (1) 流砂と河床変動の現象及び地下水の流れを理解すること。
- (2) 社会基盤を形成する河川と海岸における水の運動に関わる理論式と実験式を適切に選択できること。
- (3) 水の運動に関わる理論式と実験式に数値解析法を適用できること。
- (4) 現代社会で問題になっている環境工学に関わる事柄を説明できること。

ループリック

	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
流砂と河床変動の現象及び地下水の流れ	流砂と河床変動の現象及び地下水の流れを理解し、やや複雑な問題が解ける。	流砂と河床変動の現象及び地下水の流れを理解し、基本的な問題が解ける。	流砂と河床変動の現象及び地下水の流れを理解できていない。
河川と海岸における水の運動	河川と海岸における水の運動に関わる理論式と実験式を理解し、やや複雑な問題が解ける。	河川と海岸における水の運動に関わる理論式と実験式を理解し、基本的な問題が解ける。	河川と海岸における水の運動に関わる理論式と実験式を理解できていない。
水の運動の数値解法	水の運動の数値解法を理解し、やや複雑な問題が解ける。	水の運動の数値解法を理解し、基本的な問題が解ける。	水の運動の数値解法を理解できていない。
環境水工学に関わる社会問題	環境水工学に関わる社会問題を理解し、その詳細を説明できる。	環境水工学に関わる社会問題を理解し、その概要を説明できる。	環境水工学に関わる社会問題を理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE JB3

教育方法等

概要	水理学の応用分野である流砂の水理及び地下水の流れについて学ぶ。また、水理学における数値シミュレーションを目標として、微分を差分で表すこと及び差分解析の性質について学び、次に、水の流れに関する環境問題の調査研究に必要なとなる偏微分方程式の数値解析について学ぶ。
授業の進め方・方法	演習問題を解くことにより、水工学における現実的な感覚を養う。本科目は学修単位科目である。従って、授業においては環境水工学に関する講義と演習を行ない、更に、授業外学修のための課題(予習復習、授業内容に関する調査・考察)を課す。この科目は大学単位科目で1単位について45時間の学習を必要とする。授業時間と同時間数の家庭学習を必要とする。
注意点	【学習・教育目標】 環境生産システム工学プログラム：JB3（◎） 【関連科目】 水理学Ⅰ（環境都市系本科3年）、水理学Ⅱ（環境都市系本科4年）、水理学Ⅲ（環境都市系本科5年）、河川工学（環境都市系本科5年）、流域水文学（環境都市系本科5年）、海洋工学（環境都市系本科5年）、連続体力学（専攻科2年） 【評価方法】 流砂と地下水及び流れの数値シミュレーションに関する演習問題を課し、そのレポート内容で評価を行う。 【評価基準】 60点以上を合格とする。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明とガイダンス，限界掃流力に関する学習	シラバスを理解し，限界掃流力に関する演習問題を解ける．
		2週	河床形態に関する学習	河床形態に関する演習問題を解ける．
		3週	掃流による土砂の輸送に関する学習	掃流による土砂の輸送に関する演習問題を解ける．
		4週	浮遊による土砂の輸送に関する，河床変動に関する	浮遊による土砂の輸送に関する，河床変動に関する演習問題を解ける．
		5週	Darcyの法則、定常な地下水の流れの基礎方程式に関する学習	Darcyの法則、定常な地下水の流れの基礎方程式に関する演習問題を解ける．
		6週	不圧地下水の流れに関する学習	不圧地下水の流れに関する演習問題を解ける．
		7週	被圧地下水の流れに関する学習	被圧地下水の流れに関する演習問題を解ける．
		8週	非定常な地下水の流れの基礎方程式及び不飽和浸透流に関する学習	非定常な地下水の流れの基礎方程式及び不飽和浸透流に関する演習問題を解ける．
	4thQ	9週	微分を使って少し先の近似値を予測するに関する学習	微分を使って少し先の近似値を予測するに関する演習ができる．
		10週	斜め先の地点での近似値を予測するに関する学習	斜め先の地点での近似値を予測するに関する演習ができる．
		11週	数値シミュレーションのしくみに関する学習	数値シミュレーションのしくみに関する演習ができる．
		12週	波動方程式の数値解析に関する学習	波動方程式の数値解析に関する演習ができる．
		13週	熱伝導方程式の数値解析に関する学習	熱伝導方程式の数値解析に関する演習ができる．
		14週	ラプラス方程式の数値解析に関する学習	ラプラス方程式の数値解析に関する演習ができる．
		15週	授業のふりかえり，授業アンケート	
		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

	演習・レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	応用微生物工学	
科目基礎情報							
科目番号	0059			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	微生物機能学 三共出版						
担当教員	高山 勝己						
到達目標							
微生物を用いた地球環境保全と循環型社会とを意識したもののづくりに必要な知識と技術を結びつけることで、生産から消費・廃棄に至るプロセスをひとつのシステムとして認識できるようになること。							
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	さまざまな微生物の特性をよく理解し多様な分野における応用事例を分子レベルで理解できる。			さまざまな微生物の特性を理解し多様な分野における応用事例も概念的に理解できる。		さまざまな微生物の特性を理解できるが多様な分野における応用は理解できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB3							
教育方法等							
概要	微生物工学の理解に必要とされる生物学や生化学などの関連基礎領域を習得させる。						
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義をすすめるが、この科目は学習単位であり、すべての時間において講義および演習で行われ、各単元ごとに担当者をきめ事前学習させ、講義時に発表させる形式をとる。						
注意点	環境生産システム工学プログラム：JB3(◎) 関連科目：応用微生物学Ⅰ、Ⅱ 遺伝子工学 分子生物学 評価方法：定期（期末）試験で評価する。60点に満たない場合はレポートにより加点する。ただし加点は10点を最大とし、60点とする。 評価基準：学年成績60点以上						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明と微生物発酵について		発酵の概要と歴史を理解し、各種発酵形式について理解できる。		
		2週	微生物の遺伝子資源・代謝		極限環境微生物の遺伝子資源と利用について理解できる。		
		3週	複合微生物の遺伝子資源		複合微生物とは何か知り、微生物のもつ基本的な代謝を理解できるようになること。		
		4週	代謝制御発酵		代謝制御発酵について理解できるようになること。		
		5週	生体触媒としての微生物利用1		生体触媒としての微生物利用を理解できるようになること（初）。		
		6週	生体触媒としての微生物利用2		生体触媒としての微生物利用を理解できるようになること（続）。		
		7週	光合成微生物の有効利用		光合成微生物の有効利用について理解できること。		
		8週	生物による炭酸固定		微生物による炭酸固定について理解できるようになること。		
	4thQ	9週	バイオエネルギー生産		バイオエネルギー生産（エタノール）について理解できるようになること。		
		10週	バイオレメディエーション技術事例1		バイオレメディエーション技術について理解できるようになること（1回目）。		
		11週	バイオレメディエーション技術事例2		バイオレメディエーション技術について理解できるようになること（2回目）。		
		12週	グリーンテクノロジー1		グリーンテクノロジーについて理解できるようになること（1回目）。		
		13週	グリーンテクノロジー2		グリーンテクノロジーについて理解できるようになること（2回目）。		
		14週	遺伝子組換え体の応用		医療分野、畜産、食品分野での応用について理解できるようになること。		
		15週	期末試験				
		16週			復習		
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							
	期末試験					その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境都市システム工学		
科目基礎情報								
科目番号	0060			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	村井俊治：改訂版空間情報工学，日本測量協会							
担当教員	辻野 和彦,山田 幹雄							
到達目標								
(1)舗装工事における二酸化炭素排出抑制技術について，具体例を挙げて説明できること。 (2)舗装工事における水質汚濁抑制技術について，具体例を挙げて説明できること。 (3)建設分野におけるUAVの活用事例を挙げて説明できること。 (4)空撮画像からオルソモザイク画像，数値表面モデルの生成までの流れを説明できること。								
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	環境保全・改善を目的とした舗装技術を説明できる。			環境保全・改善を目的とした舗装技術にある程度説明できる。		環境保全・改善を目的とした舗装技術を説明できない。		
評価項目2	建設分野におけるUAVの活用技術について説明できる。			建設分野におけるUAVの活用技術についてある程度説明できる。		建設分野におけるUAVの活用技術について説明できない。		
評価項目3								
学科の到達目標項目との関係								
JABEE JB3								
教育方法等								
概要	道路は都市内および都市間の通路としての役割にとどまらず，気象や地象の変化を背景に道路に施した舗装も環境負荷の軽減に益することが求められている。環境舗装編では，種々の環境問題のうち，二酸化炭素排出と水質汚濁に焦点を合わせてこれらの抑制機能を有する舗装技術について学習する。 また，近年，公共工事ではi-Constructionの流れを受けてUAVを測量の道具として活用することができるようになった。新しい測量技術としてのUAVの活用，規則，求められる精度，空撮画像の活用方法について学習する。							
授業の進め方・方法	前半は，「環境舗装編」とし，種々の環境問題のうち，二酸化炭素排出と水質汚濁に焦点を合わせて，これらの抑制機能を有する舗装技術について講義を行う。後半は，「空撮画像の活用編」とし，UAV（無人航空機）を用いた飛行および空撮，数値表面モデルやオルソモザイク画像の生成，地理情報システムのレイヤーとしての活用について講義・演習を行う。							
注意点	【学習・教育目標】 環境生産システム工学プログラム：JB3(◎) 【関連科目】 舗装工学，空間情報工学 【評価方法】 前半の「環境舗装編」は，報告書の内容で評価する（50%） 後半の「空撮画像の活用編」は，期末試験（30%），報告書（20%）で評価する。 【評価基準】 学年成績60点以上を合格とする。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	「環境舗装編」のガイダンス			シラバスの説明		
		2週	二酸化炭素排出抑制技術			地球温暖化・舗装工事における二酸化炭素排出時機		
		3週				二酸化炭素排出量の算定・排出抑制技術の種類（加熱アスファルト混合物の製造温度低下技術）		
		4週				排出抑制技術の種類（常温製造技術，リサイクル技術，長寿命化技術）		
		5週	水質汚濁抑制技術			水質汚濁，ポイントソースとノンポイントソース		
		6週				水質汚濁防止法による排水基準，水質汚濁と舗装との関係		
		7週				路面排水を地下へ浸透する舗装（緑化舗装，土系舗装，木質系舗装，透水性舗装，透水性ブロック舗装）		
	8週	「空撮画像の活用編」のガイダンス			UAV（Unmanned Aerial Vehicle）について			
	2ndQ	9週	公共測量作業規定			飛行禁止区域，飛行の方法，公共測量への活用		
		10週	UAVの飛行演習			UAVの飛行と空撮の演習（1）		
		11週				UAVの飛行と空撮の演習（2）		
		12週	3Dモデルの生成			ポイントクラウド，地上基準点，3Dモデルの生成		
		13週				オルソモザイク画像，数値表面モデルの生成		
		14週	空撮画像やDSMの地理空間情報としての活用			地理情報システムにおける空撮画像の活用		
		15週	まとめ			空撮画像の活用編のまとめ		
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								
	舗装_レポート		空撮_試験		空撮_レポート		合計	
総合評価割合	50		30		20		100	
専門的能力	50		30		20		100	

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	上下水道工学	
科目基礎情報							
科目番号	0061		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	奥村 充司						
到達目標							
(1) 持続可能な社会を構築するために、上下水道施設の必要性、役割を理解し、これらを地球規模の水・物質循環のシステムの一部として認識できること。 (2) 浄水場や下水処理場の計画・設計・維持管理において、環境負荷の低減や快適性さらに経済性などを考慮できること。 (総括) この講義を通じて、技術士一次試験(上下水道部門)受検及び合格できること。							
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		到達目標に示す内容を達成し、やや複雑な問題が解けること.		到達目標に示す内容を達成し、基本的な問題が解けること.		到達目標に示す内容が達成できていない.	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB3 JABEE JC1							
教育方法等							
概要		環境施設として水道施設, 下水道施設を取り上げ、福井県内での実例を紹介しながら、環境施設の地域水循環に果たす役割を理解させ、簡単な施設の設計を行う。実際に地域の人口動態、利水、水質汚濁の現状を把握し、将来人口動態予測および地域計画、経済性に基づいた最適な処理方法の選択を行う手法について講義し、設計の基礎を修得させる。また、地域の水資源のあり方について、雨水や雪、身近な地下水・湧水の利活用について災害時の有効活用について講義する。					
授業の進め方・方法		【授業の概要と方法】環境施設の計画、基本的施設の設計方法について講義する。また、施設の設計演習を行い、理解を深める。水道施設および下水道施設建設の意義を地域の水循環の観点から捉え、経済性を考慮計画する方法について学習する。また、環境施設の基本プロセスの設計に関して配慮すべき事項について学習する。これらを踏まえて、施設の容量設計を行う。さらに、これからの少子高齢化社会や地方都市における上下水道施設の維持管理の課題を抽出し、解決策を見出す。 【授業外学習】1 回目は身近な上下水道施設に関する事前学習、2 回目以降は前回授業の内容確認および課題作成を課す。					
注意点		【学習・教育目標】 環境生産システム工学プログラム: JB3(◎), JC1 (◎) 【関連科目】 水理学 (本科3, 4年), 環境衛生工学 (環境系本科4年), 環境保全工学(環境系本科5年), 環境工学 (専攻科共通1年) 【評価方法】 期末試験の成績 (60%) およびレポート課題 (40%) で評価する。 【評価基準】 学年成績60点以上 で合格とする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	地域の水資源 地域の水資源 (水循環基本法)		地域の水資源 (水循環基本法)を理解している。		
		2週	地域の水資源 (水循環基本法)		地域の水資源 (水循環基本法)を理解している。		
		3週	上水道 地域における上水道施設の現状と課題 (水道法・水道ビジョン)		地域における上水道施設の現状と課題 (水道法・水道ビジョン)を理解している。		
		4週	上水道施設各論 (沈殿池・ろ過池)		上水道施設各論 (沈殿池・ろ過池)を理解している。		
		5週	上水道施設各論 (消毒)		上水道施設各論 (消毒)を理解している。		
		6週	上水道施設各論 (給排水系統)		上水道施設各論 (給排水系統)を理解している。		
		7週	下水道 域における下水道施設の現状と課題 (下水道法)		域における下水道施設の現状と課題 (下水道法)を理解している。		
		8週	下水道施設各論 (総合雨水排除計画)		下水道施設各論 (総合雨水排除計画)を理解している。		
	4thQ	9週	下水道施設各論 (活性汚泥処理施設)		下水道施設各論 (活性汚泥処理施設)を理解している。		
		10週	下水道施設各論 (下水汚泥の有効活用)		下水道施設各論 (下水汚泥の有効活用)を理解している。		
		11週	上水道施設の維持管理 (耐震)		上水道施設の維持管理 (耐震)を理解している。		
		12週	上水道施設の維持管理 (アセットマネジメント)		上水道施設の維持管理 (アセットマネジメント)を理解している。		
		13週	下水道施設の維持管理 (合併式浄化槽と公共下水道)		下水道施設の維持管理 (合併式浄化槽と公共下水道)を理解している。		
		14週	期末試験		期末試験		
		15週	試験の返却とまとめ		試験の返却とまとめ		
		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							

	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	40	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	画像情報処理	
科目基礎情報							
科目番号	0063		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	「デジタル画像処理」デジタル画像処理編集委員会, CG-ARTS協会						
担当教員	村田 知也,平井 恵子						
到達目標							
現在の情報社会において画像情報（Image Information）の活用が活発に行われている。画像情報とは何か、画像処理の基本的なアルゴリズムを理解する。また、画像情報処理の基礎から応用、これに付随する技術を学ぶ。 (1)画像処理についてその概要、目的、基本的な手法を説明できる。 (2)画像処理の基本的なアルゴリズムによって、どのような処理が可能か説明できる。 (3)画像処理の応用、今後の展開について考察できる。 (4)演習課題に対して、要求された問題を解決するために、どのアルゴリズムを適用すべきかを記述できる。							
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		未到達レベルの目安		
評価項目1	画像処理についてその概要、目的、手法を説明できる。		画像処理についてその概要、目的、基本的な手法を説明できる。		画像処理についてその概要、目的、基本的な手法を説明できない。		
評価項目2	画像処理のアルゴリズムを説明できる。		画像処理の基本的なアルゴリズムを説明できる。		画像処理の基本的なアルゴリズムを説明できない。		
評価項目3, 4	画像処理の今後の展開について考察し、説明できる。		画像処理の今後の展開について理解できる。		画像処理の今後の展開について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB2 JABEE JB3 JABEE JD2							
教育方法等							
概要	現在の情報社会において画像情報（Image Information）の活用が活発に行われている。画像情報とは何か、画像処理を行う際に必要な基本的なアルゴリズムを理解する。また、画像情報処理の基礎から応用、これに付随する技術を学ぶ。						
授業の進め方・方法	教科書を参考として講義を進めるが、不足部分は専門書を参考にしてプリントなどで補う。						
注意点	演習ではC言語を用いるため、各自復習をしておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業概要説明		講義内容を理解すること。		
		2週	デジタル画像とは		画像の入力、標準化と量子化、画像ファイルのフォーマットについて理解すること。		
		3週	画像処理の基礎		画像の変換、コントラストの改善について理解すること。		
		4週	画像のフィルタリング		空間フィルタリング、雑音除去、平滑化について理解すること。		
		5週	画像のフィルタリング		対象の抽出、2値化、しきい値、濃度ヒストグラムについて理解すること。		
		6週	フィルタリングの応用		輪郭の性格、輪郭の抽出、細線化について理解すること		
		7週	演習（1）		画像処理ソフトを利用した処理ができること。		
		8週	演習（2）		C言語を用いて、画像のフィルタリング処理等の課題に取り組むこと。		
	4thQ	9週	幾何学的変換		幾何学的変換、拡大・縮小・移動回転処理、画像の再標準化と補間について理解すること。		
		10週	2値画像処理		2値化、P-タイル法、モード法、判別分析法 について理解すること。		
		11週	2値画像処理		連結性、輪郭追跡、収縮・膨張処理、ラベリング、形状特徴パラメータ、細線化2値化、P-タイル法、モード法、判別分析法 について理解すること。について理解すること。		
		12週	領域処理		領域分割処理について理解すること。		
		13週	パターンと図形の検出		マッチング、テンプレートマッチング につて理解すること。		
		14週	動画処理、応用、まとめ		動画処理、画像処理技術の応用例 について学ぶこと。		
		15週	期末試験				
		16週	試験の返却と解説		学修のまとめ		
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	提出物	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	ものづくり情報工学	
科目基礎情報							
科目番号	0064			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	必要資料はその都度配布する。						
担当教員	辻野 和彦,高久 有一,川岸 稔,野村 保之,米田 知晃,亀山 建太郎						
到達目標							
(1) 本科5学科(専門分野で学んだ知識)を基盤として、現在の人間社会に役立っている情報化技術について調査し、その内容をレポートにまとめることができること。 (2) 現在の状況を整理し、生活環境や自然と融和する環境を新たに創生するアイデアに関するレポートをまとめることができること。							
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	ものづくり・環境づくりにについて説明でき、さらに解決策を提案できる。			ものづくり・環境づくりにについて説明できる。		ものづくり・環境づくりにについて説明できない。	
評価項目2	ものづくりの中の情報の役目を理解でき、活用できる。			ものづくり・環境づくりににおける情報の役目を理解できる。		ものづくり・環境づくりににおける情報の役目を理解できない。	
評価項目3	異なる技術分野を含む問題を説明でき、対処できる。			異なる技術分野を含む問題を説明できる。		異なる技術分野を含む問題を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB2 JABEE JB3 JABEE JD2							
教育方法等							
概要	本科目は融合複合型の「環境生産システム工学」教育プログラムの専門工学の中の「数学とその他の自然科学、情報処理、および異なる技術分野を含む問題にも対処できる、ものづくり・環境づくりに関する能力を身に付ける」分野における「工学的諸問題に対処する際に必要な、情報処理に関する基礎知識を理解できる」科目である。そして、情報工学を基盤とする、ものづくり・環境づくり、融合・複合分野で活躍できる素養をもった学生を育成する。人間社会に役立つ科学技術は、これまでに無かったシステムや人工物、新しい生活環境、これまでの自然と融和する環境を開発すると同時に、すぐれた技能や思考を有効に活用し、それらを見現化する情報化技術をもって豊かなものづくり、環境づくりを創出できるように教授する。本科5学科(専門分野で学んだ知識)を基盤として、個性ある開発型実践技術者の育成を目指す。						
授業の進め方・方法	「創造デザイン演習」を受講した学生を対象とするもので、工学の融合・複合分野での創造デザインを履修した学習成果を受けて、メカトロニクス等によるものづくりの情報化技術を教授する。						
注意点	各テーマごとにレポートを提出し平均し、担当教員の合議により評価する。ただし、非常勤担当のテーマ（ソフトウェア設計）については評価を行わない。 テーマそれぞれの成績の平均を求め、60点以上であること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、ものづくり情報工学の定義、人間の五感と電子工学の融合・複合、センシング技術		身の回りにはどのようなセンサーに関する調査を行って理解する。		
		2週	ロボティクスⅠ：機械の知能化、情報の統合		世の中の知能ロボットに関する調査を行って理解する。		
		3週	ロボティクスⅡ：人間機能とメカトロニクス、マンマシンインタフェース		人間の作業を肩代わりするロボットに関する調査を行って理解する。		
		4週	ジオマティクスⅠ：空間情報工学概論（リモートセンシング、地理情報システム、仮想現実）		3Dモデルづくりに用いるテクスチャの編集ができる。		
		5週	ジオマティクスⅡ：空間情報工学演習（3Dモデルの作製）		地理空間情報を理解する		
		6週	航空力学Ⅰ：航空機概要、飛行原理、流体力学の基礎		航空機で使われている技術に関する調査を行って理解する。		
		7週	航空力学Ⅱ：航空機の制御および構造		航空機で使われている技術に関する調査を行って理解する。		
		8週	シミュレーションⅠ：シミュレーション概論		モデリングと検定が理解できる。		
	2ndQ	9週	シミュレーションⅡ：材料物性シミュレーション		専門分野におけるシミュレーション例を調査して理解する。		
		10週	システムの動的解析Ⅰ：個体増殖モデル（ロジスティック方程式）		普及率に関する調査を行って動向を理解する。		
		11週	システムの動的解析Ⅱ：生態系モデル（ロトカ・ボルテラ方程式）		離散ロトカ・ボルテラ方程式を調査して応用例を知る。		
		12週	システムの動的解析Ⅲ：ランチェスターモデル（戦略モデル式）		リチャードソン軍拡競争モデルが説明できる。		
		13週	ソフトウェア設計Ⅱ：ソフトウェアの仕様設計から開発、テスト		テストの役目について理解する。		
		14週					
		15週					
		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							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100

基礎的能力	0	30	0	0	0	0	30
專門的能力	0	30	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	40	0	0	0	0	40

福井工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	先端材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	0068		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	なし (プリント等配布)						
担当教員	安丸 尚樹,米田 知晃,山田 幹雄,常光 幸美,高木 邦雄						
到達目標							
(1) 先端材料の基礎知識を習得し、社会との関わりや産業界での取り組みの現状を理解している。 (JB3)							
(2) 自ら新規に材料に関するテーマを設定して調査し、レポートにまとめ、プレゼンテーションする能力を有している。 (JB3, JD2)							
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	先端材料工学における基礎知識を十分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。		先端材料工学における基礎知識を十分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。		先端材料工学における基礎知識が習得できていない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB3 JABEE JD2							
教育方法等							
概要	本科目は融合複合型の「環境生産システム工学」教育プログラムの中の「他の技術分野を積極的に吸収して、持続可能な社会の構築を意識したものづくりのプロセスに関する」科目です。 近年産業界での新産業創出に向けた先端材料に関する期待は大きく、国内ではこの分野の産官学連携プロジェクトが多数進行している。本講義では、技術開発のキーテクノロジーとしての先端材料の意義を解説し、先端高機能材料（先端合金、ナノエレクトロニクス材料、リサイクル材料、燃料電池材料等）の基礎知識や加工技術を学習し、併せて新しい課題・分野に挑戦する能力及びプレゼンテーション能力の育成を目指す。なお、企業の技術士による講義を通し、先端技術に関する産業界の現状を認識し、エンジニアとして社会に出る際に必要な知識を学ぶ。						
授業の進め方・方法	先端的な内容を含んだ教材を利用し、分かりやすく興味を持って学習できるようにする。県内企業の技術士による講義、福井県に関連した技術や産官学共同研究、国家プロジェクト等の内容を含める。なお、最終的に、自分で先端材料に関する課題を設定して調査・考察し、ワードファイルで提出する課題探求レポートを課す。また、その内容を発表させ、レポート部門・プレゼンテーション部門で審査し表彰する。						
注意点	環境生産システム工学プログラム：JB3(◎), JD2(○)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業概要、技術開発と材料		シラバスの説明、キーテクノロジーとしての先端材料、眼鏡枠業界の取り組みを説明できる。(安丸)		
		2週	先端合金		形状記憶・超弾性合金、超塑性合金を説明できる。(安丸)		
		3週	先端材料のレーザー加工		次世代加工ツール「フェムト秒レーザー」を用いた非熱微細加工を説明できる。(安丸)		
		4週	建設・リサイクル材料-I		ふしぎな土のお話し(Ⅰ)：黄鉄鉱含有土の挙動－その1を説明できる。(山田)		
		5週	建設・リサイクル材料-II		ふしぎな土のお話し(Ⅱ)：黄鉄鉱含有土の挙動－その2を説明できる。(山田)		
		6週	全固体電気化学デバイス		燃料電池の原理と種類を説明できる。(常光)		
		7週	燃料電池とバイオマス		燃料電池自動車と定置式燃料電池の開発を説明できる。(常光)		
		8週	ナノエレクトロニクス材料-Ⅰ		半導体材料を説明できる。(米田)		
	2ndQ	9週	ナノエレクトロニクス材料-Ⅱ		太陽電池を説明できる。(米田)		
		10週	ナノエレクトロニクス材料-Ⅲ		パワーデバイス材料を説明できる。(米田)		
		11週	マシニングセンタの高効率化と国際化		マシニングセンタと先端材料,ISO国際規格への対応 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001を説明できる。(高木、安丸)		
		12週	3Dプリンターの現状と技術士について		金属光造形複合加工機と先端材料、技術士についてを説明できる。(高木、安丸)		
		13週	マシニングセンタの高性能化における問題点への対処、まとめ		問題発生時の対処を説明できる。、まとめを行う。(高木、安丸)		
		14週	プレゼンテーション-I		課題探求レポートのプレゼンテーションができる。		
		15週	プレゼンテーション-II		優秀者の表彰と再プレゼンテーション、まとめを行う。		
		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							
	担当教員レポート	課題探求レポート	プレゼンテーション	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	30	0	0	0	100
基礎的能力	50	20	30	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0