

学科到達目標

科目区分	選択	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	0001	履修単位	2			4						佐藤 勇一	
一般	必修	現代英語	0002	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	0003	履修単位	2	4								藤田 克志, 高麗 敏行	
専門	選択	物質科学	0004	履修単位	2	4								西野 純一	
専門	必修	技術者倫理	0005	履修単位	2	4								佐藤 勇吉, 志與 村志川, 吉博	
専門	選択	環境工学	0006	履修単位	2	4								奥村 充司, 桶治 寛多田, 照代	
専門	必修	創造デザイン演習	0007	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	0008	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	0009	履修単位	2	4								藤田 克志	
専門	必修	生産システム工学実験 I (M)	0010	履修単位	2	4								千徳 英介, 加寛 敬安丸, 尚樹 亀山, 建太郎	
専門	必修	生産システム工学実験 I (E)	0011	履修単位	2	4								山本 幸男, 佐匡 藤川, 荒川 正和, 西城 理志	
専門	必修	生産システム工学実験 I (EI)	0012	履修単位	2	4								下條 雅史, 村知也 田, 青山 義弘	
専門	必修	生産システム工学実験 II (M)	0013	履修単位	2			4						芳賀 正和, 藤克志 田, 村中 貴幸, 金田 直人	
専門	必修	生産システム工学実験 II (E)	0014	履修単位	2			4						佐藤 匡西, 西城 理志, 堀川 隼世	
専門	必修	生産システム工学実験 II (EI)	0015	履修単位	2			4						下條 雅史, 西仁司 藤, 徹	
専門	必修	生産システム工学演習 I (M)	0016	履修単位	1	2								金田 直人	
専門	必修	生産システム工学演習 I (E)	0017	履修単位	1	2								荒川 正和	

専門	必修	生産システム工学演習 I (EI)	0018	履修単位	1	2						下條 雅史
専門	必修	生産システム工学演習 II (M)	0019	履修単位	2		4					千徳 英介, 芳賀 正和
専門	必修	生産システム工学演習 II (E)	0020	履修単位	2		4					荒川 正和
専門	必修	生産システム工学演習 II (EI)	0021	履修単位	2		4					下條 雅史, 川上 由紀
専門	必修	生産システム工学特別研究 I	0022	履修単位	6	6	6					藤田 克志
専門	選択	生産材料工学	0023	履修単位	2	4						安丸 尚樹
専門	選択	エネルギー変換工学	0024	履修単位	2	4						芳賀 正和, 田中 嘉津彦
専門	選択	計測・制御工学	0025	履修単位	2		4					佐藤 匡
専門	選択	電子物性工学	0026	履修単位	2		4					山本 幸男
専門	選択	計算機システム	0027	履修単位	2		4					青山 義弘
一般	必修	技術者英語コミュニケーション演習	0028	履修単位	1					2		原口 治, ウィリアム・エドワード・ウィルキンソン, 中山 裕木子
一般	選択	西欧福祉史論	0029	履修単位	2					4		廣重 準四郎
専門	選択	工業数理	0030	履修単位	2				4			山田 哲也
専門	選択	量子力学	0031	履修単位	2					4		長谷川 智晴
専門	選択	画像情報処理	0032	履修単位	2					4		平井 恵子
専門	選択	連続体力学	0033	履修単位	2				4			藤田 克志, 村中 貴幸
専門	選択	地球物理	0034	履修単位	2				4			岡本 拓夫
専門	必修	技術者総合ゼミナール	0035	履修単位	2				2	2		松井 崇樹, 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
専門	必修	先端材料工学	0036	履修単位	2				4			安丸 尚樹, 米田 知晃, 山田 幹雄, 常光 幸美, 高木 邦雄
専門	必修	ものづくり情報工学	0037	履修単位	2				4			辻野 和彦, 高 有一久, 川岸 稔, 野村 保田, 米田 知晃, 龜山 建太郎

専門	選択	地球環境	0038	履修単位	2						4	高山 勝己
専門	選択	生物学	0039	履修単位	2				4			上島 晃智, 坂元 知里
専門	必修	生産システム工学特別研究Ⅱ	0052	履修単位	6				6		6	藤田 克志, 佐匡 藤
専門	選択	設計生産工学	0053	履修単位	2						4	山本 幸男, 加寛 敬, 藤尾 光恭
専門	選択	人間-機械システム	0054	履修単位	2				4			青山 義弘, 亀山 建太郎
専門	選択	電子機器工学	0055	履修単位	2				4			米田 知晃
専門	選択	情報通信システム	0056	履修単位	2						4	大久保 茂, 田辺 一雄
専門	選択	オブジェクト指向プログラミング	0057	履修単位	2				4			斉藤 徹
専門	選択	システムプログラム	0058	履修単位	2						4	高久 有一
専門	選択	光学基礎	0059	履修単位	2						4	西 仁司

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	西欧福祉史論	
科目基礎情報							
科目番号	0029		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	生産システム工学専攻		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	0030	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	生産システム工学専攻	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	0031	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	生産システム工学専攻	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							
<p>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指す。</p>							
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							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		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)の導入			
		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	0033	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	生産システム工学専攻	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	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	0034	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	生産システム工学専攻	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	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	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	技術者総合ゼミナール
科目基礎情報				
科目番号	0035	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	生産システム工学専攻	対象学年	専2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	各指導教員 (主査, 副査), 担当教員の指示による。			
担当教員	松井 栄樹, 加藤 寛敬, 藤田 克志, 村中 貴幸, 大久保 茂, 米田 知晃, 下條 雅史, 西 仁司, 高山 勝己, 吉田 雅穂, 辻子 裕二			

到達目標
学修成果報告書, 面接, 発表会において, 次の事項が達成されているかを担当教員が評価する。 (A) 自身が修めた能力を自らの言葉で説明し, 分析できる。 (B) 研究プロセスを振り返り, 現状における課題を精査することができる。 (C) 多面的な視点で課題を分析し, これらの反映した履修計画書を作成することができる。 (D) 成果の社会への発信にあたり, 必要なコミュニケーションをとることができる。 (E) ニーズを再考し, 成果を発展するための課題を整理することができる。 (F) 一連の学修成果を, 報告書や口頭発表に反映することができる。

ループリック	レベル5 (10)	レベル4 (9)	レベル3 (7)	レベル2 (5)	レベル1 (0)
	適切なソースからの詳細な情報を総合的に扱い, 様々な観点やアプローチについて背景を述べ, 創造的で焦点化された具体的な目的を示している。	適切なソースからの詳細な情報を示し, 様々な観点やアプローチについて背景を述べ, 関連する側面も適切に取り上げ, 焦点化された具体的な目的について述べている。	適切なソースからの詳細な情報を示し, 背景を述べ, 関連する側面も適切に取り上げ, 焦点化された具体的な目的について述べている。	適切なソースからの情報を示し, 背景を述べ, 具体的な目的について述べているが, 関連する側面を見逃している。	適切ではないソースからの情報のみを示し, 具体的な目的を示していない。
	本テーマにおける, 手法・手段に対するすべての要素が巧みに説明されている。学問領域中もしくは関連する下位領域から, 適切な手法・手段もしくは理論的な枠組みを総合的に扱うことができている。	本テーマにおける, 手法・手段に対するすべての要素が巧みに説明されている。学問領域中もしくは関連する下位領域から, 適切な手法・手段もしくは理論的な枠組みを扱うことができている。	本テーマにおける, 手法・手段に対する重要な要素は適切に説明されているが, より細かい要素は無視されているか説明されていない。	本テーマにおける, 手法・手段に対する重要な要素が欠けていたり, 誤って説明されていたり, 焦点が絞れていない。	本テーマにおける, 手法・手段に対する誤解をしている。
	論拠を整理して総合的に扱い, 問題の焦点に関連する洞察に富んだパターン, 違い, 類似性を明らかにしている。想像力に富み課題の複雑さを考慮した具体的な見解 (展望, 主張または仮説) が示されている。他の視点が, 見解 (展望, 主張または仮説) の限界を認めており, 他の視点と統合されている。	論拠を整理して総合的に扱い, 問題の焦点に関連する洞察に富んだパターン, 違い, 類似性を明らかにしている。課題の複雑さを考慮した具体的な見解 (展望, 主張または仮説) が示されている。他の視点が, 見解 (展望, 主張または仮説) の内に認められる。	論拠を整理して, 問題の焦点と関連する重要なパターン, 違い, 類似性を明らかにしている。課題の複雑さを考慮した具体的な見解 (展望, 主張または仮説) が示されている。他の視点が, 見解 (展望, 主張または仮説) の内に認められる。	論拠は整理されているが, その整理が重要なパターン, 違い, 類似性を明らかにするには効果的ではない。具体的な見解 (展望, 主張または仮説) が, 課題の違う側面を認めている。	論拠は並んでいるが, 整理されておらず, 問題の焦点と関連していない。具体的な見解 (展望, 主張, または仮説) が示されているが, それは簡素で自明である。
	批判的, 合理的に考えるべき課題や問題が, 完全に理解するために必要となる重要な情報を伴って, 明確に記述され, 包括的に説明されている。探究で得た結果から, 論理的に既知の事柄のことから推定を行った結論を述べている。結論や関連する成果が論理的で, 学生の知識に基づいた評価や, 優先順位を付けて議論されたエビデンスや展望を提示する能力を反映している。	批判的, 合理的に考えるべき課題や問題が明確に記述・説明されており, 無用な省略が理解を妨げることがない。探究で得た結果から, 論理的に既知の事柄のことから推定を行った結論を述べている。結論が, 反対の視点を含め, さまざまな情報に論理的に結び付けられている。	批判的, 合理的に考えるべき課題や問題についての記述・説明が, 未定義の用語を用いたり, あいまいさが残っていたり, 議論の境界が不定であったり, 背景が不明だったりする。ただ単に探究で得た結果に焦点を当てた結論を述べている。その結論は, 明確に探究で得た結果から上がってきたものであり, その結果に明確に対応している。結論が情報に論理的に結び付けられている (望ましい結論に合うように情報が選ばれている)。	批判的, 合理的に考えるべき課題や問題についての記述・説明が, 未定義の用語を用いたり, あいまいさが残っていたり, 議論の境界が不定であったり, 背景が不明だったりする。一般的な結論を述べている。結論がとて一般的なもので, 探究で得た結果の範囲を超えてしまっている。結論が議論された情報のいくつかに矛盾して関連付けられている。	批判的, 合理的に考えるべき課題や問題が, 明確に記述・説明されていない。探究で得た結果から, あいまいで筋が通らず支持されない結論を述べている。結論が議論された情報のいくつかに矛盾して関連付けられている。
	「学修総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と十分に一貫性が保たれており, 問題解決方法の重要性を認識し, 解決方法の選択理由・解決策をはっきり説明している。	「学修総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と一貫性が保たれており, 問題解決のために, 複数の選択肢から一つを選択し, 論理的で首尾一貫した計画を作り, 実施している。	「学修総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と一貫性が保たれていないが, 問題解決のために, 複数の選択肢から一つを選択し, 論理的で首尾一貫した計画を作り, 実施している。	「学修総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と一貫性が保たれておらず, 問題解決のためにただ一つのアプローチを考慮し, 利用している。	「学修総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と一貫性が保たれておらず, 問題解決のための選択理由・解決策等が明記されていない。

	<p>文脈・読者・目的について完璧な理解を示し、それによって、与えられた課題に対応し、成果（論文）のあらゆる要素に焦点をあてている。適切に関連性があり説得力に富む内容を用いることによって、科目の習得ぶりを示すとともに、書き手の理解したことを伝え、成果（論文）全体を形づけている。</p>	<p>文脈・読者・目的について適切な理解を示し、与えられた課題（例えば、読者・目的・文脈を結びつけること）に明確に焦点をあてている。適切に関連性があり説得力に富む内容を用いることによって、学問分野の文脈の中でアイデアを探究し、成果（論文）全体を形づけている。</p>	<p>文脈・読者・目的や与えられた課題（例えば、読者の認知や了解事項への気づきを見せ始めること）への自覚を示している。適切に関連性のある内容を用いることによって、成果（論文）の大半を通じて、アイデアを展開・探究している。</p>	<p>文脈・読者・目的や与えられた課題に対し最低限の注意を示している。適切に関連性のある内容を用いることによって、成果（論文）の何れか所まで、シンプルなアイデアを展開している。</p>	<p>文脈・読者・目的や与えられた課題に対し注意が十分に示されていない。適切に関連性のある内容を用いているが、アイデアが十分に展開されていない。</p>
	<p>関連性のあるあらゆる要因の根拠をもって、明確に洞察に富んだ問題記述を構成する能力を示し、問題の多種多様な要因を、徹底的に深く扱うというやり方で、解決を実行している。</p>	<p>関連性のある大半の要因の根拠をもって問題記述を構成する能力を示し、問題の多種多様な要因を、徹底的に深く扱うというやり方で、解決を実行している。</p>	<p>関連性のある大半の要因の根拠をもって問題記述を構成する能力を示し、問題の多種多様な要因を、表面的に扱うというやり方で、解決を実行している。</p>	<p>関連性のある大半の要因の根拠をもって問題記述を表面的に構成する能力を示し、問題記述を扱ってはいるが、関連する要因を無視するやり方で、解決を実行している。</p>	<p>問題記述や関連する要因を同定する際、限定された能力を示し、問題記述を直接扱わないやり方で解決を実行している。</p>
	<p>批判的、合理的に考えるべき課題や問題が、完全に理解するために必要となる重要な情報を伴って、明確に記述され、包括的に説明されている。結論や関連する成果が論理的で、学生の知識に基づいた評価や、優先順位を付けて議論されたエビデンスや展望を提示する能力を反映している。</p>	<p>批判的、合理的に考えるべき課題や問題が明確に記述・説明されており、無用な省略が理解を妨げることがない。結論が、反対の視点を含め、さまざまな情報に論理的に結び付けられている。</p>	<p>批判的、合理的に考えるべき課題や問題が明確に記述・説明されており、無用な省略が理解を妨げることがない。結論が情報に論理的に結び付けられている（望ましい結論に合うように情報が選ばれている）。</p>	<p>批判的、合理的に考えるべき課題や問題についての記述・説明が、未定義の用語を用いたり、あいまいさが残っていたり、議論の境界が不定であったり、背景が不明だったりする。結論が議論された情報のいくつかに矛盾して関連付けられている。</p>	<p>批判的、合理的に考えるべき課題や問題が、明確に記述・説明されていない。結論が議論された情報のいくつかに矛盾して関連付けられている。</p>
	<p>自発的に、多数の部分から全体像を作り出している（統合している）。あるいは、2つ以上の学問分野や見方からの事例／事実／理論を結合させて結論を導き出している。難しい問題を解決するため、あるいは複雑な議題を探索するために、ある状況で得た基本的な方法／スキル／能力／理論／方法論を、新しい状況においてオリジナルな方法で適用し応用している。</p>	<p>自発的に、2つ以上の学問分野や見方からの事例／事実／理論の間につながりを作っている。難しい問題を解決するため、あるいは複雑な議題を探索するために、ある状況で得た基本的な方法／スキル／能力／理論／方法論を、新しい状況においてオリジナルな方法で適用し応用している。</p>	<p>自発的に、2つ以上の学問分野や見方からの事例／事実／理論の間につながりを作っている。問題（problem）を解決するため、あるいは問題点（issues）を探索するために、ある状況で得た基本的な方法／スキル／能力／理論／方法論を、新しい状況で適用し応用している。</p>	<p>（そうするように）促されたときに、2つ以上の学問分野や見方からの事例／事実／理論の間につながりをつくらせている。問題と問題点（problems and issues）の理解に貢献するように、ある状況で得た基本的な方法／スキル／能力／理論／方法論を新しい状況で用いている。</p>	<p>（そうするように）促されたときに、2つ以上の学問分野や見方からの事例／事実／理論を提示している。ある状況で得た基本的な方法／スキル／能力／理論／方法論を新しい状況で用いている。</p>
	<p>代替的な考えや提案の長所を明確にすることで、チームが前に進むのを助ける。決められた課題を全て締め切りまでに完成させる。そして、その成果は徹底的かつ包括的でありプロジェクトを前進させるものである。また、チームのメンバーが与えられた課題を自分と同レベルの卓越性で完成させられるように率先して助ける。</p>	<p>他者の考えに基づいた代替的な解決法や行動計画を提案する。決められた課題を全て締め切りまでに完成させる。そして、その成果は徹底的かつ包括的であり、プロジェクトを前進させるものである。</p>	<p>グループの作業を前進させるために新たな示唆を与える。決められた課題を全て締め切りまでに完成させる。そして、その成果はプロジェクトを前進させるものである。</p>	<p>考えを共有するが、グループの作業を前進させはしない。決められた課題を全て締め切りまでに完成させる。</p>	<p>考えを共有しない。決められた課題を全て締め切りまでに完成させない。</p>
	<p>倫理的な諸問題点が複雑で重層的な（曖昧な）文脈において提示された時に、学生はそれらの問題点を認識できる。それとともに、それらの間の交差関係を把握できる。学生は倫理的視点／概念を、倫理的問いに対して（新たな例を取って）自在にかつ正確に適用でき、適用がもたらす結果について十分に考慮できる。</p>	<p>学生は基本的かつ明白な倫理的問題を認識でき、（不完全ながらも）それらの間の複雑さや相互関係を把握できる。学生は倫理的視点／概念を、倫理的問いに対して（新たな例を取って）自在にかつ正確に適用できるものの、この適用に固有の様々な結果については考慮しない。</p>	<p>学生は基本的かつ明白な倫理的問題を認識でき、（不完全ながらも）それらの間の複雑さや相互関係を把握できる。学生は倫理的視点／概念を倫理的問いに対して、自在に（新しい例に）適用できるが、その適用は不正確である。</p>	<p>学生は基本的かつ明白な倫理的問題を認識できるものの、複雑さや相互関係を把握できない。学生は倫理的視点や概念を倫理的問いに対して、論拠を用いつつ適用できる。しかし、倫理的視点／概念を自在には（新しい例に）適用できない。</p>	<p>学生は基本的かつ明白な倫理的問題を認識できない。学生は倫理的視点や概念を倫理的問いに対して、論拠（教室で、ある集団内での事例の使用、あるいは条件を付けた場面設定）を用いつつ適用できない。</p>

	論拠を整理して総合的に扱い、問題の焦点に関連する洞察に富んだパターン、違い、類似性を明らかにしている。想像力に富み課題の複雑さを考慮した具体的な見解(展望、主張または仮説)が示されている。見解(展望、主張または仮説)の限界を認めており、他の視点と統合されている。	論拠を整理して総合的に扱い、問題の焦点に関連する洞察に富んだパターン、違い、類似性を明らかにしている。課題の複雑さを考慮した具体的な見解(展望、主張または仮説)が示されている。他の視点が、見解(展望、主張または仮説)の内に認められる。	論拠を整理して、問題の焦点と関連する重要なパターン、違い、類似性を明らかにしている。課題の複雑さを考慮した具体的な見解(展望、主張または仮説)が示されている。他の視点が、見解(展望、主張または仮説)の内に認められる。	論拠は整理されているが、その整理が重要なパターン、違い、類似性を明らかにするには効果的ではない。具体的な見解(展望、主張または仮説)が、課題の違う側面を認めている。	論拠は並んでいるが、整理されておらず、問題の焦点と関連していない。具体的な見解(展望、主張、または仮説)が示されているが、それは簡素で自明である。
	話術(姿勢、ジェスチャー、アイコンタクト、声の表現)が、プレゼンテーションを説得的にしており、話者が洗練され、自信のあるようにみえる。中心的なメッセージが説得力をもっている(正確に述べ、適切に繰り返し、記憶に残るようなものであり、強く支持されている)。	話術(姿勢、ジェスチャー、アイコンタクト、声の表現)が、プレゼンテーションを興味深くしており、話者が落ち着いてみえる。中心的なメッセージが明確であり、サポート資料によって一貫性をもっている。	話術(姿勢、ジェスチャー、アイコンタクト、声の表現)が、プレゼンテーションを理解可能にしているが、話者が自信なさげである。中心的なメッセージは基本的に理解可能であるが、繰り返しがなく、記憶に残るものではない。	話術(姿勢、ジェスチャー、アイコンタクト、声の表現)が、プレゼンテーションの理解を妨げており、話者が落ち着きなくみえる。中心的なメッセージは推測できるものの、プレゼンテーションにおいて明確には述べられていない。	話術(姿勢、ジェスチャー、アイコンタクト、声の表現)が、プレゼンテーションの理解を妨げており、話者が落ち着きなくみえる。中心的なメッセージは推測できず、プレゼンテーションにおいて述べられていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	将来、自分の得意とする工学分野を含む技術分野の技術者として活動ができるように、本科卒業研究及び特別研究で培った、文献調査、実験、理論解析、数値解析、データ整理等に関する能力を駆使して、特別研究テーマに関する内容を次に示す観点からまとめ直し、実践的能力及び論理的思考能力が総合的に身に付いていることを認識する。 観点 (A)自身が修めた能力を自らの言葉で説明し、分析できる。 (B)研究プロセスを振り返り、現状における課題を精査することができる。 (C)多面的な視点で課題を分析し、これらの反映した履修計画書を作成することができる。 (D)成果の社会への発信にあたり、必要なコミュニケーションをとることができる。 (E)ニーズを再考し、成果を発展するための課題を整理することができる。 (F)一連の学修成果を、報告書や口頭発表に反映することができる。
----	---

授業の進め方・方法	前期は、高専5年間を含めた学修成果を特別研究テーマを基に振り返り、改めて整理し直す。自身の能力を含めた現状の課題を確認するとともに、特別研究テーマに関して指導教員とは異なる教員からの指摘を踏まえて、多面的な視点で課題を分析し、その段階において最適な今後の履修計画書を作成するとともに社会に発信する準備を行う。 後期は、成果を社会へ発信し、この中でニーズを再考し、成果を発展するための課題を整理する。さらに、この授業の達成目標の観点から、成果をまとめ上げる。 最終的に、学修成果報告書及び成果の要旨をとりまとめる。また、特別研究発表会において、社会に発信した経験を踏まえて発表する。
-----------	--

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	シラバスの説明、特別研究と技術者総合セミナーとの関連等についての説明
		2週	特別研究に関する現状分析	ニーズや発展(実用化、普及、推進)方法の分析ができる(1)
		3週	特別研究に関する現状分析	ニーズや発展(実用化、普及、推進)方法の分析ができる(2)
		4週	現状分析に関する報告と討論	現状分析結果の担当教員への報告と討論ができる
		5週	現状分析に関する報告と討論	担当教員との討論結果を踏まえた指導教員(主査、副査)への報告と討論ができる
		6週	現状分析に関する報告と討論	ニーズや発展(実用化、普及、推進)方法の分析ができる(3)
		7週	履修計画書の作成	履修計画書の作成ができる
		8週	履修計画書の作成	履修計画書の作成ができる
	2ndQ	9週	履修計画書の作成	履修計画書の指導教員(主査、副査)への提出と面接ができる
		10週	履修計画書の作成	履修計画書の担当教員への提出と面接ができる
		11週	履修計画書の作成	履修計画書の修正ができる
		12週	履修計画書の作成	履修計画書(最終版)の指導教員(主査、副査)、担当教員への提出ができる
		13週	外部発表の準備	外部発表(北陸技術交流テクノフェア)の準備ができる
		14週	外部発表の準備	外部発表(北陸技術交流テクノフェア)の準備ができる
		15週	外部発表の準備	外部発表(北陸技術交流テクノフェア)の準備ができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	外部発表の準備	外部発表(北陸技術交流テクノフェア)で発表ができる(集中講義扱い) <評価③その1>
		2週	外部発表の準備	外部発表(北陸技術交流テクノフェア)で発表ができる(集中講義扱い) <評価③その1>
		3週	外部発表の準備	外部発表(北陸技術交流テクノフェア)で発表ができる(集中講義扱い) <評価③その1>

4thQ	4週	外部発表の準備	外部発表（北陸技術交流テクノフェア）で発表ができる（集中講義扱い）＜評価③その1＞
	5週	課題の整理	外部発表における指摘の整理と対応策の検討ができる（1）
	6週	課題の整理	外部発表における指摘の整理と対応策の検討ができる（2）
	7週	学修成果報告書及び成果の要旨の作成	学修成果報告書及び成果の要旨の作成ができる
	8週	学修成果報告書及び成果の要旨の作成	学修成果報告書及び成果の要旨の作成ができる
	9週	学修成果報告書及び成果の要旨の作成	学修成果報告書及び成果の要旨の作成ができる
	10週	活動状況の評価	学修成果報告書及び成果の要旨の担当教員への提出ができる＜評価①＞
	11週	学修成果報告書及び成果の要旨の修正	学修成果報告書及び成果の要旨の修正，特別研究発表会準備ができる
	12週	学修成果報告書及び成果の要旨の修正	学修成果報告書及び成果の要旨の修正，特別研究発表会準備ができる
	13週	学修成果報告書及び成果の要旨の修正	学修成果報告書及び成果の要旨の修正，特別研究発表会準備ができる
	14週	学修成果報告書及び成果の要旨の評価	学修成果報告書及び成果の要旨が提出できる＜評価②＞
	15週	成果発表	特別研究Ⅱにおける発表と口頭試問（質疑応答）＜評価③その2＞，学位申請書類の提出ができる
	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	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	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	80	0	0	0	0	80
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	0037		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	生産システム工学専攻		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							
<p>(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。</p> <p>(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。</p>							
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		
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	<p>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。</p>						
授業の進め方・方法	<p>「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。</p>						
注意点	<p>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。</p>						
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Ⅰ：ソフトウェアの仕様設計から開発、テスト	仕様書の役割について理解する。			
		14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	テストの役割について理解する。			
		15週	復習及びまとめ				
		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	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	0038	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	生産システム工学専攻	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	人間社会に豊かさや快適さを与えた半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	0039	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	生産システム工学専攻	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ない				
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こと	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	合計
総合評価割合	70	20	0	0	0	1	91
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	0	1	91
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	生産システム工学特別研究Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0052	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	生産システム工学専攻	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, 佐藤 匡				
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てられず、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)		

2ndQ	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）		
	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	人間－機械システム
科目基礎情報					
科目番号	0054	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	生産システム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	未来のモノのデザイン (D.A.ノーマン, 新曜社), NEDO ロボット白書 2014 (http://www.nedo.go.jp/library/robot_hakusyo.html よりDL可)				
担当教員	青山 義弘, 亀山 建太郎				
到達目標					
(1) 人間と機械とが共生する社会における基本的問題点を理解する。 (2) この問題について他者に説明ができ、さらに討論することができる。 (3) 地球環境の保全と循環型社会とを意識したものづくりに必要な知識と技術と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。 (4) 構造物または製品をデザインする際に、つくる目的を意識し、機能的・安全性・経済性・環境負荷の低減・快適性などを考慮できる。 (5) 現代社会を支えるロボット技術について、複数の具体例を挙げることができる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安(秀)	標準的な到達レベルの目安(優)	到達レベルの目安(良)	
評価項目1		人間と機械とが共生する社会における基本的問題点を理解し、具体的な解決策を提案できる。	人間と機械とが共生する社会における問題点を理解し、ディスカッションができる。	人間と機械とが共生する社会における基本的問題点を理解できる。	
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	技術革新を押し進めて人間の広範な生活の維持向上を目指すために、現代社会における人間と機械のあたらしい共生関係を学ぶ。また、工学的解決法の社会および自然に及ぼす影響・効果に関する理解力と技術者としての責任について学ぶ。				
授業の進め方・方法	学生自らがまず事前学習を行い、その内容に基づき発表・討論を行う。この学習法を通して、自己学習能力、口頭発表能力、討議などのコミュニケーション能力を身に付ける。授業前半にロボット利用の現状と未来展望の理解を、後半にそこから生じる問題点などについて調査・議論を行う。				
注意点	環境生産システム工学プログラム: JB3(◎), JD1				
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	【授業外学習】NEDOロボット白書2014の「ロボットの事例」を参考に、各事例について調査し、発表のレジュメをまとめる(担当毎)	
		2週	ロボットの事例	調査内容に関する発表・聴講・ディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(次回範囲の精読・メモ作成)	
		3週	ロボット利用: 取り巻く環境(1)	産業界/社会/教育におけるロボットの意義と必要性に関する講義・ディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(次回範囲の精読・メモ作成)	
		4週	ロボット利用: 取り巻く環境(2)	産業界/社会/教育におけるロボットの意義と必要性に関する講義・ディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(次回範囲の精読・メモ作成)	
		5週	産業用ロボットの現状と課題	産業用ロボットに限定した市場状況、今後の展望に関する講義・ディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(次回範囲の精読・メモ作成)	
		6週	生活とサービス領域のロボット化事業	主な事業分類と事例、各領域における技術状況に関する講義・ディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(次回範囲の精読・メモ作成)	
		7週	フィールドロボットの現状と課題	現状と将来的展望に関する講義・ディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(次回範囲の精読・メモ作成)	
		8週		教科書1章に関するディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(教科書次回範囲の精読・メモ作成)	
	2ndQ	9週		教科書2章に関するディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(教科書次回範囲の精読・メモ作成)	
		10週		教科書3章に関するディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(教科書次回範囲の精読・メモ作成)	
		11週		教科書4章に関するディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(教科書次回範囲の精読・メモ作成)	
		12週		教科書5章に関するディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(教科書次回範囲の精読・メモ作成)	
		13週		教科書6章に関するディスカッション【授業外学習】ディスカッション準備(教科書次回範囲の精読・メモ作成)	

		14週		教科書7章に関するディスカッション 【授業外学習】ディスカッション準備（教科書次回範囲の精読・メモ作成）
		15週		教科書8章に関するディスカッション 【授業外学習】ディスカッション準備（教科書次回範囲の精読・メモ作成）
		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	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	70	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	70	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	電子機器工学	
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	履修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	専2			
開設期	前期	週時間数	4			
教科書/教材	"電気電子工学通論", 乾 昭文, 川口 芳弘, 大地 昭生, 山本 充義 (実教出版)					
担当教員	米田 知晃					
到達目標						
(1)電場・磁場、直流・交流電気回路についての基本的事項を理解していること。 (2)複素ベクトルを用いて簡単な交流回路の計算ができること。 (3)種々の電子素子・電子回路の動作原理を理解していること。						
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	電磁気学、電気回路、電子回路、電子工学、計測工学等の電気電子工学の基礎的な事柄について十分に説明することができる。	電磁気学、電気回路、電子回路、電子工学、計測工学等の電気電子工学の基礎的な事柄について概略を説明することができる。	電磁気学、電気回路、電子回路、電子工学、計測工学等の電気電子工学の基礎的な事柄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	本講義では、電気磁気現象の物理的な解釈を基本として、電気電子工学の基礎が理解できるように養成する。特に、電磁気学、電気回路現象が起こる物理的機構を解説し、基本となる電気回路、電子回路を理解取得するとともに、種々の電子素子及び電気電子応用技術についても学習する。					
授業の進め方・方法	本科目は学修単位科目である。従って、授業においては基本となる電気回路、電子回路を理解取得するとともに、種々の電子素子及び電気電子応用技術に関する講義を行い、さらに授業外学修のための課題（予習・復習）を課す。					
注意点	定期試験の成績を30%、演習課題を70%により評価する。 講義時の授業態度および講義への遅刻に対して減点を課す場合がある。 評価基準：60点以上を合格とする。 環境生産システム工学プログラム：JB3(◎)					
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・基礎電磁気学（1）	電荷と静電場、電流と静磁場の基礎的事項について理解すること		
		2週	基礎電磁気学（2）	電磁誘導の基礎的事項について理解すること		
		3週	電気回路（1）	直流回路の基礎的事項について理解すること		
		4週	電気回路（2）	過渡現象の基礎的事項について理解すること		
		5週	交流回路（1）	交流回路と素子の基礎的事項について理解すること		
		6週	交流回路（2）	複素ベクトル、インピーダンス、アドミタンスの基礎的事項について理解すること		
		7週	交流回路（3）	多相交流の基礎的事項について理解すること		
		8週	電子材料と物性（1）	電気伝導機構の基礎的事項について理解すること		
	2ndQ	9週	電子材料と物性（2）	金属・誘電体・半導体の基礎的事項について理解すること		
		10週	電子素子（1）	能動素子の基礎的事項について理解すること		
		11週	電子素子（2）	受動素子の基礎的事項について理解すること		
		12週	電子回路	電子回路の基礎的事項について理解すること		
		13週	電気・電子計測	電気電子計測の基礎的事項について理解すること		
		14週	電力発生と電気機器	電力発生と電気機器の基礎的事項について理解すること		
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却	テスト内容を正しく理解すること		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	5	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	5	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	5	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	5	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	5	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	5	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	5	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	5	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	5	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	5	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	5	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	5	

			フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	5	
			インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	5	
			正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	5	
			キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	5	
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	5	
			網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	5	
			重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	5	
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	5	
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	5	
			RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	5	
			RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	5	
		電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	5	
			電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	5	
			ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	5	
			導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	5	
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	5	
			静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	5	
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	5	
			静電エネルギーを説明できる。	5	
			電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	5	
			電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	5	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	5	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	5	
			自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	5	
			磁気エネルギーを説明できる。	5	
		電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	5	
			バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	5	
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	5	
			利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	5	
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	5	
			演算増幅器の特性を説明できる。	5	
			反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	5	
		電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	5	
			原子の構造を説明できる。	5	
			結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	5	
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	5	
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	5	
			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。	5	
			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	5	
		電力	電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	5	
			三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	5	
			直流機の原理と構造を説明できる。	5	
			誘導機の原理と構造を説明できる。	5	
			同期機の原理と構造を説明できる。	5	
			変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	5	
			電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	5	
			電力システムの経済的運用について説明できる。	5	
			水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	5	
			火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	5	
		原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	5		

			その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	5	
		計測	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	5	
			倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	5	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	5	
			ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	5	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	70	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	70	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	オブジェクト指向プログラミング
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	履修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	配布資料および、「これで使える! オブジェクト指向」別所義夫, 渡辺敏和著				
担当教員	斉藤 徹				
到達目標					
(1)オブジェクト指向の基礎概念を理解し、オブジェクト指向を取り入れたプログラム開発ができる。(JB3) (2)実際の処理対象をモデル化し、オブジェクトのモデリングの基礎能力をもち、その設計結果をUML等の記法を用いて表現し、簡単なプログラム設計ができる。(JB3)					
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		
基礎的なオブジェクト指向プログラムの作成	オブジェクト指向を用いた簡単なプログラムの動作を理解している。	参考資料などを見ながら、オブジェクト指向を用いた簡単なプログラムの動作を説明できる。	オブジェクト指向を用いた簡単なプログラムの動作を理解していない。		
基礎的なモデリング能力	オブジェクト指向のプログラムのモデリングについて理解している。	参考資料などを見ながら、オブジェクト指向のプログラムのモデリングについて説明できる。	オブジェクト指向のプログラムのモデリングについて理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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である『機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、土木工学の各工学分野と、機械工学・電気電子工学・情報工学・応用化学・土木工学・経営工学・環境工学などのいくつかの工学分野における「ものづくり・環境づくり」と「システムデザイン」、および、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』の、「情報工学」系の「システムデザイン」系科目である。 近年大規模なプログラミングでは、プログラムの再利用の効率化を目的とした、データ中心の処理の記述方式であるオブジェクト指向プログラミングの技法が重要な技法として用いられている。本講義ではクラス・継承・仮想関数といったオブジェクト指向の基本的考え方を、演習を交えながら学習する。さらに処理記述対象となるデータの分析・モデル化技法であるUMLについても紹介し、プログラムの再利用の重要性を学習する。				
授業の進め方・方法	巨大プログラムの作成における問題点を提起し、その基本となる処理やデータ構造の隠蔽化の重要性を理解させる。そしてその解決手段としてC++ やJavaといった近年広く利用されている処理系でのプログラム事例を交えながら、継承・仮想関数といったオブジェクト指向の技法の有効性を理解する。最終的には身の回りの処理の事例を、UML記法によりオブジェクトモデリングし、それに対する処理をUML記法で表現し考察を行う。その過程を通して、システム全体の分析技法について考え、分析能力を高める。授業進度に応じてプログラミングやUMLについての課題を実施し、時間外学修により課題レポートとして作成・提出を行う。				
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・ガイダンス、構造体の使い方	C言語での構造体について理解する。 【授業外学修】C言語の構造体について予習	
		2週	オブジェクト指向の発展の歴史	オブジェクト指向の発展の歴史 【授業外学修】手続き型言語や構造化プログラミングについて予習	
		3週	手続き抽象とデータ抽象	手続き抽象とデータ抽象 【授業外学修】ブラックボックス化について予習	
		4週	構造体からクラスへ	構造体からクラスへ 【授業外学修】授業内容のプログラムを実際に動作させ、文法などを理解しておく	
		5週	C言語を用いた抽象化の演習、およびレポート作成	C言語を用いた抽象化の演習、およびレポート作成 (中間確認) 【授業外学修】課題作成	
		6週	クラスとメソッド、および継承	クラスとメソッド、および継承 【授業外学修】派生・継承などについて予習	
		7週	C++を用いたオブジェクト指向の基礎演習	C++を用いたオブジェクト指向の基礎演習 【授業外学修】講義でのプログラムを実際に動作させC++の文法に慣れておく	
		8週	多重継承と多様性、仮想関数	多重継承と多様性、仮想関数 【授業外学修】仮想関数について予習	
	2ndQ	9週	グラフィックスを例題とした仮想関数演習、およびレポート作成	グラフィックスを例題とした仮想関数演習、およびレポート作成 (中間確認) 【授業外学修】課題作成	
		10週	Java等の他の言語での事例	Java等の他の言語での事例 【授業外学修】未提出のレポート課題について課題レポート作成	
		11週	UML記法 (オブジェクト図、ユースケース図など)	UML記法 (オブジェクト図、ユースケース図など) 【授業外学修】フローチャート記法の利点・欠点について考察しておくこと	
		12週	オブジェクトのモデリング	オブジェクトのモデリング 【授業外学修】状態遷移図などについて復習しておくこと	
		13週	プログラムの設計と実装	プログラムの設計と実装 【授業外学修】特別研究のテーマを対象にUML記法の適用したらどういう記載になるか考察しておくこと	

	14週	モデリングとプログラム設計の演習、およびレポート作成	モデリングとプログラム設計の演習、およびレポート作成 【授業外学修】レポート作成
	15週	期末試験	
	16週	学習のまとめ	学習のまとめ 【授業外学修】これまでの内容について、問題点などを考察しておくこと

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	抽象化レポート	仮想関数レポート	UMLレポート	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	15	15	15	10	55
専門的能力	10	10	10	15	45

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	システムプログラム
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	履修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	高久 有一				
到達目標					
システムプログラムの中でも利用者に関わりの深い部分の技術内容を解説し、その実装方式や長所短所・特徴などの説明を通して、効率性・安全性・操作性・利便性などを学習する。 学習にあたっては、サンプルコードを動かすことで、具体的に理解できるようにする。					
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	基本的なシステムプログラミングができ、説明できる。	基本的なシステムプログラミングができる。	基本的なシステムプログラミングができない。		
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	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である『機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、土木工学の各工学分野と機械工学・電気電子工学・情報工学・応用化学・土木工学・経営工学・環境工学などのいくつかの工学分野における「ものづくり・環境づくり」と「システムデザイン」、及び、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』の「情報工学」系の「システムデザイン」系科目である。 コンピュータの制御による社会システムや生活関連システムの製品などの実現において制御のプログラムを設計する際には利用者の操作性、安全性、経済性に加えて環境への負荷の低減や快適性などの検討が求められる。コンピュータを利用する上で、また、コンピュータ制御によるソフトウェアの実現において必須であるシステムプログラムについて、実装方法やその長所短所、特徴などを理解し、コンピュータを効率的に安全に利用できるシステムを構築するための知識を学ぶ。				
授業の進め方・方法	システムプログラムの中でも利用者に関わりの深い部分の技術内容を解説し、その実装方式や長所短所・特徴などの説明を通して、効率性・安全性・操作性・利便性などを学習する。 学習にあたっては、サンプルコードを動かすことで、具体的に理解できるようにする。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明、システムプログラム概要、学習環境であるLinuxのインストールの仕方 [授業外学習]システムプログラム概要を復習、Linuxのインストール	システムプログラムの概要を理解する	
		2週	システムプログラムとは、システムプログラムの構成、プログラミング言語(gcc,make,dbg) [授業外学習]gcc,make,dbgに関するレポート作成	システムプログラムの概要を理解する	
		3週	シェルスクリプト概要 [授業外学習]シェルスクリプトについての復習	シェルスクリプト概要 を理解する	
		4週	シェルスクリプトプログラミング [授業外学習]シェルスクリプトに関するレポート作成	シェルスクリプトに関するレポート作成	
		5週	システムコール、システムエラー [授業外学習]システムコールに関する復習	システムコールについて理解する	
		6週	ライブラリー関数、低水準I/O(read,write) [授業外学習]read,writeに関するレポート作成	read,writeに関するレポート作成	
		7週	ユーザ管理、パーミッション、subit [授業外学習]パーミッションに関する復習]パーミッションに関して理解する	
		8週	プロセスコントロール概要 [授業外学習]プロセスコントロールに関する復習	プロセスコントロールについて理解する	
	4thQ	9週	プロセスコントロール(fork,exec) [授業外学習]fork,execに関するレポート作成	fork,execに関するレポート作成	
		10週	プロセスコントロール(getpid) [授業外学習]getpidに関するレポート作成	getpidに関するレポート作成	
		11週	プロセス間通信 (パイプライン) [授業外学習]pipeに関するレポート作成	pipeに関するレポート作成	
		12週	プロセス間通信 (共有メモリ 1) [授業外学習]共有メモリに関する復習	共有メモリについて理解する	
		13週	プロセス間通信 (共有メモリ 2) [授業外学習]共有メモリに関するレポート作成	共有メモリに関するレポート作成	
		14週	シグナル [授業外学習]シグナルプログラミングに関するレポート作成	シグナルプログラミングに関するレポート作成	
		15週	定期試験		
		16週	学習のまとめ	総合復習	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	20	0	0	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	光学基礎
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	履修単位: 2	
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	谷田貝豊彦、「例題で学ぶ光学入門」、森北出版				
担当教員	西 仁司				
到達目標					
(1) 光学の基本原理が理解できること (2) 光学の原理を利用した実用と、それらの特徴、性能を意識できること					
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	
到達目標 (1)		幾何光学、波動光学、量子光学、それぞれの考え方を具体的な事例を挙げて説明できる	幾何光学、波動光学、量子光学、それぞれの考え方の概要を説明できる	幾何光学、波動光学、量子光学、それぞれの考え方の概要を説明することができない	
到達目標 (2)		光学の原理を利用した実用と、それらの特徴、性能をわかりやすく説明できる	光学の原理を利用した実用と、それらの特徴、性能を説明できる	光学の原理を利用した実用を挙げることができない	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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である『機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、土木工学の各工学分野と、機械工学・電気電子工学・情報工学・応用化学・土木工学・経営工学・環境工学などのいくつかの工学分野における「ものづくり・環境づくり」と「システムデザイン」、および、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』の科目である。分光分析や計測、医療、材料加工やプロセス、通信、新エネルギー発生などの幅広い分野において技術革新をもたらす光学の基本原理を習得させ、その基本原理と応用技術との接点を理解させる。また、光産業を担うレーザー関連技術は、新しい科学技術や産業の芽となる夢のあるフィールドまでに成長しており、この分野への興味を抱かせるとともに、挑戦しようとするきっかけを与える。				
授業の進め方・方法	光学を3つの分野(幾何光学、波動光学、量子光学)にわけて、それぞれの分野の基本原理を説明する。講義は、図書と資料を併用して進めていく。実物を具体的に認識できるように適宜教材を利用し、重要な式が現れる場合にはその導出も板書きで行う。内容の理解度を確認するために、事象の問いかけを教員が学生に行う。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。				
注意点	期末試験が100点満点中50点以上であり、さらに学年成績が60点以上であること。期末試験の成績を70%として、また演習課題の提出・達成度を30%として評価する。 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標： 関連科目： 学習教育目標の達成度評価方法： 学習教育目標の達成度評価基準：				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明を通したガイダンス、光学の歴史について 【授業外学習】教科書pp.1-9の予習	光学の歴史について理解する	
		2週	光に関するフェルマーの原理、反射と結像 【授業外学習】教科書pp.16-29の予習	フェルマーの原理を理解する	
		3週	幾何光学を用いた光学現象の説明、近軸光線 【授業外学習】教科書pp.29-38の予習	近軸光線の考え方を理解する	
		4週	幾何光学による工学技術の説明、レンズ 【授業外学習】教科書pp.39-52の予習	レンズに見られる光学を理解する	
		5週	幾何光学による工学技術の説明、波動光学の導入 【授業外学習】教科書pp.53-59の予習	波動光学の基礎を理解する	
		6週	波動光学でのスネルの法則 【授業外学習】教科書pp.60-67の予習	波動光学の考え方をを用いた事例を理解する	
		7週	波動光学を用いた光学現象の説明、プリュスター角 【授業外学習】教科書pp.68-84の予習	偏光の基礎を理解する	
		8週	干渉による光学現象の説明 【授業外学習】教科書pp.85-106の予習	干渉現象を理解する	
	4thQ	9週	回折と光の直進性、偏光とその応用事例 【授業外学習】教科書pp.107-137の予習	回折現象を理解する	
		10週	量子光学の導入(光とエネルギー) 【授業外学習】教科書pp.138-142の予習	量子光学の考え方を理解する	
		11週	光の波動性と粒子性について(黒体放射、光電効果、コンプトン散乱) 【授業外学習】教科書p.143の予習	波動性と粒子性それぞれを考慮した光学を理解する	
		12週	光と物質の相互作用について(エネルギー準位と吸収、発光) 【授業外学習】第1週の内容の復習	光とエネルギーの関係を理解する	
		13週	レーザーの基本原則と基本構造 【授業外学習】教科書p.144の予習	レーザーの基本原則を理解する	
		14週	レーザーの種類と特徴 【授業外学習】教科書p.145の予習	レーザーの特徴を理解する	
		15週	レーザーを用いた加工、計測技術の実例紹介 【授業外学習】教科書pp.14-15の予習	この授業で学んだ内容と学修結果を把握する	
		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					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		60	0	60	
専門的能力		0	40	40	
分野横断的能力		0	0	0	