

岐阜工業高等専門学校		先端融合開発専攻			開講年度		平成28年度 (2016年度)									
学科到達目標																
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分	
						専1年				専2年						
						前		後		前		後				
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q									
一般	必修	英語特講 1	0001	学修単位	2	2									野々村咲子	
一般	必修	英語特講 2	0002	学修単位	2			2							野々村咲子	
一般	選択	数学アラカルト	0003	学修単位	2			2							岡田章三, 中島泉	
専門	必修	生命科学	0004	学修単位	2	2									横川隆志	
専門	必修	情報機器工学	0005	学修単位	2	2									北川輝彦	
専門	必修	応用物理学	0006	学修単位	2			2							富田 勲	
専門	選択	国際連携実習 1	0007	学修単位	1	0.5		0.5							本塚 智, 北川秀夫, 出口利憲, 森口博文, 岩瀬裕之, 鈴木正人	
専門	選択	計算力学	0008	学修単位	2	2									片峯 英次	
専門	選択	環境生態工学	0009	学修単位	2	2									和田 清	
専門	選択	量子力学	0010	学修単位	2	2									坂部 和義	
専門	選択	応用数学特論	0011	学修単位	2	2									森口博文, 安田 真	
専門	選択	科学技術リテラシー教育実習	0012	学修単位	2	1		1							中谷 淳, 森口博文	
専門	必修	特別実験 (前期)	0013	学修単位	2	2									下村 波基, 廣瀬 康之, 藤田 一彦, 北川輝彦	
専門	必修	特別実験 (後期)	0014	学修単位	2			2							中谷 淳, 山本高久, 羽瀨 仁恵, 山田博文, 飯田民夫, 和田清, 鈴木正人, 坂本淳, 菊雅美, 下村波基, 鶴田佳子, 青木哲	
専門	必修	特別実習	0015	学修単位	3	1.5		1.5							本塚 智, 北川秀夫, 出口利憲, 森口博文, 岩瀬裕之, 鈴木正人	
専門	必修	特別研究 1	0016	学修単位	6	3		3							北川 秀夫, Y専攻 教員	



岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	数学アラカルト
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント ホームページ				
担当教員	岡田 章三, 中島 泉				
到達目標					
<p>これまで高専ではあまり取り上げられない「実用的な数学」を様々なトピックに分けて解説するので、数学が現代社会に深く根付いていることが認識できるようになる。15回の講義のうち8回以上の講義を理解することを目標とする。以下に具体的な学習・教育目標を示す。</p> <p>(1)公開鍵暗号の仕組みの理解  (2)グラフ理論の理解  (3)変換群の幾何学の理解  (4)球面上の幾何学の理解  (5)フラクタル科学の理解  (6)誤り訂正符合の仕組みの理解</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		8回分の講義の内容をほぼ正確に理解している。	8回分の講義の内容を60パーセント以上理解している。	講義の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	<p>この科目は、対面授業のほかに、「ネットワーク大学コンソーシアム岐阜」及び「単位互換を伴う実践型講義配信事業」における、e-ラーニングによる単位互換科目として実施する「オムニバス方式」である。</p> <p>1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14回は岡田 (16時間) が、3, 4, 7, 8, 11, 12, 13回は中島 (14時間) が担当する。ただし、教材作成者は異なる。</p> <p>授業では毎回プリントを配布して講義を行う。e-ラーニングによる受講者は、授業用のプリントを各コンソーシアムのホームページからダウンロードする。</p>				
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	連分数と1次不定方程式(岡田)		
		2週	公開鍵暗号の仕組み(岡田)		
		3週	ゲームで遊ぶグラフ理論(中島)		
		4週	グラフ理論 三題(中島)		
		5週	ゲームと変換(岡田)		
		6週	ミニキューブの変換(岡田)		
		7週	図形の基本群(中島)		
		8週	工学や自然科学に現れる数学(中島)		
	4thQ	9週	球面上の幾何学(岡田)		
		10週	初等電磁気学に隠された相対性理論のエッセンス(岡田)		
		11週	フラクタル科学入門(中島)		
		12週	波動現象に現れる数学(中島)		
		13週	誤り訂正符合の仕組み(岡田)		
		14週	線形代数と画像処理(岡田)		
		15週	宇宙論における数学(中島)		
		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	合計	
総合評価割合			100	100	
得点			100	100	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	生命科学
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	『自分を知る、いのちの科学』（伊藤明夫著、培風館、2005）を教科書として用いる。				
担当教員	横川 隆志				
到達目標					
<p>生命の仕組みについて生化学、細胞生物学、分子生物学の立場から学ぶ。生物は有機分子の集合体であり、一つ一つの構成要素が精巧なナノマシンであるといえる。これらが生体システムの中で巧妙に相互作用することにより細胞における代謝や増殖、生体における遺伝、進化という生命の特徴が具現化する。まず、このような生物の基本的な事象を理解する。さらに、病気のメカニズム、バイオテクノロジーの進歩による先端医療の現状、地球環境問題など、現代社会の中における生命化学の概要を把握するとともに、生命倫理を思索できるようになることを期待する。具体的には以下の項目を目標とする。</p> <p>① 生命を構成する有機分子に関する理解  ② 生命の最小単位である細胞に関する理解  ③ 生命の設計図である遺伝子に関する理解  ④ 生物の発生や遺伝に関する理解  ⑤ 生体の三大システムに関する理解  ⑥ 病気と医療に関する理解  ⑦ 地球環境と生命に関する理解</p> <p>達成度評価の基準：  個々の事柄について単に暗記するのではなく、それらが取り巻く現象を理解することでできたかを評価の対象とする。総合的に6割以上のレベルに達していること。</p> <p>① 生命を構成する有機分子の構造と機能に関して理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。  ② 細胞の特徴について理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。  ③ 分子生物学の基本を理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。  ④ 生物の発生や遺伝について理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。  ⑤ 生体の三大システムである、ホルモン系、神経系、免疫系について理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。  ⑥ 病気の発症メカニズムとその先端治療について理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。  ⑦ 地球環境と生命との相互作用について理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。</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		
評価項目1	生命を構成する有機分子の構造と機能に関して理解し、ほぼ正確に説明することができる。	生命を構成する有機分子の構造と機能に関して理解し、6割以上正確に説明することができる。	生命を構成する有機分子の構造と機能に関して理解していない。		
評価項目2	細胞の特徴について理解し、ほぼ正確に説明することができる。	細胞の特徴について理解し、6割以上正確に説明することができる。	細胞の特徴について理解していない。		
評価項目3	分子生物学の基本を理解し、ほぼ正確に説明することができる。	分子生物学の基本を理解し、6割以上正確に説明することができる。	分子生物学の基本を理解していない。		
評価項目4	生物の発生や遺伝について理解し、ほぼ正確に説明することができる。	生物の発生や遺伝について理解し、6割以上正確に説明することができる。	生物の発生や遺伝について理解していない。		
評価項目5	病気の発症メカニズムとその先端治療について理解し、ほぼ正確に説明することができる。	病気の発症メカニズムとその先端治療について理解し、6割以上正確に説明することができる。	病気の発症メカニズムとその先端治療について理解していない。		
評価項目6	病気の発症メカニズムとその先端治療について理解し、ほぼ正確（6割以上）に説明することができる。	病気の発症メカニズムとその先端治療について理解し、6割以上正確に説明することができる。	病気の発症メカニズムとその先端治療について理解していない。		
評価項目7	地球環境と生命との相互作用について理解し、ほぼ正確に説明することができる。	地球環境と生命との相互作用について理解し、6割以上正確に説明することができる。	地球環境と生命との相互作用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					
授業の進め方・方法	授業はコンピューター画像も使用しながら、所々質問を交えて行うので講義内容を予習すること。さらに、必要に応じて課題を与えるので、必ずレポートを提出すること。				

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	生命の起源 —化学進化説— 生命の起源 —化学進化説—	生命の起源についての仮説の一つである化学進化説について理解する。特に、原始地球の状態を加味したユリー・ミラーの実験やオパーリンのコアセルバート説について整理しておく。
		2週	細胞の構造と細胞小器官の働き	原核細胞と真核細胞との形態上の相違点を列挙してまとめておく。真核細胞の細胞小器官（オルガネラ）の形態と機能について説明ができるようにする。
		3週	生物を構成する有機低分子	核酸、アミノ酸、糖質および脂質を構成する元素を列挙してまとめておく。核酸、アミノ酸、糖質の各々について、重合体ができるときの結合様式を整理しておく。リン脂質により生体膜ができる理由を考えておく。
		4週	遺伝子の構造と機能	生命の設計図である遺伝子DNAの二重らせん構造の特徴について説明できるようにする。遺伝情報のセントラルドグマについて簡潔にまとめておく。遺伝子の突然変異とタンパク質の機能の変化について整理しておく。
		5週	酵素と代謝	生体触媒である酵素の特性について説明できるようにする。グルコースからATPが産生されるまでのエネルギー代謝について整理しておく。産生されたATPが生体内でどのような生命現象に利用されるかまとめておく。
		6週	生物の発生と分化	減数分裂の仕組みについてまとめると共に、生殖細胞の染色体の組合せの多様性について説明ができるようにする。受精卵から胚盤胞をへて各臓器の細胞へ分化する過程を整理しておく。
		7週	優性遺伝と劣性遺伝	メンデルの法則と対立遺伝子の概念についてまとめておく。血液型と優性遺伝、フェニルケトン尿症と劣性遺伝、血友病と伴性遺伝の関係について整理しておく。
		8週	老化と寿命	染色体のテロメアと細胞の寿命との関係についてまとめておく。老化の原因の一つと考えられている活性酸素の発生メカニズムについて整理しておく。
	2ndQ	9週	ホルモン系の仕組み	ホルモンの化学構造と作用様式について整理しておく。ホルモン系のフィードバック制御機構について理解した上で、生体のホメオスタシスの概念について血統調節機構を例にしてまとめておく。
		10週	免疫系の仕組み	免疫に関する歴史的な事象を整理しておく。自己と非自己の概念を理解し、細胞性免疫と体液性免疫の仕組みについてまとめておく。抗体の多様性について説明ができるようにする。
		11週	神経系の仕組み	脳の構造と神経系の仕組みについてまとめておく。神経細胞で発生する電気信号の特徴について整理しておく。シナプスにおける情報の伝達様式について理解した上で、記憶のメカニズムについて説明ができるようにする。
		12週	癌と感染症	ガン遺伝子とガン抑制遺伝子の特徴についてまとめておく。ウイルスの特徴について整理しておく。HIVウイルスによりエイズが発症する理由について説明ができるようにする。
		13週	バイオテクノロジーとクローン生物	遺伝子組換えを可能にした基礎技術を理解し整理しておく。遺伝子組換え作物の安全性についてまとめておく。ES細胞の特徴を理解し、クローン生物の作製手順の概略を整理しておく。

		14週	先端医療と生命倫理	伝子診断の有効性と問題点についてまとめておく。ES細胞の再生医療への利用について整理しておく。ヒトクローン胚の作製の倫理的な問題点について議論ができるようにする。
		15週	フォローアップ等（期末試験の解答の解説など）	
		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		100	100	200	
期末		100	100	200	
		0	0	0	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	情報機器工学
科目基礎情報					
科目番号	0005		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	コンピュータ概論 (黒川一夫他, コロナ社, 2008,5) を教科書として, パソコンが動くしくみ (トリプルウィン, 新星出版社, 2009,11), インターネット工学 (外山勝保他, コロナ社, 2007,9), 情報セキュリティ読本 (情報処理推進機構, 実教出版, 2009,8) を参考書として用いる。				
担当教員	北川 輝彦				
到達目標					
<p>本授業では, 進化した情報機器の基礎知識を習得する。次に, 各分野における情報機器の現状を理解する。最後にネットワークセキュリティについての知識を習得することを目的とする。</p> <p>その主な内容を下記に記す。</p> <p>①コンピュータの基本的な動作原理の理解  ②近年の情報機器の理解  ③情報の入出力装置の基本原則と動作の理解  ④ネットワークの基本と仕組みの理解  ⑤セキュリティ問題の理解  ⑥各分野の情報機器の理解</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	コンピュータの基本的な構成と動作原理の理解 (8割以上) している。	コンピュータの基本的な構成と動作原理の理解 (6割以上) している。	コンピュータの基本的な構成と動作原理の理解できていない (6割未満)。		
評価項目2	情報機器の基本的な概要の理解 (8割以上) している。	情報機器の基本的な概要の理解 (6割以上) している。	情報機器の基本的な概要の理解できていない (6割未満)。		
評価項目3	情報の入出力装置の基本原則と動作を理解 (8割以上) し, 説明できる。	情報の入出力装置の基本原則と動作を理解 (6割以上) し, 説明できる。	情報の入出力装置の基本原則と動作を理解できていない (6割未満)。		
	ネットワークの仕組みとサーバの役割を理解し, 簡単なネットワークの構成が理解 (8割以上) できる。	ネットワークの仕組みとサーバの役割を理解し, 簡単なネットワークの構成が理解 (6割以上) できる。	ネットワークの仕組みとサーバの役割と簡単なネットワークの構成について理解できていない (6割未満)。		
	ネットワークにおけるセキュリティの概要の理解 (8割以上) している。	ネットワークにおけるセキュリティの概要の理解 (6割以上) している。	ネットワークにおけるセキュリティの概要の理解できていない (6割未満)。		
	各分野の情報機器を理解し (8割以上), 説明できる。	各分野の情報機器を理解し (6割以上), 説明できる。	各分野の情報機器を理解できていない (6割未満)。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	講義を基本とするが, 学生の調査による最先端の情報技術や, 期待されている情報技術に関して討論を行う。調査したことと講義を受けたことを整理しておくことが重要である。				
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	コンピュータの歴史, 情報機器の概要		
		2週	コンピュータの基本構成, CPU, 記憶システム		
		3週	入力機器 (イメージセンサ, スキャナなど)		
		4週	出力機器 (プリンタ, 液晶, CRTなど)		
		5週	機械・電気・電子系分野における入出力装置(発表)		
		6週	建築系分野における入出力装置(発表)		
		7週	ネットワークの歴史と基本概念		
		8週	中間のまとめ		
	2ndQ	9週	ネットワークを支える基本技術 (TCP/IPなど)		
		10週	ネットワークサービス (サーバの役割)		
		11週	建設工学系分野における情報機器(発表)		
		12週	機械工学系分野における情報機器(発表)		
		13週	電気工学系分野における情報機器(発表)		
		14週	ネット時代のセキュリティ1(脅威の例/暗号化技術)		
		15週	期末試験		
		16週	フォローアップ並びにネット時代のセキュリティ2(暗号化技術)		
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	課題	合計	
総合評価割合	100	50	50	200	

基礎的能力	100	50	50	200
-------	-----	----	----	-----

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用物理学
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: キッテル固体物理学入門 (丸善)				
担当教員	富田 勲				
到達目標					
現代物理学に基づいて物質の構造といくつかの物性に関する概要を講義する。固体の多くは結晶であり、その構造を知ることが重要である。結晶構造と解析方法の概要を習得する。量子論と物性論の立場から、水素原子の電子構造、固体の結合方法、電気伝導性などについて理解を深める。					
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	水素原子の電子構造に基づいて、元素の性質の概要について80%以上理解できる。	水素原子の電子構造に基づいて、元素の性質の概要について60%以上理解できる。	水素原子の電子構造に基づいて、元素の性質の概要について理解できない。		
評価項目2	固体の5種類の結合方法の概要について80%以上理解できる。	固体の5種類の結合方法の概要について60%以上理解できる。	固体の5種類の結合方法の概要について理解できない。		
評価項目3	結晶構造とその解析方法の概要について80%以上理解できる。	結晶構造とその解析方法の概要について60%以上理解できる。	結晶構造とその解析方法の概要について理解できない。		
評価項目4	結晶内の電子の運動を記述する波動方程式について80%以上理解できる。	結晶内の電子の運動を記述する波動方程式について60%以上理解できる。	結晶内の電子の運動を記述する波動方程式について理解できない。		
評価項目5	フェルミ分布関数とその物理的な意味について80%以上理解できる。	フェルミ分布関数とその物理的な意味について60%以上理解できる。	フェルミ分布関数とその物理的な意味について理解できない。		
評価項目6	固体のバンド構造の概要について0%以上理解できる。	固体のバンド構造の概要について60%以上理解できる。	固体のバンド構造の概要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					
授業の進め方・方法	授業では、配布されるプリントに必要な事項を記入し、演習に積極的に参加することが理解の早道である。また、各項目では、関連する最新の話題について触れる。				
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	固体中の電子等の性質		
		2週	固体中の電子の波動性と原子の構造		
		3週	固体を形成する原子結合		
		4週	原子配列と結晶構造(1)		
		5週	原子配列と結晶構造(2)		
		6週	固体の結晶構造の解析法(1)		
		7週	固体の結晶構造の解析法(2)		
		8週	平常試験		
	4thQ	9週	固体の格子振動(1)		
		10週	固体の格子振動(2)		
		11週	固体中の電子を記述する波動方程式(1)		
		12週	固体中の電子を記述する波動方程式(2)		
		13週	固体中の電子分布関数		
		14週	固体のバンド構造		
		15週	固体物理学の演習問題の解き方の講義		
		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		200	50	250	
得点		200	50	250	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	国際連携実習 1
科目基礎情報					
科目番号	0007		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	0.5	
教科書/教材	なし				
担当教員	本塚 智,北川 秀夫,出口 利憲,森口 博文,岩瀬 裕之,鈴木 正人				
到達目標					
<p>短期留学生の本校における研究活動を支援する実習である。履修学生の専門知識を生かしながら、より広い視野での技術体験を体得させるとともに、その技術体験で得た成果をその後の学修（特に特別研究）に生かすことを目的とする。実習生として6日以上（45時間以上）にわたって実習活動に従事する。以下に具体的な目標を記す。</p> <p>①技術者倫理を身につけること  ②問題抽出・検討能力を身につけること  ③協調・管理統率能力を身につけること  ④実践能力を身につけること  ⑤報告書作成能力を身につけること  ⑥評価能力を身につけること</p>					
【クラス分け方式】					
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		
技術者倫理	自己、企業、国に課せられた責任（公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮）を正確(8割以上)に理解している。	自己、企業、国に課せられた責任（公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮）をほぼ正確(6割以上)に理解している。	自己、企業、国に課せられた責任（公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮）を理解していない。		
問題抽出・検討能力	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題（製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能性、倫理性、環境問題等）を予想・抽出し、実現可能なものかどうかを正確(8割以上)に検討・判断できる。	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題（製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能性、倫理性、環境問題等）を予想・抽出し、実現可能なものかどうかをほぼ正確(6割以上)に検討・判断できる。	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題（製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能性、倫理性、環境問題等）を予想・抽出し、実現可能なものかどうかを検討・判断できない。		
協調・管理統率能力	相手とのコミュニケーションを通じて、正確(8割以上)に協調・管理統率できる。	相手とのコミュニケーションを通じて、ほぼ正確(6割以上)に協調・管理統率できる。	相手とのコミュニケーションを通じて、協調・管理統率できない。		
実践能力	種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的に正確(8割以上)に実行できる。	種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的にほぼ正確(6割以上)に実行できる。	種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的に着実に実行できない。		
報告書作成能力	結果を報告書にまとめ、正確(8割以上)にプレゼンテーションができる。	結果を報告書にまとめ、ほぼ正確(6割以上)にプレゼンテーションができる。	結果を報告書にまとめ、プレゼンテーションができない。		
評価能力	結果を自己評価し、さらに他の作品等を正確(8割以上)に評価できる。	結果を自己評価し、さらに他の作品等をほぼ正確(6割以上)に評価できる。	結果を自己評価し、さらに他の作品等を正當に評価できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	短期留学生の本校における研究活動を支援する実習である。履修学生の専門知識を生かしながら、より広い視野での技術体験を体得させるとともに、その技術体験で得た成果をその後の学修（特に特別研究）に生かすことを目的とする。				
授業の進め方・方法	原則として、所属研究室で短期留学生を受け入れることが前提となる。実習生は担当教員（原則的に短期留学生の受け入れ教員）と相談の上、留学生の実習支援プランを立て、事前準備を行った上で実習支援を行う。				
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	実習計画		
		2週	実習計画		
		3週	実習計画		
		4週	実習計画		
		5週	実習計画		
		6週	実習実施		
		7週	実習実施		
		8週	実習実施		
	2ndQ	9週	実習実施		
		10週	実習実施		
		11週	実習実施		
		12週	実習実施		
		13週	実習実施		
		14週	実習実施		
		15週	実習実施		
		16週			
後期	3rdQ	1週	実習実施		
		2週	実習実施		

		3週	実習実施		
		4週	実習実施		
		5週	実習実施		
		6週	実習実施		
		7週	実習実施		
		8週	実習実施		
		4thQ	9週	実習実施	
			10週	実習実施	
	11週		実習実施		
	12週		実習実施		
	13週		報告書作成		
	14週		報告書作成		
	15週		報告書作成		
	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					
		報告書	合計		
総合評価割合		100	100		
得点		100	100		

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	計算力学
科目基礎情報				
科目番号	0008	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	計算力学 第2版 (日本計算工学会編・竹内則雄ほか2名・森北出版)			
担当教員	片峯 英次			

### 到達目標

有限要素法は、構造解析、熱・流体解析、電磁場解析などで幅広く普及しており、工学解析において欠かすことのできない存在になっている。本授業では、重み付き残差法に基づくポテンシャル流れ問題、弾性問題の有限要素解析を修得する。また実際に有限要素法プログラムを利用して数値解析を行う。具体的には、重み付き残差法と有限要素法の関係、ガラーキン法による有限要素解析等について学習する。主な学習項目は以下の通りである。

- ① 重み付き残差法と有限要素法の関係を理解する。
- ② ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解する。
- ③ ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解する。
- ④ ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解する。
- ⑤ 実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能を理解する。

### 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	有限要素法を理解するために必要な数学的基礎に関する計算問題を正確(8割以上)にできる。	有限要素法を理解するために必要な数学的基礎に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)にできる。	有限要素法を理解するために必要な数学的基礎に関する計算問題ができない。
評価項目2	ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題を正確(8割以上)にできる。	ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題をほぼ正確(6割以上)にできる。	ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができない。
評価項目3	ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題を正確(8割以上)にできる。	ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題をほぼ正確(6割以上)にできる。	ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができない。
評価項目4	ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題を正確(8割以上)にできる。	ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題をほぼ正確(6割以上)にできる。	ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができない。
評価項目5	実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能について、正確(8割以上)に理解できる。	実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能について、ほぼ正確(6割以上)に理解できる。	実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能について、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	
授業の進め方・方法	授業は基本的に受講者による輪講形式によって行う。したがって、受講者は事前に、教科書の指定された範囲の内容に関して十分に学習を行うこと。
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	計算力学概論	
		2週	有限要素法の数学的基礎	
		3週	物理現象の初期値・境界値問題(1)	
		4週	物理現象の初期値・境界値問題(2)	
		5週	マトリックス構造解析(1)	
		6週	マトリックス構造解析(2)	
		7週	1次元熱伝導場問題の重み付き残差法、および、弱形式に基づくガラーキン法	
		8週	ガラーキン法による有限要素法	
	2ndQ	9週	1次元弾性体の静的釣り合い問題の有限要素法	
		10週	ポテンシャル流れ問題の有限要素解析(1)	
		11週	ポテンシャル流れ問題の有限要素解析(2)	
		12週	弾性問題の有限要素解析(1)	
		13週	弾性問題の有限要素解析(2)	
		14週	有限要素法プログラムを用いたシミュレーション	
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の解答・解説、解析ソフトによる解析	

### 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	課題提出	合計
総合評価割合	65	35	100
基礎的能力	65	35	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境生態工学
科目基礎情報					
科目番号	0009	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	環境生物工学 (海野 肇・松村正利・藤江幸一ほか, 講談社サイエンティフィック, 2002)				
担当教員	和田 清				
到達目標					
<p>地球規模や地域レベルの環境問題が深刻となり、環境の中の生物と人間の役割・位置を知ることの重要性が高まっている。また、人間の自然への働きかけの歴史や文化を忘れては自然を十分に理解できない。本講義では生物学・生態学・工学的な見方を通して、とりわけ森林・水・土などのシステム(水圏・地圏・大気圏・生物圏)と社会活動の関わり方を理解し、新たな自然共生型社会システムを構築するための技術(社会技術)を視野に入れた環境管理システムの基本的な考え方を修得する。</p> <p>①環境容量の基本的な理解  ②物質のマクロ的な循環の理解  ③自然生態系のしくみ(原則)の理解  ④生物間伝達方法等の理解  ⑤社会活動と水環境の関わり方の理解  ⑥社会活動と大気環境の関わり方の理解  ⑦社会活動と土壌環境の関わり方の理解  ⑧環境修復技術の理解  ⑨都市環境の物質循環と環境浄化の理解  ⑩環境リスクと環境管理システムの基本に関する理解</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		
評価項目1	環境容量を理解し、ロジスティックモデルなどについて、正確に(8割程度)説明できる	環境容量を理解し、ロジスティックモデルなどについて、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	環境容量、ロジスティックモデルなどの基本的な知識が無い		
評価項目2	マクロ的な物質循環(C,N,Pなど)について、正確に(8割程度)図示して説明できる	マクロ的な物質循環(C,N,Pなど)について、ほぼ正確に(6割程度)図示して説明できる	マクロ的な物質循環(C,N,Pなど)の基本的な知識が無い		
評価項目3	自然生態系の基本原則のいくつかについて、正確に(8割程度)説明できる	自然生態系の基本原則のいくつかについて、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	自然生態系の基本原則の基本的な知識が無い		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	教科書のテーマを題材にして講義形式で授業を行う。生態学、環境工学などに関する話題が多岐にわたるので、講義内容の復習を十分行なうこと。				
注意点	国家公務員採用一般職試験(大卒程度・土木)、技術士の一次試験問題、教科書等の演習問題と同等レベルの問題を試験等で出題し、総合して6割以上正解のレベルにまで達していること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	社会活動と生態系(循環型社会の現状と課題、環境システム、社会技術)		
		2週	環境容量と自然浄化作用(資源の利用と環境容量、ロジスティックモデル、自然浄化作用の評価)		
		3週	物質のマクロ的な循環(水循環、エントロピー、炭素・窒素・硫黄・リンの循環)		
		4週	自然生態系のしくみ(1)(生態系概念・生態学の原則:有機物の生産と分解、生態系の遷移)		
		5週	自然生態系のしくみ(2)(生態学の原則:生態系の多様性・安定性・種間競争)		
		6週	化学生態学の基礎(植物間、植物と動物、動物間の化学的交渉、アレロパシー、フェロモン、ケミカルコミュニケーション物質)		
		7週	社会活動と水環境の関わり(水系生態系の特徴と役割、有機汚濁物質の微生物分解、活性汚泥微生物と食物連鎖)		
		8週	廃水処理技術と富栄養化対策(栄養塩N,Pの微生物処理、捕食・寄生など異種生物間の相互作用を用いた汚濁浄化)		
	2ndQ	9週	社会活動と大気環境の関わり(CO2の放出と固定化、窒素の固定と放出)		
		10週	社会活動と土壌環境の関わり(土壌微生物生態系の特徴、木質系資源を分解する微生物、生分解性プラスチック)		
		11週	社会活動と汚染環境修復技術(バイオレメディエーション、微生物機能と汚染修復、植物機能と汚染修復、最適修復手法)		

	12週	社会活動と物質・エネルギーの循環 (バイオマスを基盤とした物質循環プロセス, 生物機能の活用)	
	13週	生態系を利用する物質循環と環境浄化 (地域生態系の利用, 都市環境と生物機能)	
	14週	環境管理のための社会システム (持続可能な社会を支える各種主体の役割, 環境リスクの管理)	
	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					
		試験	課題・小テスト	合計	
総合評価割合		200	50	250	
得点		200	50	250	

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	量子力学
科目基礎情報				
科目番号	0010	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	岩波基礎物理シリーズ5 量子力学 (原康夫・岩波書店) を教科書とする。			
担当教員	坂部 和義			

### 到達目標

量子力学の基本を習得することにより、物質の性質を微視の世界から理解するための基礎知識を得て、先端技術を理解できる素養を身につける。

以下に具体的な学習・教育目標を示す。

- ① 量子論の必要性を理解する
- ② 古典力学から量子力学へ移行する方法の理解
- ③ 波動関数の物理的意味と古典論との対応の理解
- ④ 1次元束縛問題の理解
- ⑤ 1次元散乱問題の理解
- ⑥ 中心力場中の状態と角運動量の理解

### 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	アインシュタインの関係式とド・ブロイの関係式に関する問題をほぼ正確に解くことができる。	アインシュタインの関係式とド・ブロイの関係式に関する問題を6割以上解くことができる。	アインシュタインの関係式とド・ブロイの関係式に関して理解していない。
評価項目2	シュレーディンガーの波動方程式をほぼ正確に古典論から導出できる。	シュレーディンガーの波動方程式を6割程度正確に古典論から導出できる。	シュレーディンガーの波動方程式を古典論から導出する方法を理解していない。
評価項目3	確率解釈と確率保存およびエーレンフェストの定理との関係をほぼ正確に説明できる。	確率解釈と確率保存およびエーレンフェストの定理との関係を6割程度正確に説明できる。	確率解釈と確率保存およびエーレンフェストの定理との関係を説明できない。
評価項目4	井戸型ポテンシャルやフックポテンシャルの場合の波動方程式を理解でき、問題をほぼ正確に解くことができる。	井戸型ポテンシャルやフックポテンシャルの場合の波動方程式を理解でき、問題を6割以上解くことができる。	井戸型ポテンシャルやフックポテンシャルの場合の波動方程式を理解していない。
評価項目5	階段ポテンシャルとトンネル効果の問題をほぼ正確に解くことができる。	階段ポテンシャルとトンネル効果の問題を6割以上解くことができる。	階段ポテンシャルとトンネル効果を理解していない。
評価項目6	角運動量の固有状態を数学的にほぼ正確に扱える。	角運動量の固有状態を数学的に6割程度正確に扱える。	角運動量の固有状態を数学的に扱うことができない。

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	教科書から基本的に大切な部分を抜き出して板書をしながら授業を進める。式の意味を知るためにグラフやシミュレーションも利用する。 ノートを充実し必ず復習をすること。理解すべき式の基本的な計算方法は、レポートで確認する。
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	量子力学の必要性1 (原子の大きさ、原子の不安定性、光の2重性、光電効果、アインシュタインの関係式、プランク定数、コンプトン散乱)	
		2週	量子力学の必要性2 (電子の2重性、ヤングの実験、波動関数と確率密度、ド・ブロイ波長)	
		3週	波動方程式 (弦を伝わる波、自由粒子の波動関数と波動方程式)	
		4週	演算子・2重性 (運動量演算子、ハミルトニアン、固有値、固有関数)	
		5週	シュレーディンガー方程式 (時間に依存するシュレーディンガー方程式、時間に依存しないシュレーディンガー方程式)	
		6週	確率の保存、対応原理 (ハミルトニアンのエルミート性、位置の期待値とその時間微分、運動量期待値とその時間微分、エーレンフェストの定理)	
		7週	物理量と期待値 (物理量と演算子、固有関数を用いた波動関数の展開、エルミート演算子、エルミート演算子の固有関数が正規直交系をなすこと)	
		8週	1次元束縛問題 (無限に深い井戸型ポテンシャル、基底状態、励起状態、量子数、深さ有限な井戸型ポテンシャル)	

2ndQ	9週	1次元束縛問題 (調和振動子、生成消滅演算子、交換関係、 数演算子、基底状態、励起状態、量子数、 零点エネルギー、エルミート多項式)	
	10週	1次元散乱問題 (確率の流れ、階段型ポテンシャル)	
	11週	1次元散乱問題 (トンネル効果)	
	12週	中心カポテンシャル中の電子 (球座標でのシュレーディンガー方程式、 動径方程式、角度方程式)	
	13週	水素原子 (主量子数、ボーア半径、ラゲールの陪多項式)	
	14週	角運動量 (交換関係、昇降演算子)	
	15週	期末試験の解答の解説など	
	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		100	50	150	
得点		100	50	150	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用数学特論
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0011		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	技術者のための高等数学3. フーリエ解析と偏微分方程式(原書第8版) (E.Kreuzig, 培風館)				
担当教員	森口 博文, 安田 真				
<b>到達目標</b>					
高専出身学科の応用数学(関連)の科目で学んだ内容を基にして、多くの工学的分野や他の応用数学に応用されるフーリエ変換や偏微分方程式や特殊関数を理解し、これらに関する偏微分方程式などの問題を解く計算を身につける。物理や工学の関連問題を解く際に必要となる数学的技法も理解することが期待できる。以下の項目が具体的な目標である。					
(1)フーリエ級数・積分・変換による計算 (2)フーリエ級数を利用して、双曲型・楕円型・放物型の2階線形偏微分方程式を解く。 (3)フーリエ積分とフーリエ変換を利用して、2階線形偏微分方程式を解く (4)特殊関数のベッセル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(円筒座標)を解く (5)特殊関数のルジャンドル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(球座標)を解く					
<b>ループリック</b>					
	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	フーリエ級数・積分・変換に関する計算問題を8割以上解くことができる。	フーリエ級数・積分・変換に関する計算問題をほぼ正確に(6割以上)解くことができる。	フーリエ級数・積分・変換に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目2	フーリエ級数を利用して、双曲型・楕円型・放物型の2階線形偏微分方程式に関する計算問題を8割以上解くことができる。	フーリエ級数を利用して、双曲型・楕円型・放物型の2階線形偏微分方程式に関する計算問題をほぼ正確に(6割以上)解くことができる。	フーリエ級数を利用して、双曲型・楕円型・放物型の2階線形偏微分方程式に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目3	フーリエ積分とフーリエ変換を利用して、2階線形偏微分方程式の問題を8割以上解くことができる。	フーリエ積分とフーリエ変換を利用して、2階線形偏微分方程式の問題をほぼ正確に(6割以上)解くことができる。	フーリエ積分とフーリエ変換を利用して、2階線形偏微分方程式の問題を解くことができない。		
評価項目4	特殊関数のベッセル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(円筒座標)に関する計算問題を8割以上解くことができる。	特殊関数のベッセル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(円筒座標)に関する計算問題をほぼ正確に(6割以上)解くことができる。	特殊関数のベッセル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(円筒座標)に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目5	特殊関数のルジャンドル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(球座標)に関する計算問題を8割以上解くことができる。	特殊関数のルジャンドル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(球座標)に関する計算問題をほぼ正確に(6割以上)解くことができる。	特殊関数のルジャンドル関数を利用して、2階線形偏微分方程式(球座標)に関する計算問題を解くことができない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要					
授業の進め方・方法	授業では教科書、板書とプリントを利用する。(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて、自然科学共通の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい。また単に公式適用の練習で済ませるのではなく、本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい。演習や教室外学修の内容は、試験で出題されるか、場合によっては課題になる。演習や教室外学修を通じて自分の今までの数学の知識を確認することも大切である。本科の数学や応用数学の教科書を持参して利用すると良い。				
注意点					
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	応用数学特論の概要、フーリエ級数の復習(周期、周期関数、フーリエ級数、フーリエ係数)			
	2週	フーリエ積分(非周期関数、絶対積分可能、フーリエ積分)			
	3週	フーリエ変換(複素形式のフーリエ積分、フーリエ変換、フーリエ逆変換)			
	4週	フーリエ変換演習			
	5週	フーリエ積分・フーリエ変換のまとめ			
	6週	偏微分方程式と、その分類(偏微分方程式、階数、線形、同次・非同次、解、重ね合わせ、楕円型、双曲型、放物型)			
	7週	2階線形偏微分方程式(双曲型)(境界条件、初期条件、境界値問題、初期値問題、1次元波動方程式、変数分離法、フーリエ級数の利用)			
	8週	平常試験			
	9週	前半のまとめと、2階線形偏微分方程式(放物型)(1次元熱方程式)			
	10週	2階線形偏微分方程式(楕円型)(2次元ラプラスの方程式、境界値問題、ディリクレの問題、ノイマンの問題、混合問題)			

	11週	2 階線形偏微分方程式 (熱方程式：フーリエ積分とフーリエ変換の利用)	
	12週	特殊関数：座標変換 (極座標と円筒座標と球座標でのラプラシアン)	
	13週	特殊関数：ベッセル関数 (極座標・円筒座標，ベッセルの方程式，ベッセル級数)	
	14週	特殊関数：ルジャンドル関数 (球座標，ルジャンドルの方程式，ルジャンドル級数)	
	15週	期末試験の解説．特殊関数：ガンマ関数，ベータ関数 (定積分への応用)	
	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
<b>評価割合</b>					
		試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合		200	28	228	
得点		200	28	228	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	科学技術リテラシー教育実習
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	適宜、資料を配布する				
担当教員	中谷 淳, 森口 博文				
到達目標					
① 提案テーマに関する基本的な工学的知識を身に付ける。 ② 提案テーマに関してその社会的役割を理解し、倫理観を身に付ける。 ③ 計画や実行において創意工夫し、創造的思考を身に付ける。 ④ 科学技術に対する理解の深化に繋がるような教材を開発し、それを市民に対して公開できる。 ⑤ 学外での科学技術普及活動を企画実施し、量・質ともに基準に達する。					
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		
① 提案テーマに関する基本的な工学的知識を身に付ける。	提案テーマに関する基本的な工学的知識を十分に身に付けている。	提案テーマに関する基本的な工学的知識を身に付けている。	提案テーマに関する基本的な工学的知識を身に付けていない。		
② 提案テーマに関してその社会的役割を理解し、倫理観を身に付ける。	提案テーマに関してその基本的な社会的役割を理解し、倫理観を十分に身に付けている。	提案テーマに関してその基本的な社会的役割を理解し、倫理観を身に付けている。	提案テーマに関してその基本的な社会的役割を理解し、倫理観を身に付けていない。		
③ 計画や実行において創意工夫し、創造的思考を身に付ける。	計画や実行において創意工夫し、独創的思考を十分に身に付けている。	計画や実行において創意工夫し、独創的思考を身に付けている。	計画や実行において創意工夫し、独創的思考を身に付けていない。		
④ 科学技術に対する理解の深化に繋がるような教材を開発し、それを市民に対して公開できる。	科学技術に対する理解の深化に繋がる教材を開発し、それを市民に対して十分に公開できている。	科学技術に対する理解の深化に繋がる教材を開発し、それを市民に対して公開できている。	科学技術に対する理解の深化に繋がる教材を開発できず、それを市民に対して公開できていない。		
⑤ 学外での科学技術普及活動を企画実施し、量・質ともに基準に達する。	学外での科学技術普及活動を企画実施し、量・質ともに十分に基準に達している。	学外での科学技術普及活動を企画実施し、量・質ともに基準に達している。	学外での科学技術普及活動を企画実施できず、量・質ともに基準に達していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	学生（学生グループ）を募集し、学生主体で進めていく。				
授業の進め方・方法	指導教員の指導の下、学生が主体的に計画を立て実践する				
注意点	科学技術における社会性、倫理観や社会的貢献の必要性などを説明するためのテーマ選定が最重要課題である。また、それを具現化するためには、どのような教材が適しているかに関して、十分な資料および情報収集と調査が必要となる。テーマ選定、教材の検討、作業計画など指導教員と十分な意見交換を行い、提案内容を精査すること。また、本実習は成果だけでなく、それに至る過程が重要なので、活動記録を整理し、適切な発表および資料作成が必要である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	企画書作成		
		2週	教材開発		
		3週	教材開発		
		4週	教材開発		
		5週	教材開発		
		6週	教材開発		
		7週	教材開発		
		8週	教材開発		
	2ndQ	9週	教材開発		
		10週	教材開発（適宜、学外発表）		
		11週	教材開発（適宜、学外発表）		
		12週	教材開発（適宜、学外発表）		
		13週	教材開発（適宜、学外発表）		
		14週	教材開発（適宜、学外発表）		
		15週	教材開発（適宜、学外発表）		
		16週	教材開発（適宜、学外発表）		
後期	3rdQ	1週	教材開発（適宜、学外発表）		
		2週	教材開発（適宜、学外発表）		
		3週	教材開発（適宜、学外発表）		
		4週	教材開発（適宜、学外発表）		
		5週	教材開発（適宜、学外発表）		
		6週	教材開発（適宜、学外発表）		
		7週	教材開発（適宜、学外発表）		
		8週	教材開発（適宜、学外発表）		
	4thQ	9週	教材開発（適宜、学外発表）		
		10週	教材開発（適宜、学外発表）		
		11週	報告書作成		
		12週	報告書作成		

		13週	報告会準備	
		14週	報告会準備	
		15週	報告会準備	
		16週	報告会	

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

	発表	報告書	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	20	20	40
専門的能力	15	15	30
分野横断的能力	15	15	30

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別実験 (前期)
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	実験開始時に技術資料・参考資料などを配布する。				
担当教員	下村 波基, 廣瀬 康之, 藤田 一彦, 北川 輝彦				
到達目標					
<p>B-1計画</p> <p>①問題抽出・検討能力 課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題（製作手法，製作材料，機構，耐久性，経済性，安全性，機能性，倫理性，環境問題等）を予想・抽出し，実現可能なものかどうかを検討・判断できる。</p> <p>②設計・計画能力 得られた知識・技術に創造性を加え，課題や構想を実現するための実施計画（概念設計，実体設計，詳細設計）を具体的に，計画書，プログラム，設計図などで表現できる。</p> <p>B-2実行</p> <p>③知識・技術取得能力 既存の知識・技術を駆使して解決を試み，解決できない場合には，自主的に，新たに必要となる知識・技術の取得あるいは未知の知識・技術を整理・統合できる。</p> <p>④協調・管理統率能力 共同実験者や実験指導者（教員などのスタッフ）やユーザ等とのコミュニケーションを通じて，チームで協調し，管理統率ができる。</p> <p>⑤実践能力 種々の制約のもと，課題や構想を実施計画に従って，自主的かつ継続的に着実に実行できる。</p> <p>⑥継続的改善能力 継続して点検を欠かさず，計画を尊重しつつ創造性を発揮し，スパイラルアップを目指すことができる。</p> <p>⑦報告書作成・プレゼンテーション能力 完成した作品や実体の分析（空間機能性など）を報告書にまとめ，プレゼンテーションができる。</p> <p>⑧評価能力 完成した作品や実体の分析（空間機能性など）を自己評価し，さらに他の作品等を正當に評価できる。</p> <p>D-5異分野</p> <p>⑨複数の分野にまたがった計画の立案・遂行 複数の分野にまたがった計画を立案し，これを遂行できる。</p> <p>E情報処理</p> <p>⑩情報機器を使いこなし，専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力を身につける。</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	提出された計画書（アイデアレポート）より担当教員が「問題抽出・検討能力」を5段階評価し，その平均値が4以上である。	提出された計画書（アイデアレポート）より担当教員が「問題抽出・検討能力」を5段階評価し，その平均値が3以上である。評価基準は，限られた制約条件（時間，予算，自己の能力など）のもと，完成にいたる道筋が明確である。	提出された計画書（アイデアレポート）より担当教員が「問題抽出・検討能力」を5段階評価し，その平均値が3未満である。		
評価項目2	提出された計画書（アイデアレポート）より担当教員が「設計・計画能力」を5段階評価し，その平均値が4以上である。	提出された計画書（アイデアレポート）より担当教員が「設計・計画能力」を5段階評価し，その平均値が3以上である。評価基準は完成にいたる道筋が具体的に表現が可能なおものである。	提出された計画書（アイデアレポート）より担当教員が「設計・計画能力」を5段階評価し，その平均値が3未満である。		
評価項目3	報告書（班，個人レポート），発表会（技術プレゼンテーション），作品より担当教員が「知識・技術取得能力」を5段階評価し，その平均値が4以上である。	報告書（班，個人レポート），発表会（技術プレゼンテーション），作品より担当教員が「知識・技術取得能力」を5段階評価し，その平均値が3以上である。評価基準は新たな知識・技術の獲得が確認できる。	報告書（班，個人レポート），発表会（技術プレゼンテーション），作品より担当教員が「知識・技術取得能力」を5段階評価し，その平均値が3未満である。		
評価項目4	計画書（アイデアレポート），報告書（班，個人レポート）より担当教員が「協調・管理統率能力」を5段階評価し，その平均値が4以上である。	計画書（アイデアレポート），報告書（班，個人レポート）より担当教員が「協調・管理統率能力」を5段階評価し，その平均値が3以上である。評価基準は分担が明確であり，協同して完成させたことが確認できる。	計画書（アイデアレポート），報告書（班，個人レポート）より担当教員が「協調・管理統率能力」を5段階評価し，その平均値が3未満である。		
評価項目5	計画書（アイデアレポート），作品，発表会（技術プレゼンテーション），報告書（班，個人レポート）より担当教員が「実践能力」を5段階評価し，その平均値が4以上である。	計画書（アイデアレポート），作品，発表会（技術プレゼンテーション），報告書（班，個人レポート）より担当教員が「実践能力」を5段階評価し，その平均値が3以上である。評価基準は継続して努力した形跡が確認できる。	計画書（アイデアレポート），作品，発表会（技術プレゼンテーション），報告書（班，個人レポート）より担当教員が「実践能力」を5段階評価し，その平均値が3未満である。		
評価項目6	報告書（班，個人レポート），発表会（技術プレゼンテーション），作品より担当教員が「継続的改善能力」を5段階評価し，その平均値が4以上である。	報告書（班，個人レポート），発表会（技術プレゼンテーション），作品より担当教員が「継続的改善能力」を5段階評価し，その平均値が3以上である。評価基準は複数回の改善が確認できる。	報告書（班，個人レポート），発表会（技術プレゼンテーション），作品より担当教員が「継続的改善能力」を5段階評価し，その平均値が3未満である。		

評価項目7	報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「報告書作成・プレゼンテーション能力」を5段階評価し,その平均値が4以上である。	報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「報告書作成・プレゼンテーション能力」を5段階評価し,その平均値が3以上である。評価基準は報告書・プレゼンテーションの体裁等が守られ,論理的な整合性がある。	報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「報告書作成・プレゼンテーション能力」を5段階評価し,その平均値が4以上である。
評価項目8	報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「評価能力」を5段階評価し,その平均値が4以上である。	報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「評価能力」を5段階評価し,その平均値が3以上である。評価基準は他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を確認できる。	報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「評価能力」を5段階評価し,その平均値が3未満である。
評価項目9	計画書(アイデアレポート),報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「複数の分野にまたがった計画の立案・遂行能力」を5段階評価し,その平均値が4以上である。	計画書(アイデアレポート),報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「複数の分野にまたがった計画の立案・遂行能力」を5段階評価し,その平均値が3以上である。評価基準は専門とは異なる技術分野の知識・技術の獲得が確認できる。	計画書(アイデアレポート),報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「複数の分野にまたがった計画の立案・遂行能力」を5段階評価し,その平均値が3未満である。
評価項目10	計画書(アイデアレポート),報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「情報機器を使いこなし,専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力」を5段階評価し,その平均値が4以上である。	計画書(アイデアレポート),報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「情報機器を使いこなし,専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力」を5段階評価し,その平均値が3以上である。評価基準は専門分野で必要とされるプログラムが正しく記述されていることが確認できる。	計画書(アイデアレポート),報告書(班,個人レポート),発表会(技術プレゼンテーション),作品より担当教員が「情報機器を使いこなし,専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力」を5段階評価し,その平均値が3未満である。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本実験は,予め決められた課題をクリアするための自作のロボットを設計・製作し,競技会を行うことでロボットの総合評価を行う実験である。競技課題に合わせて各班でセンサ,駆動装置及びマイクロコンピュータ(PICなど)を搭載した自律移動ロボットを設計・製作する。8週目当りの中間報告会で自作ロボットによる,ライトレース走行試験を行って,更にその後の数回にわたる実験時間を使って,自律移動ロボットを改良する。最後に完成したロボットによる公開競技会を行って,自律移動ロボットの総合評価試験を行う。競技会終了後の実験では,班毎に自作のロボットに関する技術プレゼンテーションを行って,学生間による技術討論会を開催する。最後に,これまでの設計・製作過程を班レポートおよび個人レポートとして,実験レポートにまとめる。こうした自律移動ロボットの設計・製作,評価という「ものづくり」を中心としたPBL(Problem Based Learning)実験を通して,以下の目標を達成することを旨とする。
授業の進め方・方法	設計・製作の時間が限られているので,班内で協力し,スケジュールを立てて製作に取り組むこと。レポート作成や設計図面の入力,プログラム開発を効率よく行うためにノートパソコンを準備しておくことよい。回路基板やロボットの写真なども設計・製作途中に撮影しておくこと,レポート作成が効率的にできる。
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	授業の進め方・実験概要・評価方法の説明,基礎技術の説明と実習
		2週	基礎技術の説明と実習
		3週	アイデアの検討とロボットの仕様設計
		4週	アイデアレポートに関するプレゼンテーション,ロボットの設計・製作
		5週	ロボットの設計・製作
		6週	ロボットの設計・製作
		7週	ロボットの設計・製作
		8週	ロボットの設計・製作,中間報告会
	2ndQ	9週	ロボットの設計・製作
		10週	ロボットの設計改良・製作
		11週	ロボットの設計改良・製作
		12週	ロボットの設計改良・製作
		13週	ロボットの設計改良・製作・調整
		14週	公開競技会
		15週	技術討論会,レポート作成方法の説明・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

	アイデアレポート	中間発表会	実験レポート	公開競技会	技術発表会	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別実験 (後期)
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	中谷 淳,山本 高久,羽瀨 仁恵,山田 博文,飯田 民夫,和田 清,鈴木 正人,坂本 淳,菊 雅美,下村 波基,鶴田 佳子,青木 哲				
<b>到達目標</b>					
<p>A : 機械工学系、電気電子工学系、情報工学系</p> <p>①流体力学を基礎として、その応用例である風洞装置を活用した空気力学に関する実験</p> <p>②信号処理、画像処理工学を基礎として、Digital 画像処理に関する実験</p> <p>③電子工学、電気電子設計製図に関連した実験</p> <p>B : 水圏実験、都市交通計画、地球環境</p> <p>C : 構造実験、建築環境</p> <p>D : 建築設計</p> <p>①課題を理解し自発的に問題を解決する能力を身に付けること</p> <p>②基礎知識を活用し、着実に計画を解析・実行し、得られた成果をまとめる能力を身につけること</p> <p>③専門共通分野（創生、計測・制御、安全等）の知識と能力を身につけること</p> <p>④専門分野の知識と能力を身につけること</p> <p>⑤情報技術を使いこなし、プログラム等を構築する能力を身につけること</p>					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
流体力学を基礎として、その応用例である風洞装置を活用した空気力学に関する実験	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
信号処理、画像処理工学を基礎として、Digital 画像処理に関する実験	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
電子工学、電気電子設計製図に関連した実験	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
課題を理解し自発的に問題を解決する能力を身に付けること	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
基礎知識を活用し、着実に計画を解析・実行し、得られた成果をまとめる能力を身につけること	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
専門共通分野（創生、計測・制御、安全等）の知識と能力を身につけること	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
専門分野の知識と能力を身につけること	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
情報技術を使いこなし、プログラム等を構築する能力を身につけること	8割以上に付けていること	6割以上に付けていること	6割未満しか身に付けていない		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要					
授業の進め方・方法	A~D何れかのテーマを選択し、協力して課題を解決する。				
注意点	報告書の提出期限、提出場所は担当教員の指示に従うこと。また、報告書の提出期限は厳守すること。				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	A : 機械工学系実験、B : 水圏実験、C : 構造実験、D : 建築設計		
		2週	A : 機械工学系実験、B : 水圏実験、C : 構造実験、D : 建築設計		
		3週	A : 機械工学系実験、B : 水圏実験、C : 構造実験、D : 建築設計		
		4週	A : 機械工学系実験、B : 水圏実験、C : 構造実験、D : 建築設計		
		5週	A : 機械工学系実験、B : 水圏実験、C : 構造実験、D : 建築設計		
		6週	A : 機械工学系実験、B : 都市交通計画、C : 構造実験、D : 建築設計		
		7週	A : 情報工学系実験、B : 都市交通計画、C : 構造実験、D : 建築設計		
		8週	A : 情報工学系実験、B : 都市交通計画、C : 建築環境、D : 建築設計		
	4thQ	9週	A : 情報工学系実験、B : 都市交通計画、C : 建築環境、D : 建築設計		
		10週	A : 情報工学系実験、B : 都市交通計画、C : 建築環境、D : 建築設計		
		11週	A : 電気電子工学系実験、B : 地球環境、C : 建築環境、D : 建築設計		

	12週	A：電気電子工学系実験、B：地球環境、C：建築環境、D：建築設計	
	13週	A：電気電子工学系実験、B：地球環境、C：建築環境、D：建築設計	
	14週	A：電気電子工学系実験、B：地球環境、C：建築環境、D：建築設計	
	15週	A：電気電子工学系実験、B：地球環境、C：建築環境、D：建築設計	
	16週	A：電気電子工学系実験、B：地球環境、C：建築環境、D：建築設計	

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		合計
総合評価割合			100		100
基礎的能力			30		30
専門的能力			40		40
分野横断的能力			30		30

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別実習
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	1.5	
教科書/教材	なし				
担当教員	本塚 智,北川 秀夫,出口 利憲,森口 博文,岩瀬 裕之,鈴木 正人				
到達目標					
専攻科学生が企業等において、特別実習生として3週間以上(120時間以上)にわたって実習活動に従事する。学内において15時間以上の準備、報告書の作成、発表を行う。実際の技術の体験や、共同研究課題の設定、実施等を通して、社会や企業と高専での学修との有機的連携を推進し、必要に応じて、本校との共同研究制度や受託研究制度との連携も考慮することが期待される。以下に具体的な目標を記す。 ①技術者倫理を身につけること ②問題抽出・検討能力を身につけること ③協調・管理統率能力を身につけること ④実践能力を身につけること ⑤報告書作成・プレゼンテーション能力を身につけること ⑥評価能力を身につけること					
【クラス分け方式】					
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		
技術者倫理	自己、企業、国に課せられた責任(公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮)を正確(8割以上)に理解している。	自己、企業、国に課せられた責任(公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮)をほぼ正確(6割以上)に理解している。	自己、企業、国に課せられた責任(公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮)を理解していない。		
問題抽出・検討能力	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題(製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能的性、倫理性、環境問題等)を予想・抽出し、実現可能なものかどうかを正確(8割以上)に検討・判断できる。	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題(製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能的性、倫理性、環境問題等)を予想・抽出し、実現可能なものかどうかをほぼ正確(6割以上)に検討・判断できる。	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題(製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能的性、倫理性、環境問題等)を予想・抽出し、実現可能なものかどうかを検討・判断できない。		
協調・管理統率能力	相手とのコミュニケーションを通じて、正確(8割以上)に協調・管理統率できる。	相手とのコミュニケーションを通じて、ほぼ正確(6割以上)に協調・管理統率できる。	相手とのコミュニケーションを通じて、協調・管理統率できない。		
実践能力	種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的に正確(8割以上)に実行できる。	種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的にほぼ正確(6割以上)に実行できる。	種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的に着実に実行できない。		
報告書作成能力	結果を報告書にまとめ、正確(8割以上)にプレゼンテーションができる。	結果を報告書にまとめ、ほぼ正確(6割以上)にプレゼンテーションができる。	結果を報告書にまとめ、プレゼンテーションができない。		
評価能力	結果を自己評価し、さらに他の作品等を正確(8割以上)に評価できる。	結果を自己評価し、さらに他の作品等をほぼ正確(6割以上)に評価できる。	結果を自己評価し、さらに他の作品等を正當に評価できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	専攻科学生が企業等において、特別実習生として3週間以上(120時間以上)にわたって実習活動に従事する。学内において15時間以上の準備、報告書の作成、発表を行う。				
授業の進め方・方法	実習先の担当者と綿密なコンタクトをとり、恒常的に努力することが必要である。また、さまざまな技術者と交流することによって、学校では得られない実務経験や社会人としての倫理を学ぶことも重要である。報告書には、実習内容だけではなく、倫理、環境問題、安全等に関する企業の取り組みなどについても記載することが望ましい。				
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	実習実施		
		2週	実習実施		
		3週	実習実施		
		4週	実習実施		
		5週	実習実施		
		6週	実習実施		
		7週	実習実施		
		8週	実習実施		
	2ndQ	9週	実習実施		
		10週	実習実施		
		11週	実習実施		
		12週	実習実施		
		13週	実習実施		
		14週	実習実施		
		15週	実習実施		
		16週			
後期	3rdQ	1週	実習実施		

		2週	実習実施	
		3週	実習実施	
		4週	実習実施	
		5週	実習実施	
		6週	実習実施	
		7週	実習実施	
		8週	実習実施	
		4thQ	9週	実習実施
	10週		実習実施	
	11週		実習実施	
	12週		実習実施	
	13週		報告準備	
	14週		報告準備	
	15週		報告準備	
	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					
		発表会		合計	
総合評価割合		100		100	
得点		100		100	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	特別研究 1
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 6	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	指導教員と密接にコンタクトをとり、教科書や参考書だけでなく、学会発表や論文なども参考とし、深い専門分野とともに、広い視野を学習すること				
担当教員	北川 秀夫,Y専攻 教員				
到達目標					
<p>これまでの学修の成果を踏まえて、教育目標に対応して以下の達成を目標とする。</p> <p>倫理…社会的責任を認識して、社会の改善に貢献できる研究を実践できる。          デザイン能力…研究目標の達成に向けての合理的な研究計画を立案できる。          コミュニケーション能力…有機的連携より研究を進め効果的に発表できる。          専門知識・能力…これまでに得た専門知識を実践的問題解決に活用できる。          情報技術…情報機器を有効活用することで効率的な研究作業を実行できる。          これらより、主体的に考え社会の問題解決を可能にする実践的な能力を獲得する。</p> <p>本科において研究開発に展開するための基礎的な専門科目の学修を終え、特別研究1では、本科5年間での専門分野の基礎知識を踏まえたうえで、社会問題の工学的観点より研究背景を調査し、研究課題を明確にすることでより良い社会の実現を目指した問題解決を達成するための研究課題に取り組む。</p> <p>具体的には、指導教員との協議のうえで研究課題を設定し、研究の背景や方向を学修し、これを踏まえて学生自らが研究の計画を立案し、研究室の連携作業より研究活動を実践する。以下に具体的な目標を記す。</p> <p>①研究背景や社会問題を意識的に理解する          ②研究目的に関する調査・検索能力を身につける          ③企画・創案・課題発見能力を身につける          ④研究課題に関する問題抽出・検討能力を身につける          ⑤研究実施に関する設計・計画能力を身につける          ⑥研究結果に対する分析能力・評価能力を身につける          ⑦研究内容の日本語での的確な表現能力を身につける</p> <p>【クラス分け方式】</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		
技術者倫理	技術者倫理や社会問題を意識し、研究においても倫理感が必要であることを理解のうえ、研究活動に活かしており、研究記録や引用した参考文献などが正しく管理されている	技術者倫理や社会問題を意識し、研究においても倫理感が必要であることを理解のうえ、研究活動に活かしている	技術者倫理や社会問題を意識し、研究においても倫理感が必要であることを理解していない		
調査・検索能力	最新の社会ニーズと関連技術の動向を十分に理解し、社会の要請に応えるべく、研究の目的を正しく認識し記述できている	対象とする研究課題に関する社会ニーズと関連技術の動向に関する記述に間違いがなく、最新のものである	研究を成立させるための社会ニーズと関連技術の動向に関する最低限の記述がない		
企画・創案能力	調査・検索の結果を背景として、問題を解決するための独自性、創造性が感じられる企画・創案がなされ、十分な成果が期待できる	調査・検索の結果を背景として、問題を解決するための有効な企画・創案がなされている	調査・検索の結果を参考に、また、指導により研究の企画・創案がなされていない		
問題抽出・検討能力	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題を予想・抽出、実現可能かどうかについて検討・判断し、完成に至る道筋が明確である	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題を予想・抽出し、実現可能かどうかについて検討・判断できている	課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題を予想・抽出できていない		
設計・計画能力	研究課題や構想を実現するための実施計画が具体的に実現可能なものであるとともに、完成に至る道筋が明確である	研究課題や構想を実現するための実施計画が具体的に実現可能なものである	研究課題や構想を実現するために何らかの実施計画がされていない		
知識・技術取得能力	各種の方法で獲得した知識、技術を融合し、課題の解決に有効に活用できていることが確認でき、必要に応じて新たな知識、技術の獲得ができています	各種の方法で獲得した知識、技術を融合し、課題の解決に有効に活用できていることが確認できる	既存の知識、技術を駆使して課題の解決に取り組んでいない		
実践能力	実施計画に従って、自主的、継続的に研究課題や構想について取り組んでおり、計画通りに実施すると共に、新たに生じた別の課題にも自主的に取り組んでいる	実施計画に従って、自主的、継続的に研究課題や構想について取り組んでおり、ほぼ計画通りに実施できている	実施計画に従って、自主的、継続的に研究課題や構想について取り組んでいない		
継続的改善能力	研究方法や方向性、研究結果等に対し、評価や検討が継続して実施され、改善を図った項目によって十分な成果が期待できる、または成果が得られている	研究方法や方向性、研究結果等に対し、評価や検討が継続して実施され、改善を図った項目が確認できる	研究方法や方向性、研究結果等に対し、評価や検討が継続して実施されていない		
報告書作成・プレゼンテーション能力	報告書やプレゼンテーションの内容について論理的な整合性があることに加え、わかりやすい説明ができています	報告書やプレゼンテーションの体裁等が守られ、それらの内容について論理的な整合性がある	完成した作品や実体、得られた実験結果などを論文や報告書にまとめ、プレゼンテーションをすることができない		
解析・評価能力	完成した作品や実体、得られた実験結果に、他の作品等を含めて、正当で論理的整合性のある評価ができ、評価の裏付けが明確である	完成した作品や実体、得られた実験結果に、他の作品等を含めて、正当で論理的整合性のある評価ができる	完成した作品や実体、得られた実験結果などを自己評価できない		

日本語での的確な表現能力	論文や予稿、プレゼンテーションで使用されている日本語の表現が的確で論理的な整合性があり、内容を正確に理解できる	論文や予稿、プレゼンテーションで使用されている日本語の表現に論理的な整合性がある	論文や予稿、プレゼンテーションで使用されている日本語の表現により内容が理解できない
日本語での検討・議論能力	審査会や学会での質疑の内容を理解し、冷静に整合性のある議論ができ、的確な応答ができる	審査会や学会での質疑の内容を理解し、冷静に整合性のある議論ができる	審査会や学会での質疑の内容を理解し議論することができない

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	以下の分野から研究分野を選択し、提示されたテーマに基づき研究課題を設定する。 機械工学系、電気情報工学系、電子制御工学系、環境都市工学系、建築学系 なお、最終的に特別研究2（次年度）を合格とする要件には、特別研究論文や発表会の審査、学協会等における口頭発表に加えて、JABEEの修了要件（学習・教育目標の達成度評価、取得単位数、学習保証時間）が含まれるので、専攻科会議委員とともに定期的に達成度をチェックして、科目の履修申請に反映させること。
授業の進め方・方法	指導教員と綿密にコンタクトをとり、自主的・継続的に努力することが必要である。また、狭い専門分野にとらわれず、広い視野をもつことも重要である。
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	文献の講読	
		2週	文献の講読	
		3週	研究に必要な知識の習得	
		4週	研究に必要な知識の習得	
		5週	研究に必要な機材棟に関する学修および操作方法の習得	
		6週	研究に必要な機材棟に関する学修および操作方法の習得	
		7週	実験装置・解析用プログラム等の作製	
		8週	実験装置・解析用プログラム等の作製	
	2ndQ	9週	実験装置・解析用プログラム等の作製	
		10週	実験装置・解析用プログラム等の精査	
		11週	実験・解析等	
		12週	実験・解析等	
		13週	実験・解析等	
		14週	実験・解析等	
		15週	実験・解析等	
		16週		
後期	3rdQ	1週	実験・解析結果等の精査	
		2週	実験装置・解析用プログラム等の改良	
		3週	実験装置・解析用プログラム等の改良	
		4週	実験結果または解析結果に基づく考察	
		5週	実験結果または解析結果に基づく考察	
		6週	研究室での研究進捗状況報告および討論	
		7週	研究室での研究進捗状況報告および討論	
		8週	研究成果のまとめ	
	4thQ	9週	研究成果のまとめ	
		10週	発表要旨の作成	
		11週	発表要旨の作成	
		12週	発表準備・練習	
		13週	発表準備・練習	
		14週	発表準備・練習	
		15週	特別研究発表会での発表	
		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					
		提出書類	審査会	合計	
総合評価割合		25	60	85	
得点		25	60	85	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	医療福祉工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	各講師が用意した資料を用いる				
担当教員	北川 秀夫,山本 高久,北川 輝彦,青木 哲				
到達目標					
医療福祉工学分野の研究および技術開発動向に関する知識を身につけるとともに、自身の調査内容を含めたレポート作成を通じて、実システムへの適用について考察する。これにより当該分野の現状、課題を理解する。					
①生体内の熱物質輸送現象の理解 ②医療福祉機器の理解 ③環境衛生管理の理解 ④専門技術分野を背景とした医療福祉工学の理解、考察 ⑤異なった技術分野を背景とした医療福祉工学の理解、考察 【オムニバス方式】					
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	生体内の熱物質輸送現象に関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	生体内の熱物質輸送現象に関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	生体内の熱物質輸送現象に関する課題をレポート等で解答することができない。		
評価項目2	医療福祉機器に関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	医療福祉機器に関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	医療福祉機器に関する課題をレポート等で解答することができない。		
評価項目3	環境衛生管理に関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	環境衛生管理に関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	環境衛生管理に関する課題をレポート等で解答することができない。		
評価項目4	専門分野を背景とする医療福祉工学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	専門分野を背景とする医療福祉工学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	専門分野を背景とする医療福祉工学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で解答することができない。		
評価項目5	異なった技術分野における医療福祉工学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	異なった技術分野における医療福祉工学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	異なった技術分野における医療福祉工学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で解答することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	医療福祉工学分野の研究および技術開発動向に関する知識を身につけるとともに、自身の調査内容を含めたレポート作成を通じて、実システムへの適用について考察する。これにより当該分野の現状、課題を理解する。				
授業の進め方・方法	医療福祉工学に関する各テーマについて学習した後、その適用に伴う諸問題等について調査、整理してレポートを作成する。授業中の意欲的な質問と討論が期待される。				
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	(北川秀) : 医療福祉工学のための計測技術		
		2週	(北川秀) : 自立支援機器・ロボット, 機能回復支援機器・ロボット		
		3週	(北川秀) : 介護支援機器・ロボット		
		4週	(山本) : 生体内熱物質輸送現象の概略		
		5週	(山本) : 熱物質輸送現象の基礎: ニュートンの法則, フーリエの法則, フィックの法則		
		6週	(山本) : 熱流体数値解析の基礎		
		7週	(山本) : 熱流体数値解析の応用		
		8週	(北川輝) : 各種撮影機器と原理の概略		
	4thQ	9週	(北川輝) : 撮影された医療用画像の概略と捉え方		
		10週	(北川輝) : 医療用画像の応用・先端研究		
		11週	(青木) : 各種疾患と人体の暴露環境		
		12週	(青木) : 建築物全般における環境衛生管理		
		13週	(青木) : 病院における空気調和・衛生管理		
		14週	(青木) : 介護支援と住環境		
		15週	(北川秀) : 医療福祉工学のまとめ		
		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		課題	合計		
総合評価割合		150	150		
得点		150	150		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	航空宇宙工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	指定しないが、次の専門書を参考のこと。室津義定, 「航空宇宙工学入門」, 森北出版				
担当教員	國頭 聖				
到達目標					
① 航空機システムの設計の考え方について, 概要を理解する。 ② 揚力及び抗力に関わる空気力学について, 基本的な原理を理解する。 ③ 航空機の性能, 安定性, 操縦性に関する設計の考え方を理解する。 ④ 推進機関, 構造系, 装備システム等の概要を理解する。 ⑤ 宇宙機に関わる基礎的事項を理解する。					
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		
① 航空機システムの設計の考え方について, 概要を理解する.	航空機システムの設計の考え方を(8割以上)理解している。	航空機システムの設計の考え方を(6割以上)理解している。	航空機システムの設計の考え方を理解していない。		
② 揚力及び抗力に関わる空気力学について, 基本的な原理を理解する.	揚力及び抗力に関わる空気力学の基本的原理および定式化を(8割以上)理解している。	揚力及び抗力に関わる空気力学の基本的原理および定式化を(6割以上)理解している。	揚力及び抗力に関わる空気力学の基本的原理および定式化を理解していない。		
③ 航空機の性能, 安定性, 操縦性に関する設計の考え方を理解する.	航空機の性能, 安定性, 操縦性に関する考え方および定式化を(8割以上)理解している。	航空機の性能, 安定性, 操縦性に関する考え方および定式化を(6割以上)理解している。	航空機の性能, 安定性, 操縦性に関する考え方および定式化を理解していない。		
④ 推進機関, 構造系, 装備システム等の概要を理解する.	推進機関, 構造系, 装備システム等の概要を(8割以上)理解している。	推進機関, 構造系, 装備システム等の概要を(6割以上)理解している。	推進機関, 構造系, 装備システム等の概要を理解していない。		
⑤ 宇宙機に関わる基礎的事項を理解する.	宇宙機に関わる基本的な事項を(8割以上)理解している。	宇宙機に関わる基本的な事項を(6割以上)理解している。	宇宙機に関わる基本的な事項を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業は, 講義を中心とするが, 演習も取り入れて具体的な問題を解いてもらう。				
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	航空宇宙産業の概要		
		2週	航空宇宙環境		
		3週	航空機の形態		
		4週	空気力学の基礎		
		5週	航空機の性能		
		6週	構造と強度		
		7週	航空機の基本計画, 中間試験		
		8週	推進		
	4thQ	9週	航空機・宇宙機の設計・製造		
		10週	航空機の操縦		
		11週	航空機の安定性と操縦性		
		12週	航法システム		
		13週	航空機の装備と関連試験		
		14週	宇宙機		
		15週	期末試験		
		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	合計	
総合評価割合			100	100	
基礎的能力			40	40	
専門的能力			60	60	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	リノベーションデザイン論		
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	なし						
担当教員	今田 太郎, 柴田 良一, 中谷 岳史						
到達目標							
①リノベーションに関わる諸問題を把握できる。 ②リノベーションを実践するための考え方を理解する。 ③リノベーションデザインを学生の視点から実際に提案する							
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		
①リノベーションに関わる諸問題を把握できる。	リノベーションに関わる基本的諸問題を把握を(8割以上)計画に反映できる		リノベーションに関わる基本的諸問題を把握を(ほぼ)確(6割以上)に計画に反映できる。		リノベーションを実践するための基本的な考え方の理解を計画に反映できない。		
②リノベーションを実践するための考え方を理解する。	リノベーションを実践するための基本的な考え方の理解を(8割以上)計画に反映できる。		リノベーションを実践するための基本的な考え方を(ほぼ)確(6割以上)に計画に反映できる。		リノベーションを実践するための基本的な考え方の理解を計画に反映できない。		
③リノベーションデザインを学生の視点から実際に提案する。	リノベーションデザインについて現実に即した提案が(8割以上)できる。		リノベーションデザインについて現実に即した(ほぼ)確な提案(6割以上)ができる。		リノベーションデザインについて現実に即した提案ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	我が国の建築の状況は、スクラップアンドビルド型からサステナブル型に変化しつつあり、建築物の再生(リノベーション)が求められている。本授業では、計画、環境、構造といった様々な視点からリノベーションのデザイン手法や考え方について学ぶ。そのことによって、建設技術者が持続可能な社会における役割を理解し、建設技術者として必要な社会的視野を身につける。具体的には以下の項目を目標とする。						
授業の進め方・方法	講義と合わせて現場調査など学外学習を導入する為、夏休み等を利用した集中講義の形態を取る事がある。授業形態は、主担当教員が構成する授業に、適宜、他郷員が参加するスポットライト方式とし、今田が10回担当し、柴田、中谷が各2、25回担当する。柴田、中谷は演習の適切な段階において、授業に参加し、アドバイスをを行う。						
注意点	スケジュールの確認を行うこと。実際の作業を伴う場合があるので、具体的な作業について主体的にしっかりと理解すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業の概要説明、リノベーションデザインの枠組み(今田担当)				
		2週	リノベーションにおける建築プログラムの転換と空間、構造、設備計画(今田・柴田・中谷担当)				
		3週	リノベーションにおける設備系の課題と解決方法(中谷担当)				
		4週	リノベーションにおける構造的諸課題と解決方法(柴田担当)				
		5週	現地調査の方法:可能性、課題抽出の方法および調査結果の分析の手法(今田担当)				
		6週	調査分析資料に基づいた、調査分析に関するプレゼンテーションの構成検討(今田担当)				
		7週	リノベーション計画における計画ワークショップの手法1(今田担当)				
		8週	リノベーション計画における計画ワークショップの手法2(今田担当)				
	2ndQ	9週	リノベーション計画における調査・分析演習1(今田担当)				
		10週	計画に関連する主体とのワークショップに関する演習(今田担当)				
		11週	計画案におけるプログラム、設備計画、構造計画の統合に関する講義(柴田・中谷担当)				
		12週	計画案を基にしたデザインワークショップ演習(Atサテライトスタジオ)(今田担当)				
		13週	専門教員によるアドバイス・意見交換3(Atサテライトスタジオ)(柴田・中谷担当)				
		14週	リノベーション案作成ワークショップ(Atサテライトスタジオ)(今田担当)				
		15週	講評会(現地で実施。仮想ユーザー・地域住民)(今田担当)				
		16週					
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	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	0	0	0	0	50	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	循環型社会特論		
科目基礎情報							
科目番号	0020		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	適宜プリントを配布する。						
担当教員	中谷 岳史,角野 晴彦,吉村 優治,岩瀬 裕之						
到達目標							
<p>人類の持続的発展を支えるためには、循環型社会を構築する必要がある。本授業では、循環型社会構築のための基礎知識を習得し、種々の分野での、世界およびわが国の取組みの現状と今後の方向性について、下記の6項目を具体的な学習・教育目標に学習する。</p> <p>①循環型社会形成の必要性を理解する (D-3)  ②各元素、水の循環、地球上の資源、およびこれらの相互関係を理解する (D-5)  ③建設分野における資源循環を理解する (D-5)  ④循環型材料である木材の流通・加工・利用の現状を理解する (D-5)  ⑤カーボンニュートラルと低炭素社会構築の必要性を理解する (D-3)  ⑥循環型社会構築のための取組みの現状を理解する (D-4)</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		
評価項目1	循環型社会形成の必要性を正確(8割以上)に説明できる。		循環型社会形成の必要性をほぼ正確(6割以上)に説明できる。		循環型社会形成の必要性を説明できない。		
評価項目2	各元素、水の循環、地球上の資源、およびこれらの相互関係に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。		各元素、水の循環、地球上の資源、およびこれらの相互関係に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		各元素、水の循環、地球上の資源、およびこれらの相互関係に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	建設分野における資源循環を正確(8割以上)に説明できる。		建設分野における資源循環をほぼ正確(6割以上)に説明できる。		建設分野における資源循環を説明できない。		
	循環型材料である木材の流通・加工・利用の現状をほぼ正確(8割以上)に理解する。		循環型材料である木材の流通・加工・利用の現状をほぼ正確(6割以上)に理解する。		循環型材料である木材の流通・加工・利用の現状を理解していない。		
	カーボンニュートラルと低炭素社会構築の必要性を十分(8割以上)理解している。		カーボンニュートラルと低炭素社会構築の必要性を概ね(6割以上)理解している。		カーボンニュートラルと低炭素社会構築の必要性を理解していない。		
	循環型社会構築のための取組みの現状を性格(8割以上)に説明できる。		循環型社会構築のための取組みの現状を概ね(6割以上)説明できる。		循環型社会構築のための取組みの現状を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法	授業は、教員4名のオムニバス方式で行う。						
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	第1回：(吉村) 循環型社会の必要性 (地球温暖化問題・気候変動問題等)				
		2週	第2回：(吉村) 循環型社会の形成に向けた法制度				
		3週	第3回：(吉村) 廃棄物の発生と循環的な利用及び処分の現状				
		4週	第4回：(角野) 元素 (炭素、窒素、硫黄) の循環				
		5週	第5回：(角野) 水の循環				
		6週	第6回：(角野) 地球上の資源				
		7週	第7回：(岩瀬) 産業副産物の建設分野への利用				
		8週	第8回：(岩瀬) コンクリート副産物の再利用				
	4thQ	9週	第9回：(岩瀬) エココンクリート				
		10週	第10回：(中谷) 地球温暖化問題における木材の役割				
		11週	第11回：(中谷) 木材の流通・加工				
		12週	第12回：(中谷) 土木・建築における木材利用				
		13週	第13回：(吉村) カーボンニュートラルと低炭素社会				
		14週	第14回：(吉村) 森林整備と森林資源の有効活用				
		15週	期末試験				
		16週	第15回：(吉村) 循環型社会構築のための取組みのまとめ				
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	40	140

基礎的能力	100	0	0	0	0	40	140
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境材料学
科目基礎情報				
科目番号	0021	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	各講師が用意した資料を用いる。			
担当教員	犬飼 利嗣, 清水 隆宏, 小栗 久和, 山田 実, 所 哲郎, 羽瀨 仁恵, 福永 哲也, 水野 和憲, 北川 輝彦, 高木 俊一, 小野内 徹			

**到達目標**  
この授業は高専教員が行っている先進的な研究や技術開発の内容を紹介する他、学内の特別講演会などを合計15回以上開講する。これにより工学分野の知識に触れ、討論を通して視野を広げることを目標とする。  
①材料学における技術者倫理  
②材料学における安全と環境  
③基礎工学としての材料学の知識習得  
④異なった技術分野の材料学の理解

<b>ルーブリック</b>			
	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	材料学における技術者倫理に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	材料学における技術者倫理に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	材料学における技術者倫理に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で解答できない。
評価項目2	材料学における安全と環境に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	材料学における安全と環境に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	材料学における安全と環境に関する講演を理解でき、これに関する課題をレポート等で解答できない。
評価項目3	基礎工学の材料・バイオに関する環境システムデザイン工学の専門共通分野における講演を理解し、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	基礎工学の材料・バイオに関する環境システムデザイン工学の専門共通分野における講演を理解し、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	基礎工学の材料・バイオに関する環境システムデザイン工学の専門共通分野における講演を理解し、これに関する課題をレポート等で解答できない。
評価項目4	異なった技術分野における材料学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で正確(8割以上)に解答できる。	異なった技術分野における材料学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等でほぼ正確(6割以上)に解答できる。	異なった技術分野における材料学の講演内容を理解し、これに関する課題をレポート等で解答できない。

**学科の到達目標項目との関係**

<b>教育方法等</b>	
概要	
授業の進め方・方法	(1)授業の内容や日時については本シラバスに従うが、変更があれば電子メールなどで案内するので注意すること。 (2)積極的に質疑を行うこと。また、毎回レポートを提出すること
注意点	

<b>授業計画</b>				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	(山田(M)) : 材料の軽量化による環境保護	
		2週	(所(E)) : 撥水性材料 ナノテクノロジーに向けての表面自由エネルギーの関係する事象について解説し、撥水性の診断及び制御について、材料学の立場で学ぶ。	
		3週	(小栗(M)) : ステンレス鋼の応力腐食割れ	
		4週	(高木) : 材料学と安全と環境について1 (技術士による講演)	
		5週	(高木) : 材料学と安全と環境について2 (技術士による講演)	
		6週	(小野内) : 環境配慮材料の背景と定義 1) いまなぜ、環境配慮材料か? 2) 環境配慮材料とは (概要)	
		7週	(小野内) : 材料の環境・安全への配慮した設計、評価 3) 材料の環境配慮設計 4) 材料の環境配慮性の評価	
		8週	(小野内) : 具体事例 (ケーススタディ) 5) 環境配慮性による分類 6) 用途分野による分類	
	4thQ	9週	(羽瀨 (E)) : 半導体材料の研究および応用	
		10週	(北川(D)) : 電子材料の基礎	
		11週	(福永(D)) : 電子材料の応用	
		12週	(水野(C)) : 社会基盤整備に必要となる材料 1	
		13週	(水野(C)) : 社会基盤整備に必要となる材料 2	
		14週	(犬飼(A)) : 環境対応型コンクリート コンクリート分野において、様々な種類の環境対応型コンクリートが提案されている。各種の環境対応型コンクリートについて、その特徴と環境負荷低減効果を学習する。	
		15週	(清水(A)) : 歴史的建造物に利用された建築材料 先人の技術と知恵により建設された伝統建築について、使用された材料に着目し、その特徴を明らかにする。	
		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					
		レポート	合計		
総合評価割合		150	150		
得点		150	150		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	拡散現象論
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	Transport Phenomena (R. Byron Bird他, John Wiley & Sons, Inc., 2007) を教科書として使用する。また、教室外学修に際しては、輸送現象の基礎 (宗像健三他, コロナ社, 2006), はじめて学ぶ移動現象論 (杉山均他, 森北出版, 2014) を参考書として用いると良い。				
担当教員	山本 高久				
到達目標					
熱・物質・運動量その他の各種拡散現象には共通した基本法則が存在し、それらの拡散現象は相互に変換可能であることを理解することで、環境問題の取扱いに関する視点を広げる。					
① 熱・物質・運動量などの各種拡散現象に共通した基本法則を理解する力。					
② 静止媒体中の拡散現象に関する基礎方程式を理解し、その解を求める方法、解の性質やその取扱い方法に関する能力。					
③ 流動媒体中の拡散現象に関する基礎方程式を理解し、その解を求める方法、解の性質やその取扱い方法に関する能力。					
④ 拡散現象の相似性を理解し、またそれを利用して、他の拡散現象に応用する力。					
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	各種拡散現象に共通する法則をそれぞれの複雑な現象に適用できる。	各種拡散現象に共通する法則をそれぞれの現象に適用できる。	各種拡散現象に共通する法則をそれぞれの現象に適用できない。		
評価項目2	静止媒体中における拡散の基礎方程式を導き、応用的な条件下の解を求められる。またその解を利用できる。	静止媒体中における拡散の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を求められる。またその解を利用できる。	静止媒体中における拡散の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を求められない。またその解を利用できない。		
評価項目3	流動媒体中における拡散方程式を導き、その応用的な解法および、その解を利用できる。	流動媒体中における拡散方程式を導き、その基本的な解法および、その解を利用できる。	流動媒体中における拡散方程式を導き、その基本的な解法および、その解を利用できない。		
評価項目4	拡散現象間の相似則を用いて各種拡散現象の解を相互に活用でき、また応用することができる。	拡散現象間の相似則を用いて各種拡散現象の解を相互に活用できる。	拡散現象間の相似則を用いて各種拡散現象の解を相互に活用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業では教科書を基本に進める。適宜プリントの配布も行う予定である。ただ単に解が得られれば良いのではなく、用いる手法の本質を理解するように努めてもらいたい。なお、理解の促進を図るために受講者と協議の上、受講者の理解に応じて内容を変更することがある。				
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	Introduction (general overview of transport phenomena)		
		2週	Principle of transport phenomena		
		3週	Newton's law of viscosity		
		4週	Shell momentum balances and boundary conditions		
		5週	Flow of falling film		
		6週	The equations of continuity and motion		
		7週	Time-dependent flow of Newtonian fluids		
		8週	Time-smoothed equations of change for incompressible fluids		
	4thQ	9週	Fourier's law of heat conduction		
		10週	Convective transport of energy		
		11週	Shell energy balances; boundary condition		
		12週	Energy transport by radiation		
		13週	Planck's Distribution law, Wien's displacement law, and the Stefan-Boltzmann law		
		14週	Fick's law of binary diffusion		
		15週	Fick's law of binary diffusion		
		16週	総括		
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			課題・小テスト	合計	
総合評価割合			100	100	
得点			100	100	

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	回路網学
科目基礎情報				
科目番号	0023	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	電気学会大学講座 電気回路論 [3版改訂] (平山 博・大附辰夫・電気学会・オーム社)			
担当教員	所 哲郎			

### 到達目標

電気回路の考え方を基本にしてさらに発展させるとともに、機械工学などの他の分野に回路網の考え方を発展・適用できるようにする。回路系科目の集大成として、大局的な理解と演習問題解答能力の向上が期待できる。① 線形回路素子の特性を理解する。② インピーダンスと電力の複素数表記について理解する③ 節点方程式を理解する④ 閉路方程式を理解する⑤ アナロジーについて理解し、他の分野の事象と結びつける。⑥ 回路の過渡現象をラプラス変換を用い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
回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことができるようにする。	回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことができる。例題および章末問題を8割以上正確に解くことができる。	回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことができる。例題および章末問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことについて、例題および章末問題を6割未満しか解くことができない。
線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることができる。	線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることができる。例題および章末問題を8割以上正確に解くことができる。	線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることができる。例題および章末問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることについて、例題および章末問題を6割未満しか解くことができない。
節点方程式を理解して、解くことができるようにする。	節点方程式を理解して、解くことができる。例題および章末問題を8割以上正確に解くことができる。所の示した発展問題を理解できる。	節点方程式を理解して、解くことができる。例題および章末問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	節点方程式を理解して、例題および章末問題を6割未満しか解くことができない。
閉路方程式を理解して、解くことができるようにする。	閉路方程式を理解して、解くことができる。例題および章末問題を8割以上正確に解くことができる。所の示した発展問題を理解できる。	閉路方程式を理解して、解くことができる。例題および章末問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	閉路方程式を理解して、例題および章末問題を6割未満しか解くことができない。
アナロジーの考え方を具体的な事象に適用し、理解を深める。	アナロジーの考え方を具体的な事象に適用し、理解を深め、例題および章末問題を8割以上正確に解くことができる。	アナロジーの考え方を具体的な事象に適用し、理解を深め、例題および章末問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	アナロジーの考え方を具体的な事象に適用しても、例題および章末問題を6割未満しか解くことができない。
回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使うようにする。	回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使い、例題および章末問題を8割以上正確に解くことができる。	回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使い、例題および章末問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使わず、例題および章末問題を6割未満しか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	認定専攻科の専門展開科目の授業として、大学レベルでの電気回路の学習を行う。LMSを活用して、電気系以外の出身学生にも理解度を助けたり発展させたりする学修支援教材を多く用意している。
授業の進め方・方法	機械系の学生にも配慮し、基本的な直流電気回路から、交流正弦波回路、ひずみ波回路、それらのエネルギーとしての取り扱い、複素数表記やベクトル軌跡など、交流回路の全般について学ぶ。電気系の学生についても以上の復習と共に、回路網の双対の考え方を発展させて正と負、閉路と節点、枝と節など幅広く電気回路を考え、工学全般にも拡張して考えられるように、後半は過渡応答を含めて学習内容を発展させる。教科書は電気学会大学講座のものを採用し、その章末問題を教室外学習により解いていく。一部はe-learning課題を含めて、回路網の解析に関する多くの内容を学習する。教
注意点	期末試験 100点 課題 15回分のCBTの50点とし、合計150点の得点率(%)で評価する。

### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	各素子とキルヒホッフの法則と直流の電力及び電力量	LMSの第1回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		2週	直列・並列・ブリッジ回路と最大電力供給定理*	LMSの第2回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		3週	回路の定常状態と過渡状態*	LMSの第3回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		4週	正弦波電圧と電流とひずみ波交流	LMSの第4回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		5週	各種素子の交流応答と電力	LMSの第5回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		6週	交流回路の複素数表示	LMSの第6回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		7週	ベクトル軌跡	LMSの第7回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		8週	交流回路の基礎	LMSの第8回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
	2ndQ	9週	2素子の直列と並列	LMSの第9回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。
		10週	3素子の直列と並列	LMSの第10回の内容確認とCBTの実施で合格レベルに達する。

	11週	相互誘導回路とブリッジ回路	LMSの第11回の内容確認と CBTの実施で合格レベルに達する。
	12週	節点方程式と閉路方程式	LMSの第12回の内容確認と CBTの実施で合格レベルに達する。
	13週	アナログ回路の解法	LMSの第13回の内容確認と CBTの実施で合格レベルに達する。
	14週	ラプラス変換による過渡応答の解法（分布定数回路含む*）	LMSの第14回の内容確認と CBTの実施で合格レベルに達する。
	15週	期末試験	60%以上の正解率で問題に解答できる。
	16週	一般線形回路網の各種定理など	LMSの第15回の内容確認と CBTの実施で合格レベルに達する。

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	50	0	0	0	0	150
基礎的能力	50	20	0	0	0	0	70
専門的能力	50	20	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	デジタルシステム基礎
科目基礎情報					
科目番号	0024	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	提示資料をよく読んで、内容を理解すること				
担当教員	福永 哲也				
到達目標					
HDLを用いて組込み系デジタルシステムを設計するために必要な、HDLの基礎、HDLを用いた回路設計の基礎等を学習する。基礎的な言語仕様等の学習だけでなく、開発環境を用いたHDL学習を取り扱う。					
①デジタルシステムとは何かの理解 ②HDLの基本的構成の理解 ③HDLを用いた設計方法の理解 ④HDLを用いた組み合わせ回路設計の理解 ⑤HDLを用いた順序回路設計の理解 ⑥HDLを用いたシステム記述の理解					
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		
デジタルシステムとは何かの理解	デジタルシステムの構成について、正確に (8割程度) 説明できる	デジタルシステムの構成について、ほぼ正確に (6割程度) 説明できる	デジタルシステムの構成について、正確に説明できない		
HDLの基本的構成の理解	HDLの基本的構成について、正確に (8割程度) 説明できる	HDLの基本的構成について、ほぼ正確に (6割程度) 説明できる	HDLの基本的構成について、正確に説明できない		
HDLを用いた設計方法の理解	HDLを用いた設計方法について、正確に (8割程度) 設計・説明できる	HDLを用いた設計方法について、ほぼ正確に (6割程度) 設計・説明できる	HDLを用いた設計方法について、正確に設計・説明できない		
HDLを用いた組み合わせ回路設計の理解	HDLを用いて基本的な組み合わせ回路の設計が、正確に (8割程度) 設計・説明できる	HDLを用いて基本的な組み合わせ回路の設計が、ほぼ正確に (6割程度) 設計・説明できる	HDLを用いて基本的な組み合わせ回路の設計が、正確に設計・説明できない		
HDLを用いた順序回路設計の理解	HDLを用いて基本的な順序回路の設計が、正確に (8割程度) 設計・説明できる	HDLを用いて基本的な順序回路の設計が、ほぼ正確に (6割程度) 設計・説明できる	HDLを用いて基本的な順序回路の設計が、正確に設計・説明できない		
HDLを用いたシステム記述の理解 デジタルシステムの構成について、正確に (8割程度) 説明できる	HDLを用いて組み合わせ回路と順序回路からなる基本的なシステムの記述が、正確に (8割程度) できる	HDLを用いて組み合わせ回路と順序回路からなる基本的なシステムの記述が、ほぼ正確に (6割程度) できる	HDLを用いて組み合わせ回路と順序回路からなる基本的なシステムの記述が、正確にできない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業では、提示資料をもとに、授業を進めるので、あらかじめ提示資料を見ておくとよい。また、各自が使用できるPCにHDLの設計環境を準備すると、授業をスムーズに進めることができ、その内容をよく理解できる。				
注意点					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	HDL概要		
		2週	開発環境準備と利用の基		
		3週	verilog-HDLの基礎 (値の表現と代入)		
		4週	2種類の代入 (ブロッキング代入とノンブロッキング代入)		
		5週	組み合わせ回路 1 (assign文)		
		6週	組み合わせ回路 2 (複雑な組み合わせ回路)		
		7週	変数 (wireとreg) の宣言とinit文		
	2ndQ	8週	順序回路 1 (always文とその中での文法)		
		9週	2種類の代入 (ブロッキング代入とノンブロッキング代入)		
		10週	階層設計		
		11週	シミュレーション 1		
		12週	シミュレーション 2 (演習)		
		13週	その他の文法 1		
		14週	課題		
		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					
	定期試験	課題	最終課題	合計	
総合評価割合	100	30	30	160	
得点	100	30	30	160	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	デジタルシステム応用
科目基礎情報					
科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	提示資料をよく読んで、内容を理解すること				
担当教員	福永 哲也				
到達目標					
HDLを用いてデジタル家電システム等のデジタルハードウェアを設計するために必要な、SoC(System on Chip)システム等の設計方法を学習する。 設計方法等の学習だけでなく、開発環境と演習ボードを用いた設計演習を取り扱う。 ①SoCとは何かを理解する ②LCD制御回路の基礎の理解 ③タッチパネル制御回路の基礎の理解 ④CMOSカメラ制御回路の基礎の理解 ⑤画像変換回路の理解 ⑥IPの利用方法の理解					
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		
SoCとは何かを理解する	SoCの構成について、正確に(8割程度)説明できる	SoCの構成について、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	SoCの構成について、正確に説明できない		
LCD制御回路の基礎の理解	LCD制御回路の基礎のについて、正確に(8割程度)説明できる	LCD制御回路の基礎のについて、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	LCD制御回路の基礎のについて、正確に説明できない		
タッチパネル制御回路の基礎の理解	タッチパネル制御回路の基礎のについて、正確に(8割程度)説明できる	タッチパネル制御回路の基礎のについて、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	タッチパネル制御回路の基礎のについて、正確に説明できない		
CMOSカメラ制御回路の基礎の理解	CMOSカメラ制御回路の基礎のについて、正確に(8割程度)説明できる	CMOSカメラ制御回路の基礎のについて、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	CMOSカメラ制御回路の基礎のについて、正確に説明できない		
画像変換回路の理解	画像変換回路について、正確に(8割程度)説明できる	画像変換回路について、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	画像変換回路について、正確に説明できない		
IPの利用方法の理解	IPの利用方法について、正確に(8割程度)説明できる	IPの利用方法について、ほぼ正確に(6割程度)説明できる	IPの利用方法について、正確に説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業では、提示資料をもとに、授業を進めるので、あらかじめ提示資料を見ておくとよい。また、各自が使用できるPCにHDLの設計環境を準備すると、授業をスムーズに進めることができ、その内容をよく理解できる。				
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	SoC概要		
		2週	LCD制御回路の基礎		
		3週	LCD制御回路の作製		
		4週	タッチパネル制御回路の基礎		
		5週	タッチパネル制御回路の作製		
		6週	タッチパネル液晶をつかった回路の例題		
		7週	CMOSカメラ制御回路の基礎		
		8週	IPの利用方法		
	4thQ	9週	画像変換回路		
		10週	IPを利用し画像変換した画像の表示		
		11週	課題設計		
		12週	課題機能検証		
		13週	課題論理合成		
		14週	課題動作確認		
		15週	SoCシステムの基礎のまとめ		
		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					
	定期試験	小テスト	課題	合計	
総合評価割合	100	30	30	160	
	0	0	0	0	
得点	100	30	30	160	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	建設計画学
科目基礎情報					
科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: エクセル統計—実用多変量解析編 (柳井 久江, オーエムエス出版, 2005) 参考書: 国土交通省ホームページを中心として適切な参考文献を適宜配布する				
担当教員	坂本 淳				
到達目標					
建設計画は総合工学であり, 政策・技術・経済など多様な観点から土木・建築プロジェクトを評価・検討するものである。当該学問は数理的計画と社会的計画に大別され, 前者は社会現象を定量化すること, 後者は“よりよい社会”を形成するための計画論である。本授業ではその両面を修得することを目的とし, 具体的な目標は以下の通りである。 ①建設計画学における現状分析・問題点・課題および解決策の理解 ②多変量解析の考え方と理解 ③多変量解析の実環境問題への適用と分析 ④社会的意思決定を行うための手法の考え方と理解 ⑤社会的意思決定を行うための手法を用いたプロジェクトの実践と分析					
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	建設計画学における現状分析・問題点・課題および解決策について説明することができる。	建設計画学における現状分析・問題点・課題および解決策についてほぼ正確に (6割以上) 説明することができる。	建設計画学における現状分析・問題点・課題および解決策について説明することができない。		
評価項目2	多変量解析の考え方について説明することができる。	多変量解析の考え方についてほぼ正確に (6割以上) 説明することができる。	多変量解析の考え方について説明することができない。		
評価項目3	多変量解析を用いた実環境問題の分析を実施できる。	多変量解析を用いた実環境問題の分析をほぼ適切に (6割以上) 実施できる。	多変量解析を用いた実環境問題の分析を実施できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業は教科書, 板書, パソコン, 配布プリントを組み合わせる。授業で紹介した各種手法の意味を覚えるだけでなく, 実例を教科書・インターネット等で知ることが必要である。さらに, 各自が実社会問題へ手法を適用し分析・討議・レポートとしてまとめることを通じて, 土木・建築プロジェクトの評価に対する応用能力の習得を期待する。分析には主にMicrosoft Excelを用い, 分析に必要なオープンソースは適宜紹介する。				
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	土木・建築プロジェクトの現状・問題点		
		2週	土木・建築プロジェクトの課題・今後の方向性		
		3週	多変量解析の基礎 (重回帰分析, 因子分析, クラスタ分析など)		
		4週	多変量解析の実例		
		5週	多変量解析を用いた土木・建築プロジェクトの評価に関する議論 (1) 発表・討議		
		6週	多変量解析を用いた土木・建築プロジェクトの評価に関する議論 (2) フィードバック		
		7週	多変量解析を用いた土木・建築プロジェクトの評価に関する議論 (3) 代替案の発表・討議		
		8週	多変量解析を用いた土木・建築プロジェクトの評価に関する議論 (4) フィードバック		
	4thQ	9週	社会的意思決定の基礎		
		10週	社会的意思決定の実例 (パブリック・インボルブメント, サイレントマジョリティなど)		
		11週	社会的意思決定による土木・建築プロジェクトの進め方に関する議論 (1) 発表・討議		
		12週	社会的意思決定手法による土木・建築プロジェクトの進め方に関する議論 (2) フィードバック		
		13週	社会的意思決定手法による土木・建築プロジェクトの進め方に関する議論 (3) 代替案討議		
		14週	社会的意思決定手法を用いた土木・建築プロジェクトの進め方に関する議論 (4) フィードバック		
		15週	期末試験		
		16週	土木・建築プロジェクトのこれから		
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	プレゼンテーション	合計	
総合評価割合	100	50	50	200	
得点	100	50	50	200	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	地盤工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	地盤工学 (海野隆哉・垂水尚志著, コロナ社, 1993.3/25初版第1刷) 適宜プリントを配布する。				
担当教員	吉村 優治				
到達目標					
<p>本授業では土質力学, 地盤工学の知識を基にして, 下記の6項目を目標にし, 実際の各種地盤関連の構造物の設計, 施工の基本的な手法を習得する。</p> <p>そのために, 以下の6項目を具体的な学習・教育目標とする。</p> <p>①土質力学の基礎知識を確認する (D-4)</p> <p>②地盤調査・室内試験・基礎(下部構造)の選定の概略を理解する (D-4)</p> <p>③基礎(下部構造)の設計の考え方を理解する (D-4)</p> <p>④各種地盤改良工法の概要と原理を理解する (D-4)</p> <p>⑤いくつかの基礎知識を組み合わせて活用する能力を身につける (D-4)</p> <p>⑥輪講によるプレゼンテーション能力を身につける</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	土質力学の基礎知識をほぼ完全(9割以上)有する。	土質力学の基礎知識を8割以上有する。	土質力学の基礎知識を有していない		
評価項目2	地盤調査・室内試験・基礎(下部構造)の選定の概略を正確(8割以上)に説明できる。	地盤調査・室内試験・基礎(下部構造)の選定の概略をほぼ正確(6割以上)に説明できる。	地盤調査・室内試験・基礎(下部構造)の選定の概略を説明できない。		
評価項目3	基礎(下部構造)の設計の考え方を正確(8割以上)に説明できる。	基礎(下部構造)の設計の考え方をほぼ正確(6割以上)に説明できる。	基礎(下部構造)の設計の考え方を説明できない。		
	各種地盤改良工法の概要と原理を正確(8割以上)に説明できる。	各種地盤改良工法の概要と原理をほぼ正確(6割以上)に説明できる。	各種地盤改良工法の概要と原理を説明できない。		
	いくつかの基礎知識を組み合わせて活用する能力を8割以上身につけている。	いくつかの基礎知識を組み合わせて活用する能力を6割程度身につけている。	いくつかの基礎知識を組み合わせて活用する能力を身につけていない。		
	輪講等によるプレゼンテーションにより地盤工学の内容を正確(8割以上)説明でき質問にほぼ正確(6割以上)に答えることができる。	輪講等によるプレゼンテーションにより地盤工学の内容をほぼ正確(6割以上)に説明できる。	輪講等によるプレゼンテーションにより地盤工学の内容を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業は, 教科書に沿って輪講形式で行うので, 各自自習ノートを充実させること。また, 土質力学の知識が必要なので, 十分復習しておくこと。				
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	第 1 回: 地盤工学の位置づけ		
		2週	第 2 回: 土質調査 (調査一般, 事前調査, ボーリング, サンプルング, サウンディング, 物理探査, 載荷試験, 地下水調査, 室内土質試験)		
			第 3 回: 基礎構造一般 (基礎の種類, 基礎形式とその選定, 地盤と構造計画)		
		4週	第 4 回: 直接基礎 (直接基礎の設計法, 鉛直支持力と沈下, 水平支持力)		
		5週	第 5 回: ケーソン基礎 (ケーソン基礎の種類と施工法, ケーソン基礎の設計法, ケーソン基礎の許容支持力, ケーソン基礎の変位・地盤反力, 鋼管矢板基礎, 連壁井筒基礎)		
		6週	第 6 回: 杭基礎 (杭基礎の種類と施工法, 杭基礎の設)		
		7週	第 7 回: 地下構造物 (地下構造物の種類と施工法, ボックスカルパートの設計法, シールドの設計法)		
		8週	第 8 回: 掘削土留工 (掘削土留工の種類と施工法, 土留工の設計, 土留工の施工, 掘削底面の安定)		
	2ndQ	9週	第 9 回: 盛土 (盛土の種類と特徴, 盛土の設計の基本的な考え方, 盛土材料の締固め, 盛土の安定と沈下, 盛土法面工と排水工, 盛土の施工と施工管理, 新しい盛土)		
		10週	第 10 回: 切取り (切取りの設計・施工)		

	11週	第11回：地盤の液化化 (液化化の基本事項、液化化の予測、液化化 対策)	
	12週	第12回：地盤改良1 (地盤改良の目的と種類)	
	13週	第13回：地盤改良2 (置換工法、プレローディング工法、バーチカルドレ ーン工法、生石灰工法、サンドコンパクションパイル 工法)	
	14週	第14回：地盤改良3 (表層混合処理工法、深層混合処理工法、薬液注入工 法)	
	15週	期末試験	
	16週	第15回：地盤工学全般のまとめ	

### 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	30	0	0	0	0	130
基礎的能力	100	30	0	0	0	0	130
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

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	構造解析学特論		
科目基礎情報							
科目番号	0028	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	前半 トラスの構造解析はプリントで対応 後半 Salome-Mecaではじめる構造解析 (工学社)						
担当教員	柴田 良一						
到達目標							
レポートは実際にプログラムを開発し、その過程の記録や結果の分析をまとめる。成果物の完成度で評価する。 I : 基本課題 : 2次元トラス解析プログラムの開発と分析 II : 応用課題 : 3次元化、ポスト処理の開発							
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				
解析プログラムを使用して解析できる	解析プログラムを使用して、正確(8割以上)に解析できる。	解析プログラムを使用して、ほぼ正確(6割以上)に解析できる。	解析プログラムを使用して、解析できない。				
解析プログラムのモデル作成ができる	解析プログラムのモデル作成が、正確(8割以上)にできる。	解析プログラムのモデル作成が、ほぼ正確(6割以上)にできる。	解析プログラムのモデル作成ができない。				
解析結果の可視化と評価分析ができる	解析結果の可視化と評価分析が、正確(8割以上)にできる。	解析結果の可視化と評価分析が、ほぼ正確(6割以上)にできる。	解析結果の可視化と評価分析ができない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、有限要素法に関する知識およびその応用を習得することを目的とする。 骨組みの剛性マトリックスから板への変換の仕組み 具体的な目標は以下のとおりである。 ①剛性マトリックスの理解 ②仮想仕事法の役割が理解できる ③解析プログラムを使用して解析できる ④解析プログラムのモデル作成ができる ⑤解析結果の可視化と評価分析ができる						
授業の進め方・方法	連続体力学は同時に開講される授業にある。ここでは、有限個に分割した場合の解析法について勉強する。簡単な剛性マトリックス計算では、行列計算が必要であるので復習しておくこと。また、断面に働く応力度についての知識を整理しておくこと。WINDOWS/パソコンを使ってFORTRANプログラミングを行う。						
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	有限要素法の概要				
		2週	ベクトル・マトリックス演算とFORTRAN				
		3週	剛性マトリックスと座標変換				
		4週	トラスの構造解析の理論				
		5週	プログラムの構成と理論				
		6週	プログラムの作成と解析(レポートI)				
		7週	2次元トラスの構造解析のまとめ				
		8週	構造解析CAEの概要				
	2ndQ	9週	オープンCAEの仕組みと使い方				
		10週	3次元構造解析モデルの作成				
		11週	構造解析の要素分割と解析制度				
		12週	構造要素の弾性構造解析の実習				
		13週	構造解析結果の可視化と分析方法				
		14週	3次元部材の構造解析のまとめ(レポートII)				
		15週	期末試験(口頭試験)				
		16週	課題評価の解説と発展的内容の解説				
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

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境調整工学		
科目基礎情報							
科目番号	0029	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	先端融合開発専攻	対象学年	専1				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	適宜プリントを配布する。						
担当教員	中谷 岳史						
到達目標							
<p>建築・土木の代表的な環境工学的要因の熱・湿気について、基礎方程式から数値解析の手順までを講義し、環境予測までを行い、工学的な問題に対して、適用できる力を身につける。また理論から計算までを理解することで、建物環境や消費エネルギーと熱・湿気の関係の理解が期待される。具体的には以下の項目を目標とする。</p> <p>①伝熱の基礎式の理解  ②伝熱の差分近似の理解  ③伝熱の数値解析の理解  ④湿気の基礎式の理解  ⑤湿気の差分近似の理解  ⑥湿気の数値解析の理解</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	伝熱の基礎式を正しく(8割以上)説明することができる。	伝熱の基礎式をほぼ正しく(6割以上)説明することができる。	伝熱の基礎式を説明することができない。				
評価項目2	伝熱の差分近似を正しく(8割以上)説明することができる。	伝熱の差分近似をほぼ正しく(6割以上)説明することができる。	伝熱の差分近似を説明することができない。				
評価項目3	伝熱の数値解析を正しく(8割以上)説明することができる。	伝熱の数値解析をほぼ正しく(6割以上)説明することができる。	伝熱の数値解析を説明することができない。				
評価項目4	湿気の基礎式を正しく(8割以上)説明することができる。	湿気の基礎式をほぼ正しく(6割以上)説明することができる。	湿気の基礎式を説明することができない。				
評価項目5	湿気の差分近似を正しく(8割以上)説明することができる。	湿気の数値解析をほぼ正しく(6割以上)説明することができる。	湿気の数値解析を説明することができない。				
評価項目6	湿気の数値解析を正しく(8割以上)説明することができる。	湿気の数値解析をほぼ正しく(6割以上)説明することができる。	湿気の数値解析を説明することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	授業は板書を中心とした講義形式である。ただ単に解が得られれば良いのではなく、用いる手法の本質を理解するように努めてもらいたい。特に差分法について自分なりの理解を進めておく。						
授業の進め方・方法	試験で出題し、6割以上の正答レベルに達していること。 ①伝熱の基礎式をほぼ正しく(6割以上)説明できる。 ②伝熱の差分近似をほぼ正確(6割以上)に説明できる。 ③伝熱の数値解析をほぼ正確(6割以上)に理解できる。 ④湿気の基礎式をほぼ正しく(6割以上)説明できる。 ⑤湿気の数値解析をほぼ正確(6割以上)に説明できる。 ⑥湿気の数値解析をほぼ正確(6割以上)に理解できる。						
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	伝熱(熱伝導方程式)	偏微分方程式を書籍で調べる。			
		2週	伝熱(差分近似)	伝熱を書籍で調べる。			
		3週	伝熱(差分近似)	伝熱を書籍で調べる。			
		4週	伝熱(差分近似)	差分法を書籍で調べる。			
		5週	伝熱(境界条件)	差分法を書籍で調べる。			
		6週	伝熱(定常と非定常の関係)	差分法を書籍で調べる。			
		7週	伝熱解析	行列処理を書籍で調べる。			
		8週	湿気(水蒸気拡散方程式)	湿気移動を書籍で調べる。			
	2ndQ	9週	湿気(差分近似)	湿気移動を書籍で調べる。			
		10週	湿気(差分近似)	差分法を書籍で調べる。			
		11週	湿気(差分近似)	差分法を書籍で調べる。			
		12週	湿気(境界条件)	差分法を書籍で調べる。			
		13週	湿気(定常と非定常の関係)	差分法を書籍で調べる。			
		14週	湿気解析	行列処理を書籍で調べる			
		15週	期末試験				
		16週	熱湿気理論のまとめ(期末試験の解答の解説など)				
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
---------	---	---	---	---	---	---	---