

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29年度 (2017年度)						
学科到達目標															
本専攻は、高等専門学校等で習得した基礎学力の基盤の上に、構造・材料関連、生物・化学関連、環境・分析関連及び防災・都市システム関連分野の知識を広く教授し、これらを有機的に統合した環境システムの設計並びに開発研究等を行うことのできる創造力を持った実践的技術者を育成します。															
《このWebシラバスは試験運用中であり、福井高専のWebページで公開しているシラバスが正式版です。》															
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 勇一,吉忠 村志,吉博	
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	<table><tr><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			4					後反克 典坂元知里	
		4													
専門	必修	環境システム工学特別研究Ⅰ	0045	履修単位	6	<table><tr><td>6</td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	6		6					藤田克志	
6		6													
専門	選択	生物化学工学	0046	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			4					上島晃智	
		4													
専門	選択	化学プロセス工学	0047	履修単位	2	<table><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	4							加藤敏	
4															
専門	選択	動的構造デザイン	0048	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			4					吉田雅穂 辻子裕二 樋口直也	
		4													
専門	選択	建設構造・材料学	0049	履修単位	2	<table><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	4							阿部孝弘 山田幹雄	
4															
専門	選択	都市防災システム	0050	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			4					辻子裕二 吉田雅穂 松森和人	
		4													
一般	必修	技術者英語コミュニケーション演習	0040	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		原口治 ウィリアム・エドワード・ウィルキ 中山裕木子	
					2										
一般	選択	西欧福祉史論	0041	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td></tr></table>						4		廣重準四郎	
					4										
専門	選択	工業数理	0042	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				4				山田哲也	
			4												
専門	選択	量子力学	0043	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td></tr></table>						4		長谷川智晴	
					4										
専門	選択	画像情報処理	0044	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td></tr></table>						4		吉田雅穂 辻子裕二 樋口直也 平井恵子	
					4										
専門	選択	連続体力学	0045	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				4				阿部孝弘 山田幹雄 藤田克志 村中貴幸	
			4												
専門	選択	地球物理	0046	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				4				辻子裕二 吉田雅穂 松森和人 岡本拓夫	
			4												
専門	必修	技術者総合ゼミナール	0047	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>				2		2		松井栄樹 加藤寛敬 藤田克志 村中貴幸 大久保茂田 知晃 下條雅史 西仁司 高山勝己 吉田雅穂 辻子裕二	
			2		2										
専門	必修	先端材料工学	0048	履修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				4				安丸尚樹 米田知晃 山田幹雄 常光幸美 高木邦雄	
			4												

専門	必修	ものづくり情報工学	0049	履修単位	2	4	辻野 和彦, 高久 有一, 川岸 稔, 野村 米田, 知晃 龜山, 建太郎	
専門	選択	地球環境	0050	履修単位	2	4	高山 勝己	
専門	選択	生物学	0051	履修単位	2	4	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	0060	履修単位	6	6 6	藤田 克志	
専門	選択	有機反応化学	0061	履修単位	2	4	松井 栄樹	
専門	選択	材料化学	0062	履修単位	2	4	常光 幸美	
専門	選択	触媒化学	0063	履修単位	2	4	津田 良弘	
専門	選択	環境水工学	0064	履修単位	2	4	田安 正茂, 廣部 英一	
専門	選択	応用微生物工学	0065	履修単位	2	4	高山 勝己	
専門	選択	環境都市システム工学	0066	履修単位	2	4	辻野 和彦, 山田 幹雄	
専門	選択	上下水道工学	0067	履修単位	2	4	奥村 充司	

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	生命進化論
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	一般 / 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	アンリ・ベルクソン著、『創造的進化』、合田正人・松井久訳（ちくま学芸文庫、2010年）					
担当教員	佐藤 勇一					
到達目標						
(1)哲学的文献にたいする読解能力を養うとともに、文化・宗教・社会・価値観と進化論の関係、制作や技術と人間観との関係について考察し、自らの見解を文章にまとめることができる。 (2)発表分担、係分担、討論などの活動や、講読記録簿やコミュニケーションペーパーを通じて、自分の読解過程や授業参加過程を自覚することができる。						
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		未到達レベルの目安	
	哲学的文献にたいする読解能力を養うとともに、文化・宗教・社会・価値観と進化論の関係、制作や技術と人間観との関係について考察し、自らの見解を文章にまとめることができる。		哲学的文献にたいする読解能力を養うとともに、文化・宗教・社会・価値観と進化論の関係、制作や技術と人間観との関係について考察し、自らの見解を文章にまとめることが概ねできる。		哲学的文献にたいする読解能力を養うとともに、文化・宗教・社会・価値観と進化論の関係、制作や技術と人間観との関係について考察し、自らの見解を文章にまとめることができない。	
	自分の読解過程や授業参加過程を自覚しつつ、発表分担、係分担、討論などの活動や、講読記録簿やコミュニケーションペーパーなどの活動に積極的に参加する		自分の読解過程や授業参加過程を自覚しつつ、発表分担、係分担、討論などの活動や、講読記録簿やコミュニケーションペーパーなどの活動に参加する		自分の読解過程や授業参加過程を自覚しつつ、発表分担、係分担、討論などの活動や、講読記録簿やコミュニケーションペーパーなどの活動に参加できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	次のことができるようになるよう、真剣に受講することを望む。 ・既存の価値観や宗教に大きなインパクトを与えた『創造的進化』の第一章をアンリ・ベルクソンの論の展開と共に理解できる。 ・哲学者による進化論への考察を検討することを通じて、生物学の進化論を学ぶだけではなく、「人間」や「文化」、「社会」「道徳」との関わりから進化論を捉える。 ・制作や技術が大きな位置を占めていたベルクソンの著作の読解を通じて、技術に関する自身の考えを深めたり、自身の読解過程や授業参加過程を自覚することができる。					
授業の進め方・方法	アンリ・ベルクソン著、『創造的進化』を講読する。発表分担、係分担、討論などを通じて授業に参加し、最後に各自の読解過程をふりかえるレポート作成を行う。本科目は学修単位科目であり、授業外の学習のための課題(毎回の予習復習だけでなく、係活動や授業内容に関するレポートの作成等)を課す。係活動には、「発表係」、「質問係」、「書記・司会の係」、「前回の講読内容のまとめ報告係」、「コミュニケーションペーパーのまとめ報告係」がある。毎回違うグループがそれぞれの係を分担し、講読をすすめる。毎回の講読の最後には、「講読記録簿」と「コミュニケーションペーパー」を記入し、自分の学習過程を自覚する。					
注意点	参考書については、授業中に適宜指示する。レポート30%、授業外学習による成果および授業内での活動（発表、質疑応答、書記・司会、まとめ報告など）70%で評価する。場合によっては追加の課題による評価も加える。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業概要シラバスの説明とガイダンス ベルクソンとその作品 【授業外学習】 次回の予習		シラバスの内容、係活動の理解。 ベルクソンの生涯について概観する	
		2週	持続 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		第一章「生命進化について」講読 17-25頁	
		3週	無機 有機体 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 26-35頁	
		4週	老化と個体性 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 35-44頁	
		5週	老化と個体性 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 35-44頁	
		6週	進化論 生物学と物理化学 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 44-53頁	
		7週	徹底的な目的論 生物学と哲学 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 62-71頁	
		8週	生物学と哲学 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 71-80頁	
	4thQ	9週	基準の探求 ある例についての議論 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 80-91頁	
		10週	微小な変更 突然変異 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 91-100頁	
		11週	定向進化 獲得形質の遺伝 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 100-109頁	
		12週	獲得形質の遺伝 議論の結果 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 109-119頁	
		13週	生の弾み 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		講読 119-131頁	
		14週	分岐しつつ補完し合う諸傾向、適応と進展 【授業外学習】 各係活動のレジュメ準備、次回の予習		第二章「生命進化の分岐する諸方向」講読 132-141頁	

		15週	植物と動物 読解の振り返り ベルクソンの進化理論 と技術・制作 【授業外学習】各係活動のレジユメ準備		講読 141-149頁 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	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	55	0	0	15	30	100
基礎的能力	0	55	0	0	15	30	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

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	デザイン工学
科目基礎情報						
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修		
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	自作プリント、PowerPoint					
担当教員	藤田 克志,高麗 敏行					
到達目標						
(1)物をデザインする際に誰のため何のために作るかを意識できること。 (2)循環型社会を意識した生産活動が重要であることを理解できること。 (3)消費・廃棄のプロセスを生産プロセスの一部として認識できること。 (4)物をデザインする際に安全性、経済性を考慮できること。 (5)提示された問題に対して多様な観点から検討でき具体的に解決法を提案できること。 (6)技術者が経験する実務上の問題を認識し、それらを具体的に示せること。						
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	
到達目標 1	物をデザインする際に誰のため何のために作るかを十分に意識できる。		物をデザインする際に誰のため何のために作るかを意識できる。		物をデザインする際に誰のため何のために作るかを意識できない。	
到達目標 2	循環型社会を意識した生産活動が重要であることを十分に理解できる。		循環型社会を意識した生産活動が重要であることを理解できる。		循環型社会を意識した生産活動が重要であることを理解できない。	
到達目標 3	消費・廃棄のプロセスを生産プロセスの一部として十分に認識できる。		消費・廃棄のプロセスを生産プロセスの一部として認識できる。		消費・廃棄のプロセスを生産プロセスの一部として認識できない。	
到達目標 4	物をデザインする際に安全性、経済性を十分に考慮できる。		物をデザインする際に安全性、経済性を考慮できる。		物をデザインする際に安全性、経済性を考慮できない。	
到達目標 5	提示された問題に対して多様な観点から検討でき具体的に解決法を提案できる。		提示された問題に対して検討し、具体的に解決法を提案できる。		提示された問題に対して検討し、具体的に解決法を提案できない。	
到達目標 6	技術者が経験する実務上の問題を十分認識し、それらを具体的に示せる。		技術者が経験する実務上の問題を認識し、それらを具体的に示せる。		技術者が経験する実務上の問題を認識できず、それらを具体的に示せない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目は、技術者(エンジニア)として求められるものづくりに関するデザイン能力を身につけるために、融合複合型の「環境生産システム工学」教育プログラムとして機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学工学、土木工学、環境工学といった複数の分野に跨ったもの・環境・システムのデザインについて学び、新しい課題・分野に挑戦するために必要とされる創造的なデザイン力に関する知識と能力を修得することを目的としている。このため、心理的・対人間的側面等も含め、まず統合した視点と思考を持つことを目指す。					
授業の進め方・方法	身近なツールや製品を例に、デザインを構成する基礎的な要素や知識を、講義形式で学びながら、課題を通して、機能・形態・経済性等の多面的な視点からの既成のデザインへの理解と検証を行い、実践的なデザイン提案に取り組む。					
注意点	環境生産システム工学プログラム：JD1(◎),JD2(○),JD3(○),JD4(○) 関連科目：創造デザイン演習(専攻科共通1年)、人間・機械システム(専攻科生産システム系2年)、創造工学演習（電子情報系本科4年） 科目取得の評価方法：デザインに対する理解としての確認テストによる評価(30%)、各自の課題とそのプレゼンテーションによる評価(3課題のレポート30%+プレゼン10%：40%)、グループでの課題とそのプレゼンテーション等による評価(ポスター+プレゼン+提案の内容(作品)+チームワーク：30%)で行う。 学習・教育目標（JD1）の達成の評価方法：基礎的理解としての確認テストによる評価(30点満点)、各自の課題とそのプレゼンテーションの評価(3課題のレポート30点満点+プレゼン10点満点：40点満点)で行う。 科目取得の評価基準：学年成績100点満点で60点以上を合格とする。 学習・教育目標（JD1）の達成の評価基準：上記評価方法（70点満点）において60%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	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、ガイダンス、デザインとは、デザインの視点 【授業外学習】デザインとは、に関する復習		デザインの視点について説明できる	
		2週	デザイン工学の基礎 デザインの重要性・デザインプロセス 【授業外学習】プレゼン1、レポートの準備		デザイン工学の基礎に関してその重要性やデザインプロセスについて説明できる	
		3週	デザイン工学の基礎 機能・形・質感・効果・色等 【授業外学習】プレゼン1、レポートの準備		デザイン工学の基礎として、機能・形・質感・効果・色などの要素分解について説明できる	
		4週	プレゼン1、形態と表現 【授業外学習】プレゼン1の復習		形態と表現について説明、提案できる	
		5週	インダストリアルデザインとは、身近なデザイン例 【授業外学習】プレゼン2、レポートの準備		インダストリアルデザインについて説明できる	
		6週	現在のデザインを取り巻く状況 インダストリアルデザインと川崎和男氏 【授業外学習】プレゼン2、レポートの準備		現在のデザインを取り巻く状況について説明できる	
		7週	プレゼン2、現在のデザインの傾向 【授業外学習】プレゼン2の復習		現在のデザインの傾向について説明、提案できる	
		8週	ユニバーサルデザイン(1) デザインは誰のために1 【授業外学習】プレゼン3、レポートの準備		ユニバーサルデザインについて説明できる	

2ndQ	9週	ユニバーサルデザイン(2) デザインは誰のために？ 【授業外学習】プレゼン3、レポートの準備	ユニバーサルデザインについて説明できる
	10週	デザインコンペ提案課題 デザインコンペ提案課題の説明・グループ分け・リサーチ 【授業外学習】プレゼン3、レポートの準備	デザインコンペの課題について理解し、リサーチなどができる
	11週	プレゼン3 機能・形態・オリジナリティ 【授業外学習】プレゼン3の復習、プレゼン4の準備	デザインの機能・形態・オリジナリティについて説明、提案できる
	12週	デザイン提案のまとめ 意思決定手法を用いたディスカッション 【授業外学習】プレゼン4の準備	デザインコンペの解題について理解し、準備できる
	13週	デザイン提案のまとめ 意思決定手法を用いたディスカッション 【授業外学習】プレゼン4の準備	デザインコンペの解題について理解し、準備できる
	14週	プレゼン4（デザインコンペ）、作品提出 【授業外学習】確認テストの準備	デザインコンペの解題について理解し、作品を提出できる
	15週	確認テスト、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	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
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	30	40	30	0	0	0	100

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	物質科学
科目基礎情報						
科目番号	0013		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	浦池幹治, 岩井薫, 伊藤浩一 著, 基礎物質科学 大学の化学入門 三共出版 (2007)					
担当教員	西野 純一					
到達目標						
本科で学んだ「化学」を基礎として, 物質の多様性, 原子・分子レベルでの物質の成り立ちを理解すること。物質と人類の発展について理解すること。						
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	
原子の電子配置とその性質	原子の電子配置を理解しその性質を説明できること		原子の電子配置を理解している。		原子の電子配置を理解していない	
物理化学	物理化学的内容について理解し, 物質の振る舞いについて十分に説明できること。		物理化学的内容について理解し, 物質の振る舞いについて説明できること。		物理化学的内容について理解しておらず物質の振る舞い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						
教育方法等						
概要	教科書に沿って行う。授業外学習の評価を抜き打ちの不定期試験によって行うので, 必ず授業内容の予習と復習を毎回行って来ること。実際の工業的な応用例やトピックスを取り上げ, 知識と実体験のギャップを埋めるように講義を行う。また, 地殻中の存在度が大きい元素について指名により説明のプレゼンテーションを行わせる。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って行う。授業外学習の評価を抜き打ちの不定期試験によって行うので, 必ず授業内容の予習と復習を毎回行って来ること。実際の工業的な応用例やトピックスを取り上げ, 知識と実体験のギャップを埋めるように講義を行う。また, 地殻中の存在度が大きい元素について指名により説明のプレゼンテーションを行わせる。					
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	シラバスの説明, 物質と社会, 近代科学の誕生, 物質の分類, 物質の分離, 化学における測定と単位 授業外学習: 教科書p18-19の章末問題を全て解くこと。また, 教科書p21からp28を読み, 例題2-1から2-5について理解し, 演習を2-1から2-8まで解いておくこと。		物質の分類, 物質の分離, 化学における測定と単位を理解し, 説明できる	
		2週	物質を構成する原子とは何か, 元素の原子量と物質質量 授業外学習: 教科書p28からp39を読み, 例題2-6から2-7について理解し, 演習を2-9から2-14まで解いておくこと。		物質を構成する原子とは何か, 元素の原子量と物質質量について理解し, 説明できる	
		3週	原子の中の電子配置 授業外学習: 教科書p39からp47を読み, 演習を2-15から2-21まで解いておくこと。		原子の中の電子配置について理解し, 説明できること	
		4週	元素の周期性 授業外学習: 教科書p48からp56を読み, 例題2-8について理解し, 演習を2-22から2-29まで解いておくこと。		イオン化エネルギー, 電子親和力等の元素の周期性について理解し, 説明できること	
		5週	分子と結合 授業外学習: 教科書p57からp67を読み, sp3混成軌道, sp2混成軌道, sp混成軌道および異性体について理解しておくこと。		分子軌道法と原子価結合法について理解し説明できること	
		6週	分子の構造とそのかたち, 分子のかたちと異性体 授業外学習: 教科書p67からp72を読み, 金属結合, ファンデルワールス力, 水素結合, 疎水結合, 界面活性剤について理解しておくこと。		VSEPRについて理解し, 分子の形を予測できる	
		7週	その他の結合 授業外学習: 教科書p73の章末問題を全て解くこと。また, 教科書p75からp86を読み, 例題3-1から3-12について理解し, 演習を3-1から3-12まで解いておくこと。		分子間力, 水素結合について理解し, 説明できること	
		8週	気体 授業外学習: 教科書p87からp99を読み, 例題3-13から3-22について理解し, 演習を3-13から3-22まで解いておくこと。		ファンデルワールスの気体の状態方程式を通じて気体について理解し, 説明できる	
	2ndQ	9週	液体 授業外学習: 教科書p87からp111を読み, 例題3-13から3-22について理解し, 演習を3-13から3-22まで解いておくこと。		束一的性質を理解し, 沸点上昇度, 凝固点降下度, 浸透圧等を説明できる	
		10週	固体, 物質の状態を決める要因, 三態以外の状態 授業外学習: 教科書p111から113の章末問題を全て解くこと。また, 教科書p115からp124を読み, 例題4-1から4-2について理解し, 演習を4-1から4-5まで解いておくこと。		物質の三態以外の状態について理解し, 説明できること。	
		11週	化学反応と化学式, 化学反応と反応熱 授業外学習: 教科書p115からp132を読み, 例題4-1から4-3について理解し, 演習を4-1から4-9まで解いておくこと。		化学反応の反応熱を計算できること	

		12週	反応速度 授業外学習：教科書p132からp135を読み，例題4-4から4-5について理解し，演習を4-10から4-11まで解いておくこと。	反応速度について理解し，反応速度定数の温度依存性がアレニウスの式に従うことを説明できること。
		13週	平衡の概念 授業外学習：教科書p136からp150を読み，例題4-6から4-11について理解し，演習を4-12から4-24まで解いておくこと。	平衡について理解し，平衡定数を計算できること。
		14週	酸と塩基 授業外学習：教科書p151からp163を読み，例題4-11から4-13について理解し，演習を4-25から4-29まで解いておくこと。	酸塩基の定義について理解し，酸として働く物質と塩基として働く物質を説明できること
		15週	試験返却と解説，酸化還元 授業外学習：教科書p163からp166の章末問題を全て解くこと。	酸化還元について理解し，酸化されている物質と還元されている物質を説明できること
		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	不定期試験	合計
総合評価割合	60	20	0	0	0	0	80
基礎的能力	60	20	0	0	0	20点	80
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29年度 (2017年度)		授業科目	技術者倫理
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修		
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	「技術者倫理入門」吉村忠与志、戸島貴代志著、オーム社(2003)					
担当教員	佐藤 勇一,吉村 忠與志,吉川 博					
到達目標						
1) 技術者になるために技術者倫理を育成することにより地球環境について包括的な取り組みができる (2) 地球環境を理解し、技術者としての倫理観を習得することができること (3) 技術者倫理の観点から創造性豊かな発想のもと、多面的視点から課題を検討・考察できること (4) 上記の到達目標をふまえて、学協会の倫理規定・指針の重要性を理解し、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	技術者になるために技術者倫理を育成することにより地球環境について包括的な取り組みができる		技術者になるために技術者倫理を育成することにより地球環境について包括的な取り組みが概ねできる		技術者になるために技術者倫理を育成することにより地球環境について包括的な取り組みができない	
評価項目2	地球環境を理解し、技術者としての倫理観を習得することができる		地球環境を理解し、技術者としての倫理観を習得することが概ねできる		地球環境を理解し、技術者としての倫理観を習得することができない	
評価項目3	技術者倫理の観点から創造性豊かな発想のもと、多面的視点から課題を検討・考察できる		技術者倫理の観点から創造性豊かな発想のもと、多面的視点から課題を検討・考察概ねできる		技術者倫理の観点から創造性豊かな発想のもと、多面的視点から課題を検討・考察できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	科学技術は人間社会に豊かさと快適さを与えた反面、無知とずさんな運用で地球環境を破壊・汚染してきた。あと50億年間は寿命のある地球に持続して人間が生存できるように、地球にやさしい科学技術の開発を目指すなければならない。科学技術の真理を探究する上で、それぞれの専門分野で倫理やモラルといった技術者の個の自律・自立に関する教育を施し、人類の幸福と福祉に貢献する科学技術者の倫理教育を目標とする。また、自己の専門分野に関わる倫理規定・指針の内容を理解し、その重要性を示すことができること。					
授業の進め方・方法	本科目は学修単位科目である。従って、授業においては、技術者倫理に関する講義と演習を行い、さらに、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。技術者教育における倫理教育であるため、産業安全や地球の環境倫理を踏まえた教育を行うとともに、環境、生命、安全、情報、失敗や創造など多面的な視点から、技術者倫理について教授する。					
注意点	期末試験50%に課題レポート点50%を加えて評価する。課題レポートは授業時間外の学修エビデンスとして評価する。60点を満たない者に対しては再試験をして成績評価を行い、合格の場合は60点とする。					
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 産業安全学 1		シラバスの説明、労働安全に関する講義 【授業外学習】労働安全に関する法令等の復習等	
		2週	地球を知ること		公害問題・地球環境問題・環境倫理に関する講義および演習 【授業外学習】公害・地球環境に関する復習等	
		3週	遺伝子操作と倫理		遺伝子組換え技術と生命科学の倫理に関する講義 【授業外学習】遺伝子組換え技術に関する復習等	
		4週	モラルと倫理 1 技術者教育 1		倫理と技術 専門職の特質に関する講義 【授業外学習】倫理規定に関する調査等	
		5週	2 1 世紀を担う技術者とは 1		地球環境技術に関する講義および演習 【授業外学習】地球環境技術に関する復習等	
		6週	技術者教育 2 過ちから学ぶこと 1		倫理規定と国際的な評価に関する講義 技術者の職務に関する講義および映像学習 【授業外学習】学協会の倫理規定・指針の調査等 技術者教育のあり方に関する復習等	
		7週	過ちから学ぶこと 2		事故から学ぶ技術者倫理と技術者の自律に関する講義 映像学習 【授業外学習】事故等の事例の復習・調査等	
		8週	2 1 世紀を担う技術者とは 2		環境倫理とライフプランに関する講義および演習 【授業外学習】環境倫理に関する復習等	
	2ndQ	9週	過ちから学ぶこと 3		失敗と創造性に関する講義 失敗学の映像学習 【授業外学習】失敗学に関する復習・調査等	
		10週	モラルと倫理 2		他律と自律に関する講義および演習 【授業外学習】カントの義務論に関する復習等	
		11週	産業安全学 2		産業安全と技術者の責務に関する講義 【授業外学習】産業安全と技術者の責務に関する復習等	
		12週	産業安全学 3		リスクアセスメントに関する講義および演習 【授業外学習】リスクアセスメントに関する復習等	
		13週	モラルと倫理 3		モラルと常識に関する講義および演習 【授業外学習】義務倫理に関する復習等	
		14週	技術と自制		科学技術を凶器としない自制に関する講義 【授業外学習】技術者の社会的責任に関する復習等	
		15週	まとめ		半期のまとめ 【授業外学習】技術者倫理全般に関する復習等	

		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	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	50	0	0	0	0	50	100	
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	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	

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	創造デザイン演習
科目基礎情報						
科目番号	0016		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	通年		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	藤田 克志,西 仁司,吉田 雅穂,中西 登志夫					
到達目標						
(1) 新しく出会った課題について、問題点を発見しようとする意識を持ち、解決策を検討するためには、まずはじめに既知の事柄と未知の事柄とを識別し整理できること。 (2) 創造性豊かに発想し、自分の専門分野以外と想定される課題に対しても、多様な観点から検討・考察・具体化にに参画できること。 (3) チームでの協議および共同作業を通して、複数の解決策から最も適切なものを選択したという理由が述べられること						
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	
到達目標の（１）		新しく出会った課題について、問題点を発見しようとする意識を十分に持ち、解決策を検討するために、既知の事柄と未知の事柄とをしっかりと識別し整理できる。	新しく出会った課題について、問題点を発見しようとする意識を持ち、解決策を検討するために、既知の事柄と未知の事柄とを識別し整理できる。		新しく出会った課題について、問題点を発見しようとする意識を持つことができず、解決策を検討するために、既知の事柄と未知の事柄とを識別することや整理することができない。	
到達目標の（２）		自分の専門分野以外と想定される課題に対して、多様な観点から検討・考察・具体化にに参画できる。	自分の専門分野以外と想定される課題に対して、検討・考察・具体化にに参画できる。		自分の専門分野以外と想定される課題に対して、検討・考察・具体化にに参画できない。	
到達目標の（３）		チームでの協議および共同作業を通して、複数の解決策から最も適切なものを選択したという理由が述べることができる。	チームでの協議および共同作業を通して、ある解決策の理由が述べることができる。		チームでの協議および共同作業を通して、ある解決策の理由が述べることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	現代社会が抱える必ずしも正解の分からない諸問題について認識し、工学的分野からのアプローチを通じて、①自ら問題点を発見しようとする意識を持ち、②課題について多様な観点から創造性を発揮して検討考察し、解決策を提案し、③チームでの協議および共同作業を通して解決策を見出すために、④他者の意見に耳を傾け、的確に理解したうえで、問題点を指摘する。⑤期限までに妥当な結果を導き、その結果を試作品やポスターによって表し、他者に対してわかりやすくプレゼンテーションが出来る。このような課程をとおして現代社会において技術者として必要なエンジニアリング・デザイン能力の重要性を認識するとともに、その基礎能力を身につける。					
授業の進め方・方法	前期は、経営工学（品質管理）の内容を6週（2週分を1回で集中講義3回）、出身学科の異なる4名程度のチームを編成し、「3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！」のテーマのもと、作品の調査、作成、発表を9週で実施する。 後期は、出身学科の異なる4名程度のチームを編成し、「地域の課題（農工連携、防災・減災、放射線教育）を解決する」をテーマに実施する。農工連携、防災・減災、放射線教育の3つの分野からテーマを学生自身が見出し、問題解決のアイデアを提案、具現化する。また、地域の企業や自治体、住民の方たちにもご意見をいただき、自分自身のアイデアをブラッシュアップする。					
注意点	環境生産システム工学プログラム：JD1(○),JD2(◎), JD3(◎), JD4(◎) 関連科目：デザイン工学(専攻科共通1年) 評価方法：・前期：経営工学に関する内容はレポートと試験によって評価する。 ・前期：「3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！」については、グループごとの発表内容と作品(40%)と質疑の状況(10%)及びレジュメとレポート(50%)によって評価する。 ・前期成績：2つの評価をそれぞれ100点満点で行い、授業コマ数の重みを付けて平均する。 ・後期：発表会ごとにレポートを課し、エンジニアリング・デザインに関してを評価する。 ・後期成績：「地域の課題を解決する」については、グループごとの発表内容（ポスターを含む）と作品(40%)、質疑の状況(10%)及びレポート(50%)によって評価する。（中間発表会と最終発表会の比率を4：6とする） ・学年成績：前期成績と後期成績の平均とする。 ・前期（JD2）の評価方法：経営工学による100点満点の評価に2/5を掛け、「3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！」の中間発表（28%）、最終発表（42%）、中間レポート（12%）、最終レポート（18%）の100%としてこれに3/5を掛け、この2つを足して100点満点とする。 ・前期（JD3およびJD4）の評価方法：「3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！」の中間発表（28%）、最終発表（42%）、中間レポート（12%）、最終レポート（18%）の100点満点とする。 ・後期（JD2、JD3、JD4）の評価方法：「地域の問題を解決する」の中間発表（28%）、最終発表（42%）、中間レポート（12%）、最終レポート（18%）の100点満点とする。 ・JD2、JD3、JD4の通年の達成度評価方法：それぞれ、前期、後期成績を平均し、100点満点で算出する。 評価基準：学年成績が60点以上で合格とする。 JD2、JD3、JD4の達成度に関しては、それぞれ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	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、シラバスの説明、グループ分けと課題説明、装置やソフトの操作方法の説明（3DCAD、レーザーカッター、3Dプリンターなど） 授業外学習：課題内容の把握		3DCAD、レーザーカッター、3Dプリンターなどを使用することができる。	
		2週	経営工学（品質管理）品質と管理、問題解決の進め方と管理技法 授業外学習：授業内容の整理		品質と管理、問題解決の進め方と管理技法について説明できる。	
		3週	経営工学（品質管理）品質管理とは、QCの問題解決、QC七つ道具 授業外学習：授業内容の整理		QCの問題解決、QC七つ道具について説明できる。	
		4週	経営工学（品質管理）パレート図、散布図（例題と演習） 授業外学習：授業内容の整理		パレート図、散布図について説明できる。	

後期	2ndQ	5週	経営工学（品質管理）正規分布，3σの概念（例題と演習） 授業外学習：授業内容の整理	正規分布，3σの概念について説明できる。
		6週	経営工学（品質管理）ヒストグラム，管理図（例題と演習） 授業外学習：授業内容の整理	ヒストグラム，管理図について説明できる。
		7週	経営工学（品質管理）筆記試験，まとめ 授業外学習：授業内容の整理	品質管理の基礎について説明できる。
		8週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！課題の詳細なガイダンス、グループワークによる課題作成準備 授業外学習：グループで課題への取り組み準備（KJ法，ブレインストーミングについて）	課題作成準備ができる。
		9週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！グループワークによる課題作成準備 授業外学習：グループでニーズ・市場調査・知財調査	ニーズ・市場調査・知財調査ができる。
		10週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！グループワークによる課題作成、中間報告 授業外学習：グループでニーズ・市場調査・知財調査	課題について中間報告できる。
		11週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！グループワークによる課題作成 授業外学習：グループでニーズ・市場調査・知財調査	ニーズ・市場調査・知財調査ができる。
		12週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！グループワークによる課題作成 授業外学習：グループ討議の結果の確認・整理	課題作成ができる。
	3rdQ	13週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！グループワークによる課題作成 授業外学習：グループで授業内容の確認・整理	課題作成ができる。
		14週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！グループワークによる課題作成 授業外学習：成果方向の準備 グループワークによる課題作成 授業外学習：成果方向の準備	成果報告、最終報告の準備ができる。
		15週	3Dプリンタを利用して安心・安全アイテムを開発し全国高専デザコン2017inGifuに出場しよう！成果報告、最終報告 授業外学習：報告書作成	成果報告、最終報告ができる。
		16週		
	4thQ	1週	「地域の課題を解決する」ガイダンス，講義，分野選択	「地域の課題を解決する」のテーマについて説明できる。
		2週	「地域の課題を解決する」現地調査，企業訪問，インタビュー1	現地調査，企業訪問，インタビュー等ができる。
		3週	「地域の課題を解決する」現地調査，企業訪問，インタビュー2	現地調査，企業訪問，インタビュー等ができる。
		4週	「地域の課題を解決する」調査・インタビューの報告書作成	報告書のまとめができる。
		5週	「地域の課題を解決する」グループワーク、アイデア討議、中間発表の準備	中間発表の準備ができる。
		6週	「地域の課題を解決する」中間発表1	中間発表での指摘事項を整理し、レポートが作成できる。
		7週	「地域の課題を解決する」中間発表2	中間発表での指摘事項を整理し、レポートが作成できる。
		8週	「地域の課題を解決する」グループワーク アイデア修正、調査	課題のアイデア修正、調査ができる
		9週	「地域の課題を解決する」グループワーク アイデア修正、調査	課題のアイデア修正、調査ができる
		10週	「地域の課題を解決する」グループワーク アイデア修正、調査	課題のアイデア修正、調査ができる。
		11週	「地域の課題を解決する」グループワーク アイデア修正、調査2	課題のアイデア修正、調査ができる。
		12週	「地域の課題を解決する」グループワーク アイデア修正、討議	課題のアイデア修正、討議ができる。
		13週	「地域の課題を解決する」グループワーク 最終報告準備	課題の最終報告準備ができる
		14週	「地域の課題を解決する」最終報告会	課題の最終報告ができる。
		15週	「地域の課題を解決する」最終報告会	課題の最終報告ができる。
		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					
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ
総合評価割合	20	36	44	0	0

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	20	36	44	0	0	0	100

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	現代数学論
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	専門 / 必修		
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	教科書は特に指定しない.参考書「笠原皓司著 微分方程式の基礎」					
担当教員	中谷 実伸,相場 大佑					
到達目標						
(1) 変数分離型などの, 典型的な型の常微分方程式を解くことができる. (2) 定数係数線型方程式 (斉次, 非斉次) を解くことができる. (3) 2 階変数係数線型方程式を標準形に直して解くことができる.						
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	発展的な常微分方程式を解くことができる.		常微分方程式を解くことができる.	基本的な常微分方程式を解くことができない.		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自然現象など, 世の中の様々な現象を数学的に記述するために微分方程式は現れ, その性質や解析方法を知っておくことは理工学の分野において重要である. ここでは, 本科で学習した簡単な常微分方程式に加えて, いくつかの典型的な型の微分方程式の解き方, 性質について学んでいく.					
授業の進め方・方法	講義形式で行う. 演習問題などの必要な教材は適宜プリントにして配布する.					
注意点	評価方法は次のようにする. 定期試験を7割で評価して, 演習問題などのレポート課題の提出を3割で評価する. 学年成績60点以上が合格.					
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, 微分積分復習 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		基本的な微分積分の計算ができる.	
		2週	常微分方程式復習 (1) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		常微分方程式を理解している. 簡単な常微分方程式を解くことができる.	
		3週	常微分方程式復習 (2) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		簡単な常微分方程式を解くことができる.	
		4週	常微分方程式の初等解法 正規型 (1) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		変数分離形, 同次形の問題を解くことができる.	
		5週	常微分方程式の初等解法 正規型 (2) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		ベルヌーイの方程式, リッカチの方程式を解くことができる.	
		6週	常微分方程式の初等解法 正規型 (3) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		全微分方程式を解くことができる.	
		7週	常微分方程式の初等解法 非正規型 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		クレローの方程式, ラグランジュの方程式を解くことができる.	
	8週	常微分方程式の初等解法 高階方程式 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		高階方程式を解くことができる.		
	4thQ	9週	斉次方程式の解の構造 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		斉次方程式とその解の構造を理解している.	
		10週	非斉次方程式 定数変化法 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		定数変化法を用いて非斉次方程式を解くことができる.	
		11週	定数係数線型方程式の解法 (1) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		斉次定数係数線型方程式を解くことができる.	
		12週	定数係数線型方程式の解法 (2) 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		非斉次定数係数線型方程式を解くことができる.	
		13週	線形方程式の変形 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		2 階線型方程式を標準形に直すことができる.	
		14週	比較定理 【授業外学習】授業ノートの復習/課題に取り組む		簡単な微分方程式の零点の分布を調べることができる.	
		15週	学習のまとめ			
16週		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		課題		合計	
総合評価割合	70		30		100	
基礎的能力	70		30		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29年度 (2017年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0018			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: 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	藤田 克志						
到達目標							
(1) 長期間実際の企業等においての実務を経験し、その体験を通して認識した実務上の工学的問題および社会のニーズについて文章、口頭発表で報告できること。 (2) インターンシップ報告会において、自分が理解している内容を正確に示すことができること。							
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	
	インターンシップで経験した実務上の工学的諸問題を十分に認識し、具体的に複数示すことができる			インターンシップで経験した実務上の工学的諸問題を認識し、具体的に示すことができる		インターンシップで経験した実務上の工学的諸問題を認識し、具体的に示すことができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	技術社会への関心をもつとともに、自己と社会との関係を考えるきっかけとする。そのため、企業、官公庁などの現場における就業体験を通じて自らの能力涵養、適性の客観的評価を図り、将来の進路決定に役立てる。 また、ペーパーテストでは評価できない、情報発信型能力などの新たな能力の開拓、およびインターンシップを通じて知り合ったヒトとの情報ネットワークの構築などもインターンシップでの目的となる。						
授業の進め方・方法	長期休業中に、各受入れ先企業において予め設定されたテーマとスケジュールに従い、指導者の指示のもとに約一ヶ月間の社会実習を行う。企業等の都合により1か月の期間が取れない場合は、その企業等からのテーマによる事前学習、事後学習を必ず行うこととする。						
注意点	環境生産システム工学プログラム：JC5(○),JE3(◎),JE4(◎) 評価方法： インターンシップ日誌、出勤簿、インターンシップ発表概要書を提出し、インターンシップ報告会において口頭発表を行い、審査員の合議により合否判定を行う。 JE3に関する達成度評価は「インターンシップで経験した実務上の工学的諸問題を認識し、具体的に示せたか。」という評価基準で発表会において評価する。 JE4に関する達成度評価はインターンシップ日誌を提出することで評価する。 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。 ・インターンシップ日誌、出勤簿、インターンシップ発表概要書を期限までに提出する。 ・インターンシップ報告会において口頭発表する。 ・インターンシップ報告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。 JE3の達成度評価基準：インターンシップ報告会における出席教員による評価が関連する評価項目において5段階で平均3以上を合格とする。 JE4の達成度評価基準：インターンシップ日誌が期日までに提出すれば合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 4～5月：インターンシップのガイダンスを受ける（インターンシップの流れ）				
		2週	2. 5～7月：担当教員と相談の上インターンシップ受け入れ先の決定とスケジュール調整を行う。				
		3週	3. 必要書類等を提出				
		4週	4. 7月：インターンシップのガイダンスを受ける（知的財産の取り扱いなどの講習を含む）				
		5週	5. 8～9月：インターンシップ（期間中指導教員が巡回する）				
		6週	インターンシップ中は日誌を書き、受入れ先担当者にチェックしてもらう。				
		7週	6. 9月：帰校後、報告書の作成				
		8週	7. 10月：インターンシップ報告会を行い評価を受ける。				
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		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	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	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	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			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 ・シリカ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29年度 (2017年度)		授業科目	西欧福祉史論	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	一般 / 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2		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	レジュメ配布						
担当教員	廣重 準四郎						
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。							
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							
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		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。					
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。					
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。					
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(1)		封建制の崩壊について理解できる。		
		4週	貧民法から救貧法へ(2)		資本の本源蓄積について理解できる。		
		5週	エリザベス救貧法の成立と展開(1)		16世紀末の大衆窮乏について理解できる。		
		6週	エリザベス救貧法の成立と展開(2)		1601年法の内容と展開について理解できる。		
		7週	産業革命期の救貧法(1)		「教区の貧民」の確定問題および労働能力者の「救済」について理解できる。		
		8週	産業革命期の救貧法(2)		right to reliefをめぐる問題について理解できる。		
	4thQ	9週	新救貧法の成立と展開(1)		農業不況とスウィング一揆について理解できる。		
		10週	新救貧法の成立と展開(2)		王立救貧法調査委員会の活動と1834年法の成立について理解できる。		
		11週	新救貧法の成立と展開(3)		1834年法の展開について理解できる。		
		12週	世紀転換期の社会改革(1)		「貧困」の発見について理解できる。		
		13週	世紀転換期の社会改革(2)		1905-1909年王立救貧法調査委員会の背景と活動について理解できる。		
		14週	世紀転換期の社会改革(3)		救貧法の「縮小」について理解できる。		
		15週	両大戦間期		「福祉国家」への道について理解できる。		
		16週	前期期末試験				
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
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29年度 (2017年度)		授業科目	工業数理	
科目基礎情報							
科目番号	0042		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2		
開設期	前期		週時間数		4		
教科書/教材	使用しない						
担当教員	山田 哲也						
到達目標							
(1)フーリエ解析を用いて、熱方程式の解を構成できる。 (2)解の一意性の概念および最大値原理の意味を理解する。							
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	フーリエ解析を用いて、熱方程式の解をなにも見ないで構成できる。		フーリエ解析を用いて、熱方程式の解を構成できる		フーリエ解析を用いて、熱方程式の解を構成できない		
評価項目2	解の一意性の概念および最大値原理の意味を十分に理解している		解の一意性の概念および最大値原理の意味を理解している		解の一意性の概念および最大値原理の意味を理解していない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	様々な現象の数理モデルとして偏微分方程式はしばしば登場する。したがって、工学分野においても偏微分方程式の解析は必要不可欠である。本科目では、偏微分方程式の代表例である1次元の熱方程式について概説する。						
授業の進め方・方法	(1)基本的には講義と問題演習を織り交ぜて行う。詳細は1回目のガイダンスで説明する。なお授業では定理の証明などは深入りせず、できるだけ具体例を示しながら、定理の意味を説明することに主眼をおく。 (2)必要な教材はプリント等を配布する。						
注意点	特になし						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび熱方程式の導出		シラバスの説明/熱方程式の導出		
		2週	熱方程式のディリクレ境界値問題		解の構成(1)		
		3週			解の構成(2)		
		4週			解の一意性と最大値原理(1)		
		5週			解の一意性と最大値原理(2)		
		6週			時刻無限大での解の振る舞い		
		7週	熱方程式のノイマン境界値問題		解の構成(1)		
		8週			解の構成(2)		
	2ndQ	9週			解の一意性と最大値原理		
		10週			時刻無限大での解の振る舞い		
		11週	熱方程式の初期値問題		解の構成(1)		
		12週			解の構成(2)		
		13週			解の一意性と最大値原理		
		14週			時刻無限大での解の振る舞い		
		15週	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	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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	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

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	量子力学	
科目基礎情報							
科目番号	0043			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2		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	原島鮮「初等量子力学」 (裳華房)						
担当教員	長谷川 智晴						
到達目標							
学生が既に習得している古典力学とは大きく異なる思想や概念を持ち、相対性理論とともに現代物理学を支え、貴重な文化遺産でもある量子論の初歩的な概念を学習し、物性論、電子工学などの分野の基礎となる知識を習得する。それによって既成の概念に捉われずに異なる哲学や思想を取り入れる態度の育成も目指す。具体的には、物理現象の連続性、不確定性原理と確率解釈といった基礎概念を理解できること。シュレーディンガー方程式で簡単な固有値問題をとけることで、調和振動子の零点エネルギー、トンネル現象、水素原子と角運動量、スピン、周期律などの量子力学のみが説明できる問題を理解するための素地を作ることを目標とする。							
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	
量子力学の理解	シュレーディンガー方程式、微分演算子、固有値の意味を理解できる。			教科書の記述を理解できる。簡単な一次元自由粒子の問題を理解できる。		教科書の文章は理解できるが、数式を理解できない。	
量子力学の問題・課題解決	井戸型ポテンシャル、調和振動子など基本的な問題を解くことができる。			量子力学の諸問題について記述式の回答ができる。		問われている問題は理解できるが、適切にこたえることができない。	
社会での応用の理解	量子力学が実用されている例を知っており、未学習者に説明できる。			社会での応用例を知っている。		何に应用されているかを理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	量子力学の概念の理解に重点を置く。その形成の歴史を追うのではなく、原子の安定性、光や電子の干渉、光電効果などの解説を通じて不確定性原理と確率解釈を与える。シュレーディンガー方程式をアприオリに導入し、調和振動子など発展性の高い応用例になるべく多く適用して、古典力学からは得られない知識へ導くとともに、その結果が、基本原理のそれぞれの問題における表現となっていることを講義する。						
授業の進め方・方法	教科書を中心に、適宜補足説明用のプリントや、数値シミュレーションを補助教材として用いる。						
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	授業概要、光と物質の粒子性と波動性(1)		シラバスの説明、ヤングの実験		
		2週	光と物質の波動性と粒子性(2)		光電効果、コンプトン効果		
		3週	光と物質の波動性と粒子性(3)		電子の粒子像と波動像		
		4週	不確定性関係		不確定性関係		
		5週	量子力学の基礎(1)		解析力学 (ハミルトニアンを導入)		
		6週	量子力学の基礎(2)		波動方程式、波動関数、演算子、シュレーディンガー方程式		
		7週	重ね合わせの原理(1)		重ね合わせの原理、波動関数と実験結果の予想		
		8週	自由粒子の運動(1)		自由粒子のシュレーディンガー方程式と変数分離、1次元の自由粒子		
	4thQ	9週	自由粒子の運動(2)		エネルギー準位と波動関数、古典論との対応、周期境界条件		
		10週	井戸型ポテンシャルの問題(1)		1次元井戸型ポテンシャル		
		11週	井戸型ポテンシャルの問題(2)		解の形質		
		12週	原子核(1)		原子核の構造、放射性崩壊と崩壊系列		
		13週	原子核(2)		核反応と核エネルギー		
		14週	一般的基礎		波動関数とシュレーディンガー方程式、演算子		
		15週	学習のまとめ		学習のまとめ 【授業で指定する課題のレポート作成】		
		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	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	160	0	0	0	0	40	200
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
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29年度 (2017年度)	授業科目	連続体力学
科目基礎情報					
科目番号	0045		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2	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	佐野理「連続体力学」、朝倉書店				
担当教員	阿部 孝弘,山田 幹雄,藤田 克志,村中 貴幸				
到達目標					
(1)フックの法則を使った基本的な問題が解けること。 (2)弾性体のエネルギー方程式の導出とこれに関連した簡単な問題が解けること。 (3)片持ち梁や両端支持梁の基本的な問題が解けること。 (4)圧力やベルヌーイの式に関連した基本的な問題が解けること。 (5)流体の基礎方程式を使った基本的な問題が解けること。 (6)ポテンシャル流れに関連する基本的な問題が解けること。 (7)ナビエ・ストークス方程式を利用した基本的な問題が解けること。					
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
到達目標(1)～(3)	固体力学の分野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。		固体力学の分野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。		固体力学の分野における基礎知識が習得できていない。
到達目標(4)～(7)	流体力学の分野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。		流体力学の分野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。		流体力学の分野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					
教育方法等					
概要	固体力学、流体力学などそれぞれに体系化された各分野に共通する基礎法則を連続体力学という立場から取り上げる。つまり、固体の運動も液体・気体の運動も同じ数学、物理の考え方を道具に使うことで説明する。固体力学の範囲では変形の数学的な取り扱い方に加え、具体的な変形問題について演習を行い、構造設計の基本を理解することが目的である。流体力学の範囲では工学的な問題に加え「飛行機が空を飛ぶ理由」や「野球のピッチャーの投げたカーブがなぜ曲がるか」など、生活に身近な流れについても数式を使って説明出来るようにすることが目標である。これまでにあなたが学んだ「数学」と「物理」（および各科専門関連科目）を使って、固体や流体の基本的な流動について数式と物理現象がどのように結びついているのか解説・講義する。				
授業の進め方・方法	授業は、講義形式で行う。講義は、教科書に沿いながら行う。教科書の例題や演習問題についてその都度解説を加える。演習や課題は、その都度問題を配布し、提出する必要があるときにはその都度指示する。				
注意点	関連科目：応用数学または解析Ⅲ（全学科）、材料力学Ⅱ、流れ学Ⅱ（機械系）、機械工学概論(電気、電情系)、化学工学Ⅱ(物質系)、構造力学、水理学Ⅱ(環境都市系)、量子力学（専攻科共通2年）、光学基礎（生産システム工学専攻2年） 学習・教育目標（JB1）の達成および科目取得の評価方法 固体力学の分野は、5週目（弾性テンソル）以降、小グループごとの調査とプレゼンを行う。成績はグループプレゼン4割、個人の発表、調査、チームへの貢献度2割、課題等の提出物4割で評価を行う。 流体力学の分野は、定期試験の成績（70%）、課題の提出物の評価（30%）で評価を行う。 学習・教育目標（JB1）の達成および科目取得の評価基準：固体力学の分野の評価と流体力学の分野の評価を平均し、60%以上を獲得した場合に合格とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業概要、連続体とその変形 連続体、連続体の変形、運動の記述法 【授業外学習】教科書p.1～13の予習	連続体、連続体の変形、運動の記述法について説明できる	
		2週	弾性体の変形と応力 伸縮ひずみ、圧縮・膨張 【授業外学習】教科書p.14～19の予習、演習レポート	伸縮ひずみ、圧縮・膨張について説明できる	
		3週	弾性体の変形と応力 ずれ、棒のねじれ、棒の曲げ 【授業外学習】教科書p.20～26の予習、演習レポート	ずれ、棒のねじれ、棒の曲げについて説明できる	
		4週	媒質の対象性と弾性定数 フックの法則の一般化、弾性エネルギー 【授業外学習】教科書p.54～55の予習、チームプレゼン準備	フックの法則の一般化、弾性エネルギーについて説明できる	
		5週	媒質の対象性と弾性定数 弾性テンソル、ラメの定数 【授業外学習】チームプレゼン準備	弾性テンソル、ラメの定数について説明できる	
		6週	弾性体の運動方程式 微小変位理論、定常な面積力による変形 【授業外学習】チームプレゼン準備	微小変位理論、定常な面積力による変形について説明できる	
		7週	弾性体の運動方程式 定常な体積力による変形 【授業外学習】プレゼン課題レポート	定常な体積力による変形について説明できる	
		8週	流体の粘性と変形 圧力、粘性、応力とひずみ 【授業外学習】教科書p.77～81、p.83～88の予習、粘性とひずみ速度テンソルに関する演習問題	圧力、粘性、応力とひずみについて説明できる	
	2ndQ	9週	流体力学の基礎方程式 連続の式、ナビエ・ストークスの方程式 【授業外学習】教科書p.8992～81の予習、ナビエ・ストークスの方程式に関する演習問題	連続の式、ナビエ・ストークスの方程式について説明できる	

	10週	流体力学の基礎方程式 ポアズイユ流れ、レイノルズの相似則 【授業外学習】教科書p.93～106の予習、オイラー方程式に関する演習問題	ポアズイユ流れ、レイノルズの相似則についてせつめいできる
	11週	ベルヌーイの定理とその応用 オイラー方程式、ベルヌーイの定理、ベルヌーイの定理の応用 【授業外学習】教科書p.115～124の予習、ベルヌーイの定理に関する演習問題	イラー方程式、ベルヌーイの定理について説明できる
	12週	非圧縮性非粘性流体の流れ 速度ポテンシャル、渦度と循環 【授業外学習】教科書p.127～132の予習、速度ポテンシャルに関する演習問題	速度ポテンシャル、渦度と循環について説明できる
	13週	非圧縮性非粘性流体の流れ 流れ関数、コーシー・リーマンの関係式 【授業外学習】教科書p.138～140の予習、流れ関数と速度ポテンシャルに関する演習問題	流れ関数、コーシー・リーマンの関係式について説明できる
	14週	2次元の非粘性流と複素関数論 2次元渦なし流れ、円柱を過ぎる流れ 【授業外学習】教科書p.140～144の予習、2次元渦なし流れに関する演習問題	2次元渦なし流れ、円柱を過ぎる流れについて説明できる
	15週	試験返却、解説	
	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	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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	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	地球物理	
科目基礎情報							
科目番号	0046			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2		
開設期	前期			週時間数	4		
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	辻子 裕二,吉田 雅穂,松森 和人,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		地球科学は物理学だることが理解できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
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					
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		海洋現象 (波浪等) (静水圧について復習しておく)		
		6週			海洋現象 (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	60	0	200
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100
専門的能力	70	0	0	0	30	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	ものづくり情報工学	
科目基礎情報							
科目番号	0049			科目区分	専門 / 必修		
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2		
開設期	前期			週時間数	4		
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・環境づくりについて説明できる。		ものづくり・環境づくり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							
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、それらを具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29年度 (2017年度)		授業科目	地球環境	
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2		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	地球との共生 サイエンスハウス						
担当教員	高山 勝己						
到達目標							
(1) 地球的視点で科学技術を思考して、包括的な取り組みのできる技術者になるために環境倫理的思考ができるようになること。 (2) 地球環境を理解し、循環型社会への取り組みができること。							
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	科学的知識に基づいて環境問題を理解し、その解決法が導き出せる。			科学的知識に基づいて環境問題を理解できる。		科学的知識に基づいて環境問題を理解できない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	人間社会に豊かさと快適さを与えた半mん、無知とずさんな運用で地球環境を破壊・汚染してきた現状を学習する。地球に持続してヒトが生存するために地球にやさしい科学技術開発を目指す中で、地球環境の保全における技術者教育を施し、人類の幸福と福祉に貢献する多面的思考ができるようになることをめざす。						
授業の進め方・方法	地球環境の保全教育を想定する。地球汚染の現状、大気汚染、土壌汚染、水質汚濁、大量廃棄、環境ホルモン等を明確化して、地球に生きる技術者教育に環境倫理を教授し、地球環境に対する循環型社会への取り組みを教授する。						
注意点	環境生産システム工学プログラム :JA2(◎), JA3(○) 関連科目: 技術者倫理(専攻科共通1年) 評価方法: 定期試験(8割)とレポート(2割)で評価する。60点に満たない者に対しては再試験・レポート等を課し基準を満たせば60点とする。 評価基準: 60点以上を合格基準とする。						
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	シラバスの説明環境問題とその原因、持続可能性			持続可能性の概念を理解できる。	
		2週	科学、物質、エネルギー、そしてシステム			物質とは何か。エネルギーとは何か。システムとは何かについて理解できる。	
		3週	生態系			生態系とは何か、それはどのように機能しているのか理解できる。	
		4週	生物多様性と進化			生物多様性とは何か理解できる。	
		5週	人口問題			人口増加と環境問題との関係について理解できる。	
		6週	食糧生産と環境			食糧生産によってどのような環境問題が生じているのか理解できる。	
		7週	水資源			人口問題と水(淡水)の問題について理解できる。	
	8週	鉱物資源			再生可能な鉱物資源と再生不可能な鉱物資源に関する問題について理解できる。		
	4thQ	9週	再生不可能エネルギー			石油、石炭、天然ガスに関する問題について理解できる。	
		10週	再生可能エネルギー			各種の自然エネルギーについて理解できる。	
		11週	大気汚染			さまざまな大気汚染について理解できる。	
		12週	地球温暖化			気候変動の原因について理解できる。	
		13週	水質汚染			水質汚染の原因と影響について理解できる。	
		14週	持続可能性			持続可能な社会の構築のためにどうすればよいのか理解できる。	
		15週	期末試験				
16週		試験の返却と解説			後期のまとめ		
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	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29年度 (2017年度)		授業科目	生物学	
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		履修単位: 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		4		
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							
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	0060		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2	
開設期	通年		週時間数	6	
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					
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29年度 (2017年度)		授業科目	有機反応化学	
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	履修単位: 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	4		
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出来ること。 (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出来ること。 (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理解出来ること。							
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	有機反応化学の応用的な問題が解ける			有機反応化学の標準的な問題が解ける		有機反応化学の基礎的な問題が解けない	
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	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り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							
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・Dieckmann縮合反応		糖の反応、Dieckmann縮合反応が理解できる 【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							
	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	60	30	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	0	0	30
専門的能力	40	30	0	0	0	0	70
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	材料化学	
科目基礎情報							
科目番号	0062			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2		
開設期	後期			週時間数	4		
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							
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							
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 固体の磁気的性質		固体の物性と材料合成(固体の磁気的性質)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	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29年度 (2017年度)		授業科目	触媒化学
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	履修単位: 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	4		
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						
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にとらわれず、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29年度 (2017年度)		授業科目	環境水工学		
科目基礎情報								
科目番号	0064		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2			
開設期	後期		週時間数		4			
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,廣部 英一							
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水工学に関わる事柄を説明できること.								
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	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	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								
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29年度 (2017年度)		授業科目	応用微生物工学		
科目基礎情報								
科目番号	0065			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2			
開設期	後期			週時間数	4			
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								
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								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	シラバスの説明と微生物発酵について			発酵の概要と歴史をしり、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1。		
		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2。		
		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。		
		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。		
		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。		
		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。		
		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		
		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								
	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	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	