

医療福祉工学コース

○医療福祉工学コース 教員一覧

職名	氏名	主な担当科目	備考
教授	三林 洋介	人間工学	
教授	降矢 典雄	電気回路Ⅱ	
教授	吉澤 昌純	数値解析	コース長
准教授	田宮 高信	材料力学Ⅰ・Ⅱ	
准教授	富田 宏貴	計測工学	
准教授	深谷 直樹	構造設計Ⅱ・Ⅲ	W4担任
准教授	福田 恵子	電子回路Ⅰ・Ⅲ	W5担任
准教授	吉村 拓巳	医療福祉センサ工学	
助教	杉本 聖一	材料学	
助教	星 善光	認知感性工学	

医療福祉工学コース

育成する人材像

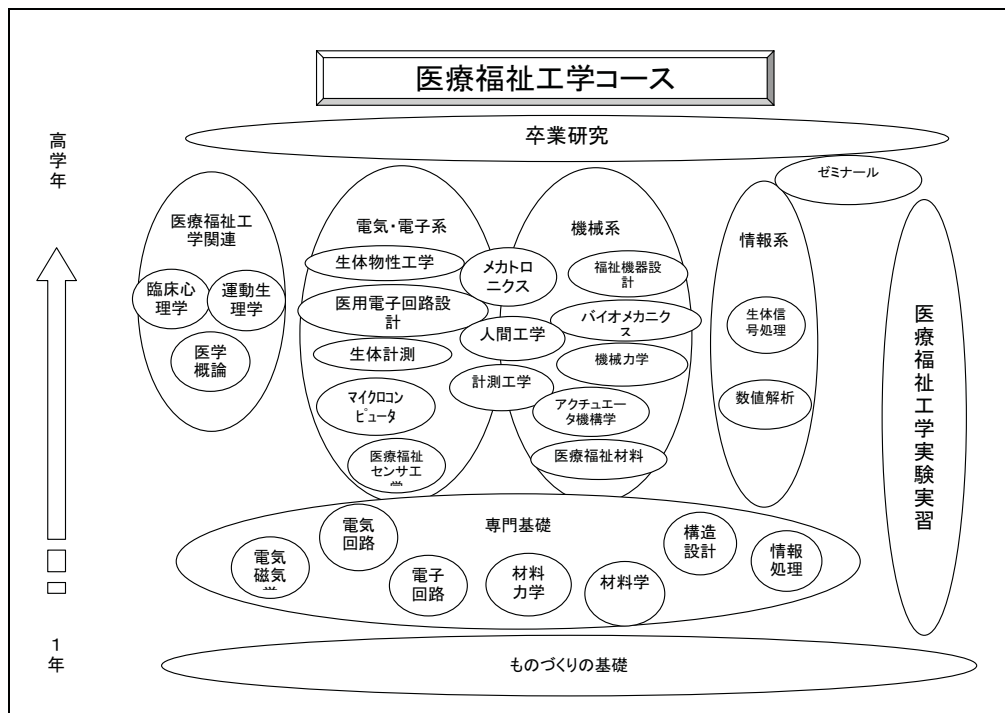
- ① 人々が健康で安全に、安心して快適に暮らせる社会を実現させるための工学技術を有した学生
- ② 医療福祉機器を開発設計、製作するために必要な電気・電子・機械・情報各工学基礎力を有した学生
- ③ 人間と機械・機器を繋ぐ技術創造力を有した学生
- ④ 教員と学生の双方向教育の実践により問題発見とその解決を繰り返し発展させていく能力を有した学生

医療福祉工学コース

カリキュラム・ポリシー

- ① ものづくりに必要な電気電子工学系、機械工学系を主軸に情報工学系なども含めた基礎工学科目を学習する。
- ② 医用工学、福祉工学分野の種々の技術や人間中心のエンジニアリングの基礎を学習する。
- ③ 実践的な医療・福祉工学技術に繋がる電子・情報・機械系の応用科目を学習する。
- ④ 実験・実習を通して、実践的なものづくりの基礎的技術や応用的技術を学習する。
- ⑤ ゼミナールや卒業研究を通して、創造力、プレゼンテーション力及び問題解決能力を養えるように学習する。

主な科目の系統図



医療福祉工学コース 授業科目の流れ

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
A 実践力					化学特論Ⅰ	化学特論Ⅱ	化学特論Ⅰ	化学特論Ⅱ	体育実技Ⅰ	体育実技Ⅱ
					工業化学概論Ⅰ	工業化学概論Ⅱ	総合化学特論	工業化学概論Ⅰ	工業化学概論Ⅱ	
							応用物理実験			
					応用数学Ⅰ		①	応用数学Ⅱ		
								応用数学Ⅲ		
								数学特論Ⅰ	数学特論Ⅱ	
					東京の河川と交通					
								信号処理	医用画像工学	医用超音波工学
								生体物性工学	生体信号処理	医療福祉材料
								生体計測工学		
								バイオメカニクス		
					医学概論				医療福祉経済学	
					障害者福祉論			運動生理学	臨床心理学	
								人間工学	リハビリテーション工学	
								認知感性工学	コミュニケーション支援工学	
								福祉環境工学		
									福祉機器設計	
							東京工学	東京工学	東京工学	東京工学

医療福祉工学コース 授業科目の流れ

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
B 基礎力	総合英語 I	総合英語 II	総合英語 III	総合英語 IV	総合英語 V						
			実用英語 I	英語特論	実用英語 II	工業英語					
				ドイツ語 I	ドイツ語 II						
				中国語 I	中国語 II						
			英語表現 I		英語表現 II						
	化学 I	化学 II	化学実験								
	化学演習 I		化学演習 II								
	物理 I	物理 II	物理 III	応用物理 I	応用物理 II						
	基礎数学 I	微分積分	解析学基礎		物理学特論 I ① 物理学特論 II						
	基礎数学演習	微分積分演習			数学演習						
	基礎数学 II	線形代数 I	線形代数 II								
	国語 I	国語 II	国語 III		日本語表現法						
	基礎電気工学	電気回路 I	電気回路 II	電子回路 I	電気回路 III	電子回路 II	電子回路 III	医用電子回路設計	マイクロコンピュータ		
				電気磁気学 I	電気磁気学 II			電気磁気学 III			
					医療福祉センサ工学						
				計測工学			メカトロニクス				
				制御工学			アクチュエータ機構学				
基礎製図	構造設計 I	構造設計 II	構造設計 III								
		材料力学 I	材料力学 II	機械力学							
		材料学	流体力学	環境熱力学					機械工学演習	生産加工学	
情報リテラシー	プログラミング基礎	情報処理 I	情報処理 II	数値解析							

医療福祉工学コース 授業科目の流れ

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
C 人間性・社会性	保健体育Ⅰ	保健体育Ⅱ	保健体育Ⅲ	保健体育Ⅳ						
	芸術		西洋文化論				人文地理学	地誌学		
	地理	歴史	政治・経済				史学概論	民俗学		
		現代社会論					経済学	経営管理論		
							倫理学	心理学		
							都市教養課題研究			
							都市文学論	日本文学		
							表象文化論			
							東京工学 インターシップ	東京工学	東京工学	東京工学
D コミュニケーション力	コミュニケーション・スキルズⅠ	コミュニケーション・スキルズⅡ	コミュニケーション・スキルズⅢ							
			人文社会特別研究				キャリアデザイン			
							工業英語			
								言語コミュニケーション		
E 創造力		医療福祉工学実験実習Ⅰ	医療福祉工学実験実習Ⅱ	医療福祉工学実験実習Ⅲ						
			医療福祉工学概論		ゼミナール			卒業研究		

必修科目
 選択科目

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気回路 I (Electrical Circuits I)	五ヶ谷 栄 (非常勤)	2	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことが出来ない基礎科目である。第 2 学年では、直流回路と交流回路の基礎的な内容の講義を行う。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流と交流について理解すること。 2. 直流回路の基本的な法則、定理について理解すること。 3. 基本的な交流回路の計算が出来ること。 				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】 ガイダンス 直流回路の復習 連立方程式の解法 キルヒホッフの法則 I キルヒホッフの法則 II 練習問題 (中間試験) 重ねの理 交流 複素数 フェーザ表示法 インピーダンス	オームの法則、直列・並列・直並列回路等の計算法の確認 クラメルの式の理解 キルヒホッフの法則 (接点電流法) の理解 キルヒホッフの法則 (ループ電流法) の演習 キルヒホッフの法則の演習 重ねの理の理解 交流の定義、正弦波交流の基本的事項の理解 交流回路の計算に必要な複素数計算の習得 電圧、電流の各表示法の理解 交流回路負荷のインピーダンスの理解				1 1 1 2 1 1 2 2 2 1 1
【後期】 R, L, C 単独回路 交流直列回路 I (中間試験) 交流直列回路 II 交流並列回路 総合演習	R, L, C 単独回路の計算 RL 直列回路, RC 直列回路の理解 RLC 直列回路, 直列共振回路の理解 RL 並列回路, RC 並列回路, RLC 並列回路の理解 交流回路の総合演習				2 5 2 4 2 計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・授業への参加状況から総合的に決定する。定期試験点数、授業中に行う小テスト・授業への参加状況の比率は 8 : 2 とする。				
関連科目	第 3 学年以降で学習する電気回路及び専門基礎科目				
教科書、副読本	教科書：山口静夫著『電気回路基礎入門』（コロナ社） 副読本：『わかりやすい電気基礎』（コロナ社）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
構造設計 I (Structural design I)	田宮 高信 (常勤)	2	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	技術者として必要な工業力学の基礎や構造設計のための計算手法を学び、また図面を作成し理解する設計製図技術の基礎を修得する。				
授業の進め方	構造設計に必要な各種知識および計算法について教室での講義を行う。また製図室での製図演習を行う。また、理解確認のためのテストを行う。前期 2 時間 15 回、後期 2 時間 15 回で実施する。				
到達目標	①構造設計に必要な静力学に関する基礎が理解できる。 ②製図作製に必要な知識を有する。 ③与えられた対象を実際に作図することができる。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	構造設計の授業の外観について説明する				1
製図作製の基礎 I	製作図の概念について理解する				1
製図作製の基礎 II	補助投影図・部分投影図・局部投影図による製図を行える				1
製図作製の基礎 III	断面図示法による製図を行うことができる				1
製図作製の基礎 IV	円弧、穴、ねじの図示法をしめすことができる				1
機械製図 I	ボルト、ナットを作図できる				2
静力学 I : 力の合成と分解	力の表示, 合成, 分解について理解する				2
静力学 II : 力とモーメントのつり合い	力とモーメントのつり合いについて理解する				2
静力学 II : 平面トラス (節点法)	平面トラスの部材力を節点法により解く				2
静力学 III : 平面トラス (切断法)	平面トラスの部材力を切断法により解く				2
					計 15
静力学 IV : 重心と図心(1)	重心と図心の概念と離散領域分割により求める方法を理解する。 摩擦運動における力学を修得する				2
静力学 V : 摩擦	静力学演習問題				2
静力学 VI	軸受および軸受ふたを作図し, 円弧, 穴, ねじの				1
機械製図 II	寸法公差について理解し, 図示できる				2
機械製図 III	はめあい方式とはめあい記号を理解し, 図示できる				2
機械製図 IV	表面性状について理解し, 図示できる				2
機械製図 V	重心と図心を積分法より求める方法を理解する。				2
静力学 IV : 重心と図心(1)					2
					計 15
学業成績の評価方法	出席状況及び授業中の作業態度、課題および理解確認テストにより評価を行う。評価の比率は 3 : 7 とする。				
関連科目	第 1 学年 基礎製図 第 3 学年 構造設計 II 第 4 学年 構造設計 III 第 2 学年以降の主に機械工学系、総合工学系コースの設計関連座学				
教科書、副読本	「機械製図」「機械設計 1」「機械設計 2」実教出版 「工業力学」森北出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報処理 I (Computer Programming 1)	星 善光 (常勤)	2	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報処理技術の基本を学ぶ。情報処理 I では、主にプログラミングの基礎、アルゴリズムの基礎を講義と演習を通して学ぶ。				
授業の進め方	各回とも講義と演習の組み合わせを基本として授業を行う。				
到達目標	①プログラムの設計から実行ファイルの作成まで、一通りの動作を習得する。 ②アルゴリズムに沿ってプログラムを記述することができる。 ③代表的なプログラミング言語の特徴を理解する。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
プログラミングの準備	プログラミングに必要な基礎知識を理解する				1
プログラムの設計	プログラムの設計に必要な知識と思考法を習得する				1
《C 言語》					
基礎	C 言語の基本構文を理解し、実行手順等を習得する				1
変数・データ型	C 言語における変数・データ型等を理解する				1
演算子・型変換	C 言語における基本的な演算子と型変換を理解する				1
入出力	C 言語における基本的な入出力を理解する				1
プログラム製作演習①	プログラム設計・作成・実行を練習し、理解を深める				1
分岐	C 言語における分岐文を理解する				1
ループ	C 言語における繰り返し文を理解する				1
制御文のまとめ	C 言語における制御構文を復習し、理解を深める				1
関数	C 言語における関数の構造、利用法を理解する				1
再帰	C 言語における再帰について理解する				1
メモリとポインタ	メモリ構造と C 言語におけるポインタを理解する				1
プログラム製作演習②	プログラム設計・作成・実行を練習し、理解を深める				1
配列	C 言語における配列を理解する				1
					計 15
【後期】					
配列とポインタ	C 言語における配列とポインタの関係について理解する				1
構造体・共用体	C 言語における構造体・共用体を理解する				1
《Java 言語》					
基礎	Java 言語の基本構文を理解し、実行手順等を習得する				1
メソッド・例外	Java 言語におけるメソッド・例外処理を C 言語と比較して理解する				1
変数・演算子	Java 言語における変数・演算子を C 言語と比較して理解する				1
分岐とループ	Java 言語における分岐とループを C 言語と比較して理解する				1
プログラム製作演習③	プログラム設計・作成・実行を練習し、理解を深める				1
配列	Java 言語における配列を C 言語と比較して理解する				1
クラス・パッケージ	Java 言語におけるクラス・パッケージを他の言語と比較して理解する				1
《Python 言語》					
他言語との違い	Python 言語と C 言語や Java 言語の違いを理解する				1
行構造	Python 言語の基本構文を理解し実行手順等理解する				1
変数・制御文・関数	Python 言語の基本要素を他言語と比較して理解する				1
モジュール	Python 言語のモジュールを理解する				1
プログラム製作演習④	プログラム設計・作成・実行を練習し、理解を深める				1
言語の比較	様々なプログラミング言語の共通要素と違いについて理解を深める				1
					計 15
学業成績の評価方法	前期・後期の中間・期末試験の得点と、各回における課題提出状況、授業への参加状況を総合的に判断して評価する。				
関連科目	1 年「プログラミング基礎」 3 年「情報処理Ⅱ」 4 年「数値解析」他				
教科書・副読本	教科書：B.W.カーニハン/D.M.リッチー著 石田晴久訳 『プログラミングC言語 第2版』共立出版 副読本：柴田望洋著『明解C言語 入門編』ソフトバンクパブリッシング J.ゴスリン他著 柴田芳樹訳『プログラミング言語 Java 第4版』ピアソン				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉工学実験実習 I (Medical and Welfare Engineering Experiments and Practices I)	降矢 典雄, 深谷 直樹 (前期), 嘱託講師 3 名,	2	4 専門科目	通年 4 時間	必修
授業の概要	これは実験と実習で構成される。 テーマ I においては、直流回路に関する実験を中心に、テーマ II においては、交流回路に関する実験を展開する。テーマ III では形状記憶合金など、医療福祉に必要な材料を用いたものづくりを展開する。テーマ IV では医療福祉機器を製作する上で必要な機械加工技術について実習する。テーマ V については実際に医療福祉機器を操作し、使い方や問題点等を実体験することで学習理解の支えとする。				
授業の進め方	4 班編成で実施し、ローテーションにより 1 年を 4 期に分けて実験実習を行う。なおテーマ IV とテーマ V は 1 期の中で続けて行う。 実験、実習共に、それぞれに関する講義と実験ないしは実習を実施し、作製物の提出やレポートの提出を義務づけ、これについて内容を吟味し指導を行う。				
到達目標	① 直流及び交流回路の動作を理解できていること。 ② ものづくりの基本を理解し、実際に物を製作できること ③ 機械加工を行い、基本的な技能を修得すること ④ 医療福祉機器の基本的な特性を理解すること ⑤ 実験、実習レポートの作成手順を習得していること。				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	実験実習の進め方、レポートの書き方、グラフの描き方等を学ぶ。				計 1
テーマ I (前期) 直流回路実験	オームの法則、抵抗の直列並列回路に関する実験を実施する。 電圧降下法による抵抗の実験を実施し、系統的誤差の確認を行なう。				4 3 計 7
テーマ II (後期) 交流回路実験	オシロスコープの使用法を学び、交流直列並列回路に関する実験を実施する。				7 計 7
テーマ III (通年) ものづくり実習	人工筋肉に関連する形状記憶合金等、医療福祉工学に必要な材質を用いて基礎的なものづくり実習を行う。				7 計 7
テーマ IV (通年) 機械加工実習	医療福祉機器を製作する上で必要な熱間鍛造や塑性加工などの機械加工技術を修得する。				4 計 4
テーマ V (通年) 医療福祉応用機器実習	車椅子や筋電位測定器などを利用し、福祉機器や医療機器など医療福祉工学に関わる機器の基本的な使い方や構造、問題点を実習により学ぶ。				4 計 4
学業成績の評価方法	全ての実験・実習を行ない、出席状況及び授業中の作業態度、課題およびレポートにより総合的に評価する。 評価の比率は 3 : 7 とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	電子系：電気回路 材料学、機械構造設計 I、医療福祉工学概論				
教科書、副読本	指導書を配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気磁気学 I (Electromagnetism I)	吉村 拓巳(常勤)	3	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	電磁気学は電気電子工学を学ぶ上で極めて重要な基礎科目である。電磁気現象を的確に理解し、物理現象の本質にふれ、医療・福祉機器を構成する電子部品や各種機器を作る上での基礎を学ぶ。第 3 学年では静電場を中心とし、具体的な応用例や演習問題を多く取り入れ電磁気学の法則への理解を深める				
授業の進め方	講義によって原理説明を行い、単元ごとに確認演習を取り入れる。				
到達目標	①静電場に関する電磁気学の基本法則について理解する。 ②静電誘導を理解し、コンデンサに関する計算問題を解く能力を修得。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
(ガイダンス)					
磁界の強さと磁束密度	磁石の性質、磁気力について理解する 磁束・磁束密度について理解する				1 1
磁気現象と磁気回路	電流の作る磁界について理解する 磁気回路の法則について理解する				1 1
電磁力	磁界中の電流に働く力を理解する 電流相互間に働く力を理解する				1 1
電磁誘導作用とエネルギー	電磁誘導作用について理解する 相互誘導作用・自己誘導作用について理解する				1 1
静電現象	静電気の性質と静電誘導、誘電体の性質について理解する				2
電界の強さと電束密度	電界の強さについて理解する 電束・電束密度について理解する				1 1
静電容量とその回路	静電容量とコンデンサの性質について理解する コンデンサの接続と計算方法について理解する				1 1
電電エネルギー	コンデンサに蓄えられるエネルギーについて理解する				1 計 15
学業成績の評価方法	中間、期末試験(90%)の結果に出席点(10%)を加味して総合的に評価する。状況により追試を実施する				
関連科目	電気回路、電子回路、物理学				
教科書・副読本	川島 純一 斎藤 広吉【共著】電気基礎 〈上〉 — 直流回路・電気磁気・基本交流回路 詳解付 東京電機大学出版局				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気回路Ⅱ (Electric Circuits II)	降矢 典雄 (常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことの出来ない専門基礎科目である。第 3 学年では、2 年次 (交流の基礎とベクトル記号法) の復習から始め、交流電力、相互誘導回路、ベクトル軌跡、4 端子回路などを扱う。				
授業の進め方	基礎科目であるので受講学生全員が理解できるよう、十分な演習を取り入れて授業を行う。				
到達目標	1. 回路方程式が立てられること 2. 交流回路解析ができること 3. 回路網の諸定理を理解できること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス	3 年次電気回路の目的と内容及び授業の進め方についての説明				1
交流回路素子	直並列回路 (復習・演習)				1
網目電流法	回路方程式：網目電流法 (演習)				2
	可変要素による位相調整				2
交流電力	交流電力と力率				2
(中間試験)	前期中間試験解答・解説 (復習)				1
交流電力	インピーダンス整合と最大供給電力				1
等価回路表現	等価定電圧源回路及び等価定電流源回路				2
回路網の諸定理	鳳・テブナンの定理及びビノートの定理				2
	等価定電圧源・等価定電流源回路 (演習)				1
(期末試験)					
【後期】	前期期末試験解答・解説 (復習)				1
相互誘導回路	電磁誘導結合回路と相互インダクタンス				3
交流回路の周波数特性	ローパスフィルタとハイパスフィルタ				1
ベクトル軌跡	ベクトル軌跡				3
(中間試験)	後期中間試験解答・解説 (復習)				1
交流回路計算法のまとめ	回路方程式：節点方程式				2
負荷の $\Delta-Y$ 変換	負荷の $\Delta-Y$ 変換				2
4 端子回路	4 端子回路の概要				1
	4 端子回路の縦続接続				1
(学年末試験)					計 3 0
学業成績の評価方法	前期中間、前期期末、後期中間、学年末に実施される定期試験と小テストの重み付け平均をもって評価基準点とする。年度末評価は、この評価基準点と授業への参加状況や取り組み姿勢を勘案して総合的に評価する。				
関連科目	第 4 学年以降で学習する電気回路及び専門科目基礎科目				
教科書、副読本	教科書：西巻正郎他『電気回路の基礎』(森北出版) プリント				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電子回路 I (Electronic Circuits I)	福田 恵子 (常勤)	3	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	電子回路は様々な電子情報機器を構成する重要な要素であり電気電子系の工学技術を習得するうえで欠くことの出来ない基礎科目である。第 3 学年では、トランジスタをはじめとした基本回路を理解することを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. ダイオードの静特性を理解すること 2. トランジスタの直流バイアスと増幅の原理を理解すること 3. 基本的なトランジスタのバイアス回路、増幅回路の計算ができること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス	目的と内容の説明				1
半導体の基礎	半導体の特性に関する理解				1
ダイオード	ダイオードの静特性と整流作用の理解				1
バイポーラトランジスタ	バイポーラトランジスタの静特性の理解				1
増幅の原理	トランジスタの基本増幅回路とトランジスタの等価回路の理解				2
問題演習	トランジスタを中心とした問題演習				1
バイアス回路	直流バイアス回路の方式の理解と問題演習				2
小信号増幅回路	CR 結合回路、直結増幅回路の理解と問題演習				3
電界効果トランジスタ I	電界効果トランジスタの静特性と等価回路の理解				1
電界効果トランジスタ II	電界効果トランジスタの小信号増幅回路の理解				1
総合演習	まとめと総合演習				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、課題や授業への参加状況から総合的に決定する。定期試験と課題・授業への参加状況の比率は 8 : 2 とする				
関連科目	電子回路及び第 3 学年以降の主に電子工学系、総合工学系の専門科目基礎科目				
教科書・副読本	教科書：末松安晴，藤井信生，『基礎シリーズ 電子回路入門』（実教出版）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
材料学 (Materials Science)	杉本 聖一 (常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械・構造材料として用いられる元素の種類は 20～30 種類程度であり、さほど多くはない。しかしながら、金属材料の種類や性質は合金化や熱処理などを用いることでほぼ無限に近い多様性を持つ。したがって、個々の材料について知識を覚えるのではなく、材料学の基本事項(理論)を体系的に学習し、機械や構造物を設計する上で必要な材料についての基礎知識を修得する。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるために演習および小テストを適宜行う。				
到達目標	①材料の微視的構造を理解している。 ②鋼の平衡状態図の読み方を理解し、状態図から組織の状態、組成を求めることができる。 ③鋼の各種熱処理による効果と特色を理解している。 ④機械や構造物を設計する上で重要な材料の破壊、腐食を理解している。 ⑤各種機械的性質の定義とそれぞれの試験方法を理解している。 ⑥JIS 規格に基づいた主要な金属材料の分類と JIS 記号を理解している。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	ものづくりにおける材料学の意義を理解する。				1
材料の機械的性質と試験方法	材料の各種機械的性質とその試験方法について学び、それぞれの違いについて理解する。				2
材料の微視構造	原子構造と結合力、結晶構造を理解する。				1
合金の状態図の読み方	平衡状態図の読み方、てこの法則を理解する。 主要な 2 元合金状態図を学び、状態図から得られる組織の状態、組成の求め方を理解する。				2
鋼の状態図と組織	代表的な金属材料である鋼の平衡状態図について学び、各状態における鋼の組織について理解する。				3
鋼の熱処理	熱処理による鋼の組織変化と機械的性質との関係について理解する。				3
金属の欠陥、塑性変形	金属の微視的構造、ミラー指数について理解する。 金属材料の欠陥について学び、塑性変形とその機構について理解する。金属の主要な加工方法である塑性加工について学ぶ。				3
					計 15
金属の強化法	金属の種々の強化方法について学び、それぞれの特徴を理解する。				3
金属の破壊とその対策	機械、構造物を設計する上で特に留意すべき金属材料の種々の破壊形態について学び、その対策を理解する。				4
金属の腐食と劣化	材料の強度低下につながる金属の腐食について理解する。				2
鉄鋼、非鉄金属材料の JIS 規格	機械、構造物の主要な材料である鉄鋼、非鉄金属の JIS 規格に基づく分類と各材料の特色について理解する。				6
					計 15
学業成績の評価方法	演習・小テストと 4 回の定期試験により評価を行う。ただし、評価の比率は 2 : 8 とする。				
関連科目	構造設計Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、材料力学Ⅰ・Ⅱ、医療福祉工学実験実習Ⅱ、医療福祉材料				
教科書・副読本	教科書：打越二彌「図解 機械材料 第 3 版」東京電機大学出版局				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
材料力学 I (Strength of Materials I)	田宮 高信 (常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	機械や構造物の設計においては部材の材質や寸法は安全性と経済性の観点から決定される。材料力学は、部材内部に生ずる応力と変形を明らかにする学問であり、機械や構造物の設計に不可欠である。3 年次では最も基礎となる諸問題を通じ、基礎力と応用力を養う。				
授業の進め方	講義を中心とし、理解を深めるために演習を多く取り入れる。				
到達目標	①応力とひずみ、およびフックの法則という材料力学の基礎を修得すること。 ②真直棒の引張圧縮の問題について応力およびひずみが計算できること。 ③真直ばりに作用するせん断力と曲げモーメントを理解すること。 ④真直ばりに作用する曲げ応力を理解すること。 ⑤真直ばりのたわみの基本式を理解し計算できること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標			週	
ガイダンス 応力とひずみ フックの法則 材料試験と弾性係数 許容応力と安全率 引張圧縮に関する問題 1 引張圧縮に関する問題 2	材料力学の目的・内容について説明する。 応力とひずみについて説明する。 フックの法則について学ぶ。 フックの法則における比例定数＝弾性係数について説明する。 設計時の基準応力と許容応力、安全率の関係について説明する。 引張圧縮に関する簡単な問題を解く。 引張圧縮に関する応用問題を解く。			1 1 1 1 2 1	
支点と支点反力 真直ばりのせん断力と曲げモーメント SFD, BMD SFD, BMD の演習問題	真直ばりで用いられる支点と支点反力について理解する。 真直ばりに作用するせん断力と曲げモーメントの関係を説明する。 せん断力線図 (SFD), および曲げモーメント線図 (BMD) を説明する。 SDF, BMD の演習を行う。			1 2 2 2 計 15	
真直ばりの応力 断面係数と最大曲げ応力 断面二次モーメント 断面二次モーメントの計算 断面二次モーメントの定理	真直ばりの応力について基礎方程式を説明する。 断面係数を理解し、最大曲げ応力の計算を行う。(曲げ強さ) 断面二次モーメントおよび曲げ剛性を理解する。 断面二次モーメントおよび断面係数の計算を行う。 断面二次モーメントに関する定理を理解する。			2 2 2 1 1	
たわみの基本式 たわみ曲線 真直ばりにおける重ね合わせの原理 真直ばりの不静定問題	真直ばりのたわみ曲線の基本式 (微分方程式) を説明する。 たわみの基本式からたわみ曲線を導く。 重ね合わせの原理を用いてたわみを求める。 真直ばりの不静定問題を解く。			1 2 2 2 計 15	
学業成績の評価方法	4 回の定期試験および授業中に実施する小テスト、授業への参加状況から総合的に判断する。定期試験点数および小テストと授業への参加状況の比率は 8 : 2 とする。				
関連科目	構造設計 I, 構造設計 II, 材料力学 I I				
教科書、副読本	材料力学 日本機械学会				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
構造設計 II (Structural design II)	深谷 直樹 (常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	設計に必要な機械要素の設計に必要な計算手法を学ぶ。また計算を行って機械要素や機器の諸元を導出し製図することで設計製図作成能力を習得する。				
授業の進め方	構造設計に必要な各種知識および計算法について教室および製図室での講義、演習を行う。実践的演習として各自異なる諸条件に従い設計・製図作成も実施する。また、理解確認のためのテストを行う。				
到達目標	①設計を行うための基本計算が理解できる。 ②機械要素の諸元を導出するための計算手法が理解できる ③与えられた条件を元に計算により機器を設計し、諸元を導くことができる ④計算により得られた諸元を基に図面を製図することができる。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ねじの諸元設計	ねじの諸元計算方法、選定基準導出方法を理解する				2
ボルト・ナット的设计	自在継手、クラッチなど軸継手の種類と計算方法を学ぶ				1
軸継手	回転軸等における各種潤滑方法について理解する				2
トルク、動力の計算	回転体におけるトルクと動力の計算手法を学ぶ				2
軸の強度計算	必要動力を伝達可能な回転軸の設計手法を理解する				2
自在継手作図演習	こま型自在軸継手の製図を作図できる				2
軸受作図演習製図	ラジアル滑り軸受の製図を作図できる				2
平歯車作図演習	平歯車の製図を作図できる				2
					計 15
歯車の基礎	歯車の概要、種類、モジュール、歯形曲線について理解する				1
効率と速度伝達比の計算	かみ合い理論、かみ合い率減速比の計算方法を会得する				1
平歯車の強度計算	歯面強さを求め、要求仕事を達成できる歯車設計手法を理解する				1
潤滑方法	軸受の特徴と寿命を導出する手法について理解する				1
軸受の寿命	回転軸等における各種潤滑方法について理解する				1
キー・ピン	要求される強度を有するキー・ピンの特徴、用法について理解する				1
3軸2段平歯車減速機的设计					
減速比、トルクの決定	指定された要求を満たす減速機の減速比、トルクを導出する				1
諸元の決定	授業で学んだ知識を用いて計算し、軸、平歯車の諸元を決定する				1
配置図の作成	歯車と軸の配置を簡略法により作図し、適切な位置、形状を導出する				2
軸の強度計算	配置図の諸元を元に軸の強度、軸受の寿命について設計条件を満たすかについて計算により確認する				2
組立図製図	計算書の諸元を基に、軸、平歯車、軸受、歯車箱を含め作図する				3
					計 15
学業成績の評価方法	出席状況及び授業中の作業態度、課題および理解確認テストにより評価を行う。評価の比率は 3 : 7 とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	第 2 学年 構造設計 I 第 4 学年 構造設計 III 第 2 学年以降の主に機械工学系、総合工学系コースの設計関連座学				
教科書・副読本	教科書「機械製図」「機械設計 1」「機械設計 2」実教出版 副読本：「工業力学」森北出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報処理Ⅱ (Computer Programming Ⅱ)	大矢 哲也 (非常勤)	3	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	C 言語を用いたプログラミングとしてデータ構造およびアルゴリズム演習により学び理解する。				
授業の進め方	各回とも講義と演習を基本として授業を行う。				
到達目標	データ構造とアルゴリズムを理解しプログラムへの実装作業を経験する。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
C 言語の基礎	C 言語の基礎を復習する				1
条件分岐・繰り返し	条件分岐や繰り返し等の制御方法を復習し、プログラムを作成する				2
メモリとポインタ	メモリの構造とポインタの概念を理解し、プログラムを作成する				2
配列・関数	配列の概念と利用法を理解し、プログラムを作成する				2
ファイルの入出力	ファイルの概念と操作法を理解し、プログラムを作成する				2
アルゴリズム	並び替えのアルゴリズムを学び、プログラムを作成する				3
	順位付けのアルゴリズムを学び、プログラムを作成する				2
	モンテカルロ法を用いたアルゴリズムを学び、プログラムを作成する				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間・期末試験の得点と、各回における課題提出状況、授業への参加状況を総合的に判断して評価する。				
関連科目	1 年プログラミング基礎、2 年情報処理 I				
教科書・副読本	講義時に適宜指示する。				

平成 23 年度 医療福祉工学コース 3 年シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉工学実験実習 II (Medical and Welfare Engineering Experiments and Practices II)	吉沢 昌純 (常勤) 福田 恵子 (常勤) 富田 宏貴 (常勤) 杉本 聖一 (常勤)	3	4 専門科目	通年 4 時間	必修
授業の概要	これは実験と実習で構成される。テーマ I ではアナログ回路に関する実験を中心に、テーマ II では論理回路に関する実験を展開する。テーマ III では機械部品の加工精度に関する実験と 3 次元 CAD を用いた演習を行い、テーマ IV では材料力学・材料工学に関する実験を行なう。				
授業の進め方	4 班編成で実施し、ローテーションにより 1 年を 4 期に分けて実験実習を行う。 実験、実習共に、それぞれに関する講義と実験ないしは実習を実施し、作製物の提出やレポートの提出を義務づけ、これについて内容を吟味し指導を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> ① 電子回路と論理回路の動作を理解できていること。 ② ものづくりの基本を理解し、実際に物を製作できること。 ③ 材料力学・材料工学の基本事項について理解できていること。 ④ 医療福祉機器の基本的な特性を理解すること。 ⑤ 実験、実習レポートの作成手順を習得していること。 				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
ガイダンス	実験実習の進め方、実験実習に関する諸注意等ガイダンスを行う。	計 1			
テーマ I (通年) アナログ回路	電子回路を構成する重要な要素であるダイオード、トランジスタなどの半導体素子の静特性 (直流特性) と動特性 (交流特性)、及び、演算増幅回路の基本動作を理解するための実験実習を実施する。	計 7			
テーマ II (通年) 論理回路	電子回路により論理回路を構成する手法、論理回路 (組み合わせ回路、順序回路) の働き、論理回路を応用した組み込み技術 (組込用コンピュータの利用) への展開、それぞれを理解するための実験実習を実施する。	計 7			
テーマ III (通年) 計測工学実験 3 次元 CAD	前半は機械部品の加工精度評価 (円筒形状部品の真円度)、空気マイクロメータを用いた部品の精度管理、熱電対を用いた熱電圧計の校正法について実験し、各種計測技術を習得する。後半は 3 次元 CAD を用いて、ソフトの基本操作の習得と、パーツモデリングの概念を理解する。	計 7			
テーマ IV (通年) 材料力学実験 (引張試験、衝撃試験) 材料工学実験 (鋼の組織観察、鋼の熱処理)	<ul style="list-style-type: none"> ・引張試験、シャルピー衝撃試験、各種硬さ試験を行い、材料の機械的性質を調べる方法を習得する。 ・引張試験によって得られる応力-ひずみ曲線の意味を理解する。 ・衝撃試験を行い、材料の靱性について理解する。 ・鋼の組織観察を行う手法を習得し、鋼の平衡状態図と組織の関係について理解する。炭素鋼、鋳鉄の組織と機械的性質との関係を理解する。 ・鋼に熱処理を行う手法を習得し、熱処理が鋼の機械的性質に及ぼす影響と CCT 曲線について理解する。焼入れ硬さ、焼入性、焼もどし軟化抵抗性の概念と、それぞれに影響を与える因子について理解する。 	計 7			
総括	実験実習全体の実施状況に対する総括を行う。	計 1			
学業成績の評価方法	全ての実験・実習を行ない、出席状況及び授業中の作業態度、課題およびレポートにより総合的に評価する。評価の比率は 3 : 7 とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	電子系：電子回路 I、II、III、医用電子回路設計、情報処理 II 機械系：材料学、材料力学 I、II、医療福祉材料、計測工学				
教科書・副読本	指導書を配布する。 副読本：末松安晴、藤井信生、『基礎シリーズ 電子回路入門』(実教出版) 打越二彌『図解 機械材料 第 3 版』(東京電機大学出版局)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用数学 I (Advanced Mathematics I)	向山一男 (常勤)	3	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	微分方程式は、自然現象はもちろんのこと社会現象を記述する上で必須の道具であり、微分方程式を解くことは諸々の現象の振る舞いを理解する上で重要である。1 階・2 階の定数係数線形微分方程式の解法を中心に、微分方程式の基礎知識と解法力を養う。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習も行う。				
到達目標	① 微分方程式の概念を理解すること。 ② 変数分離形の微分方程式の一般解を求めることができること。 ③ 1 階線形微分方程式の一般解を求めることができること。 ④ 2 階線形微分方程式の一般解を求めることができること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
微分方程式の意味	微分方程式の概念を理解すること。	1			
微分方程式の解	微分方程式の解の種類と意味を理解する。	1			
変数分離形	変数分離形の微分方程式の解法を習得する。	3			
同次形	同次形の微分方程式の解法を習得する。	1			
1 階線形微分方程式	1 階線形微分方程式の解法を習得する。	1			
中間試験		1			
線形微分方程式	2 階線形微分方程式の一般解の性質を理解する。	2			
定数係数斉次線形微分方程式	定数係数斉次線形微分方程式の解法を習得する。	2			
定数係数非斉次線形微分方程式	定数係数非斉次線形微分方程式の解法を習得する。	1			
いろいろな線形微分方程式	連立微分方程式や定数係数でない微分方程式を取り扱う。	1			
線形でない 2 階微分方程式	線形でない 2 階微分方程式の解法を考察する。	1			
		計 15			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	「応用数学 I」は物理や専門科目を学習する上での基礎となる重要な科目である。この科目での学習内容が、今後学習する数学や多くの専門科目を理解するための基礎となる。				
教科書・副読本	教科書『新訂 微分積分 II』(大日本図書) 問題集『新訂 微分積分 II 問題集』(大日本図書)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用物理 I (Advanced Physics I)	吉田 健一 (常勤)	3	1 一般科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	各工学コースの専門科目を学ぶ際に必須となる基礎事項を学ぶ。 自然現象の原理・法則の学習を通して、物理的思考力の養成をはかる。				
授業の進め方	授業は物理実験室で開講し、講義と合わせ数名 1 組の班で共同学習を行う。				
到達目標	波動の性質について理解すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ホイヘンスの原理	ホイヘンスの原理について理解する。				2
干渉	波の干渉による強め合い、弱め合いを理解する。				2
回折、反射、屈折	波の回折、反射の法則、屈折の法則、屈折率を理解する。				2
音波	音波の速さや高さ、強さ、回折などの性質について理解する。				2
うなり	うなりの原因と周期について理解する。				2
固有振動	弦の固有振動、気柱の固有振動、共振、共鳴について理解する。				2
ドップラー効果	ドップラー効果について理解する。				2
演習	演習問題を解くことができる。				1
					計 15
学業成績の評価方法	数名 1 組の班で、各時間のはじめに出題される課題に取り組む。評価は後期末に行なう試験の配点を 40% とする。これに加え班で学習した内容の口頭諮問点、班員同士の他者評価と自己評価、出席点、授業中の態度を合わせて配点の 60% とする。授業中の態度点と諮問点は基本的には班単位で加点する。しかしながら欠席、遅刻は他の班員への迷惑となるので、個人への大きな減点項目とする。				
関連科目	第 1 学年：「物理 I」、第 2 学年：「物理 II」、第 3 学年：「物理 III」 第 4 学年：「応用物理 II」、第 4・5 学年：「応用物理実験」 第 4 学年：「物理学特論 I・II」				
教科書、副読本	教科書：和達三樹監修，小暮陽三編集『高専の物理』【第 5 版】（森北出版） 問題集：田中富士男編著『高専の物理問題集』【第 3 版】（森北出版）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉工学概論 (Introduction for Medical and Welfare Engineering)	深谷 直樹 他 コース教員 (常勤)	3	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	医療福祉工学への導入科目である。今後習う教科と関連付けを行うと共に、医療福祉工学に関わる取り組み事例を紹介する。				
授業の進め方	導入科目であるので受講学生全員が理解できるように、また興味を感じられるように事例を紹介しながら授業を行う。				
到達目標	①医療福祉工学の体系が理解できる。 ②理解した内容が関連専門科目に繋がることを理解できる。				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
医療福祉工学とは	医療福祉分野と工学との関わり<降矢>				1
生体情報の検出について	生体電気現象と安全基準について<降矢>				1
医用超音波診断装置	超音波診断装置の原理について<吉澤>				1
医用機器とコンピュータ	機器組み込みコンピュータについて<吉澤>				1
(医用計測関連の実際)	(外部講師に依頼可能な場合、内容変更の可能性あり)				
生体情報の可視化技術	脳機能計測などの生体情報の計測技術について<福田>				1
運動計測センサの福祉機器応用	加速度センサや角速度センサなどの動きを計測できるセンサを用いた福祉機器について<吉村>				2
医療機器の安全について	医療機器の安全性、事故事例について<星>				1
人間の視覚特性と視線計測	人間の視覚特性と視線計測技術について<三林>				1
義肢(義手、義足)について	障害者用義肢(義手、義足)の機能と働きについて<深谷>				2
材料とその強度	ものづくりに利用される材料とその強度について解説する<田宮>				1
計測技術と性能評価	精密機械における性能評価と計測技術について<富田>				1
医用材料について	医用材料に関する先端的なトピックスに触れ、医療分野における「材料」の果たす意義について理解する<杉本>				1
まとめと確認	講義のまとめと理解度の確認を行う<深谷>				1
					計15
学業成績の評価方法	定期試験問題は各項目毎に与える課題を基に作成する事とし、中間試験及び期末試験の平均を評価基準点とする。総合評価にあたっては、授業への参加状況を勘案する。評価基準点と授業参加状況の比率は 8 : 2 とする。				
関連科目	第 3 学年以降で学習する医療福祉工学専門科目				
教科書、副読本	教科書：使用しない				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気磁気学Ⅱ (Electromagnetics II)	工藤 輝彦(非常勤)	4	1 専門科目	前期 2時間	必修
授業の概要	電磁気学は電気回路と並んで電気工学を学ぶ上で重要な基礎科目である。物理現象の本質を扱い、また実学への応用も可能である。第4学年では静電場、静磁場を中心としてものを扱い、応用例も扱う				
授業の進め方	講義によって原理説明を行い、授業の後半で簡単な演習問題による電磁気学への理解を深める。				
到達目標	静電場、静磁場に関する電磁気学の法則について理解を深める 電磁誘導を理解し、その扱い(計算)が出来るような力を付ける				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
(ガイダンス)					2
コンデンサ(電磁気学Ⅰの復習)	電磁気学Ⅰで習ったコンデンサを復習する。				1
誘電分極	誘電体が引き起こす誘電分極を理解する。				1
誘電体とコンデンサの電気容量	コンデンサの極板間に誘電体を挿入した場合の電気容量の変化について理解する。				2
電流と電気抵抗	ニュートン力学を用いて電子の運動を記述し、電気抵抗のメカニズムを理解する。				1
電流がつくる磁場	電流がつくる磁場を計算できるようにする。				1
ビオ=サヴァールの法則	荷電粒子がつくる磁場に関する法則を理解する。				1
アンペールの法則	アンペールの法則の内容を理解し、これを用いて電流がつくる磁場を計算できるようにする。				1
ローレンツ力、電流に働く力	荷電粒子が磁場から受ける力を理解する。				1
電磁誘導					2
交流理論	電磁誘導の法則について理解し、誘導起電力の計算ができるようにする。 基本的な交流回路を理解する。				2
					計 15
学業成績の評価方法	中間、期末試験(70%)の試験結果に平常点(演習問題の解答(20%)、出席点(10%))を加味し総合的に評価する				
関連科目	第3学年までに修得した電気回路及び電磁気学等				
教科書・副読本	岸野正剛「基礎から学ぶ電磁気学」(電気学会)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電子回路Ⅱ (Electronics circuit II)	伊原 充博 (非常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	医療福祉機器にはマイクロコンピュータを中心とし、計測や周辺機器を制御するために様々なデジタル回路技術が導入されており、医療福祉工学技術者にはデジタル回路技術の理解が不可欠である。本講義では、真理値表を用いた論理式による命題の記述と、ブール代数による展開、単純化について学び、MIL 記号による回路設計法を学習する。そして、半導体のスイッチング動作を用いたデジタル回路素子の実現方法、各種フリップフロップ等の基本論理回路の動作を理解する。さらに、論理回路の応用としてカウンタやアナログ・デジタル変換についても触れる。				
授業の進め方	講義を中心とし、演習により理解を深める。				
到達目標	① ブール代数と論理回路の基本が理解できること。 ② デジタル回路の基本動作が理解できること。 ③ MIL 記号を用いた設計法を理解できること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	学習の目標、授業スケジュール、評価方法を理解する。				1
デジタル情報系と回路	デジタルとアナログの違い、記数法、符号系、デジタル回路の基礎について学ぶ。				1
ブール代数とデジタル回路	ブール代数と論理式、ド・モルガンの定理、真理値表とその利用による単純化について学ぶ。				2
デジタル回路の設計法	MIL 記号法、論理の一致、AND と OR の相互変換について学ぶ。				1
課題演習	課題演習を行う。				1
デジタル回路の実現素子	基本素子、TTL IC について学習する。				1
デジタル回路の実現素子	CMOS IC、インターフェースについて学習する。				1
組み合わせ回路	エンコーダ、デコーダ、データセレクタについて学習する。				1
課題演習	課題演習を行う。				1
2進演算回路	2進数の加算減算、半加算機、全加算器、半減算器、について学ぶ。				1
フリップフロップ	RS, JK, D, T フリップフロップについて学習する。				2
カウンタとレジスタ	カウンタの基本について学習する。				1
総合演習	総合演習を行う。				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間と期末の試験結果を7割とし、課題2割、出欠を含む授業態度1割として、総合的に評価する。				
関連科目	電気回路Ⅰ、Ⅱ、電子回路Ⅰ、医療福祉工学実験実習Ⅰ、Ⅱ				
教科書、副読本	教科書：伊原充博他『デジタル回路』（コロナ社） 参考書：末松安晴、藤井信生『基礎シリーズ 電子回路入門』（実教出版）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電子回路Ⅲ (Electronic CircuitsⅢ)	福田 恵子 (常勤)	4	1 専門科目	後期 2時間	必修
授業の概要	電子回路は様々な電子情報機器を構成する重要な要素であり電気電子系の工学技術を習得するうえで欠くことの出来ない基礎科目である。電子回路Ⅲでは、アナログ回路を設計する上で必要となる回路方式などを理解することを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	① 電力増幅回路の基本特性と動作を理解すること ② 負帰還の原理を理解すること ③ 正帰還の原理を理解すること ④ 基本的な演算増幅回路の計算ができること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【後期】					
ガイダンス	目的と内容の説明と電子回路Ⅰの復習				1
電力増幅回路	電力増幅回路の基本特性の理解				1
	電力増幅回路 (A級, B級 P P 電力増幅回路) の理解				1
負帰還増幅回路	負帰還増幅回路の原理の理解				1
	負帰還増幅回路 (エミッタフォロア他) の動作の理解				2
問題演習	まとめと問題演習				1
正帰還回路	回路の安定性と発振原理の理解				1
発振回路	コルピッツ型、ハートレー型発振回路の理解				2
問題演習	まとめと問題演習				1
演算増幅回路	演算増幅器の基本特性の理解				1
	演算増幅回路の動作の理解				2
総合演習	まとめと総合演習				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、小テストや授業への参加状況から総合的に決定する。定期試験と課題・授業への参加状況の比率は 7 : 3 とする				
関連科目	電子回路及び第 3 学年以降の主に電子工学系、総合工学系の専門科目基礎科目				
教科書・副読本	教科書：末松安晴, 藤井信生, 『基礎シリーズ 電子回路入門』(実教出版) 宮田武雄, 『速解 電子回路-アナログ回路の基礎と設計-』(コロナ社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
信号処理 (Signal Processing)	吉村 拓巳 (常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	デジタル信号処理の基礎を学ぶ。この講義では主としてデジタル信号の基礎、雑音除去、信号検出、フーリエ変換等を中心に行う。				
授業の進め方	講義を中心に行い、必要に応じて信号処理の演習を行う。				
到達目標	① デジタル信号処理の基礎的な概念を理解する。 ② 研究や実験の場において、計測した信号を的確に処理できる技術を身に付ける。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
信号の基礎	デジタル信号の基礎的な概念を理解する				1
AD 変換とフィルタ	AD変換に必要な概念及び信号処理に用いられる基礎的なフィルタを理解する				1
確率論の基礎	信号処理に必要な確率論の基礎を理解する				2
加算平均・移動平均	加算平均及び移動平均による雑音除去の手法を理解する				1
自己相関・相互相関	自己相関関数による信号検出手法及び相互相関関数を理解する				1
信号処理演習①	実際の信号処理を通して処理手法の理解を深める				1
フーリエ級数展開	フーリエ級数展開を理解する				2
離散フーリエ変換	離散値に対するフーリエ変換を理解する				2
高速フーリエ変換	高速フーリエ変換 (FFT) を理解する				2
信号処理演習②	実際の信号処理を通して処理手法の理解を深める				1
信号処理の応用	具体的な信号処理の応用例について学び、理解を深める				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間・期末試験の得点(80%)と、演習提出状況、授業への参加状況(20%)を総合的に判断して評価する。必要に応じて追試を実施する。				
関連科目	1年から4年の数学系の科目、情報処理Ⅰ・Ⅱ、5年「生体信号処理」他				
教科書・副読本	教科書：江原義郎著『ユーザーズ デジタル信号処理』（東京電機大学出版局）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉センサ工学 (Health and Welfare Sensor Technology)	吉村 拓巳 (常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	現在では家電、自動車、など様々な製品でセンサが使用されている。また、医療の分野では生体の情報をセンサにより検出し、診断や治療に役立てられており、現代生活になくてはならないものである。本講義では基本的なセンサの種類や工業的な使用法、また医療福祉分野でどのように用いられているかの応用方法を解説する。				
授業の進め方	講義と単元ごとに行う確認プリントにより講義を進める。必要に応じて小テストおよび追試を行う。				
到達目標	① センサの種類について理解する ② センサの基本回路について理解する ③ 医療・福祉の分野でセンサがどのように利用されているかを理解する				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
センサ概論	センサとはセンシングの基本を理解する				1
光センサの概要	光センサの概要の理解				1
フォトダイオード・フォトトランジスタ	フォトダイオード、フォトトランジスタの原理の理解				2
光センサの医療・福祉応用	光センサを利用した医療機器と福祉分野での光スイッチの応用				1
磁気センサ	磁気センサの種類と原理				1
磁気センサの医療・福祉応用	磁気センサの医療応用と磁気スイッチを用いた応用例				1
温度センサ	温度センサの種類と原理の理解				1
温度センサの医療応用	温度センサの医療応用についての理解				1
超音波センサ	超音波センサの原理についての理解				1
超音波センサの医療応用	超音波センサを利用した医療機器について理解する				1
圧力センサ	圧力センサの原理と増幅回路の理解				1
圧力センサの医療応用	圧力センサを利用した医療機器の理解				1
まとめ	まとめ				1
テスト	テスト				1
					計 15
学業成績の評価方法	授業態度、出席状況を 10%，課題提出を 10%，定期試験を 80%の比率で評価する。必要に応じて追試を実施する。				
関連科目	第 3 学年以降で学習する電気回路，電子回路及び専門科目，基礎科目				
教科書、副読本	教科書：谷腰欣司『センサーのしくみ』（株）電波新聞社 その他プリントを併用して行う。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
計測工学 (Measurement Engineering)	富田 宏貴 (常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	ものづくりにおいて、精度と信頼性の高い機械や機器を製作するためには、部品の寸法や機器の性能を測定し、正しく評価することが重要である。計測技術は産業現場で必要不可欠である。本講義では、計測の基礎となる測定の手段・方法、測定機器の構造・原理、測定誤差の要因と低減方法等について講義する。				
授業の進め方	講義を主とした授業を行う。授業中の演習は適宜実施する。				
到達目標	①測定誤差の原理の理解と、測定誤差を正しく評価できること。 ②基本的な測定器の構造が理解できること。 ③各種測定の原理が理解できること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
授業の概要説明					1
基本単位と組立単位	単位の仕組みについて学習する。				1
単位系	絶対単位系と工学単位系について学習する。				1
次元と次元解析	単位と次元の関係、次元を用いた運動解析について学習する。				1
次元による単位系の変換	次元を用いて、絶対単位系と工学単位系の変換について学習する。				1
測定の種類と方式	直接測定と間接測定について学習する。				1
偏位法と零位法	偏位法と零位法について学習する。				1
測定と誤差	誤差の定義と系統誤差について学習する。測定値の統計的意味について学習する。				2
誤差の法則	偶然誤差の性質について学習する。 ヒストグラムと誤差曲線について演習を行う。				2
誤差伝播の法則	間接測定における誤差伝播について学習する。演習も行う。				2
長さ測定における誤差	長さ測定における誤差要因について学習する。				2
					計 15
学業成績の評価方法	授業態度、出席、定期試験を総合的に判定して成績を評価する。出席状況および授業態度と定期試験の評価比率は 3 : 7 とする。定期試験は中間試験と期末試験の 2 回を実施する。				
関連科目	専門科目全般				
教科書・副読本	書名：新編機械工学講座 2 1 「計測工学」 著者：下田茂，穂苅久，愛原惇士郎，高野英資，長谷川富市 出版：(株) コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
制御工学 (Control Engineering)	一條 博 (非常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	制御の概念を理解するために、まず回路動作の理解に必要な定理を復習し、受動素子・能動素子による電子回路の伝達関数から周波数応答を求め、基本要素や帰還動作の意味、機能、性格を知る。 後期では MATLAB を使い様々なシステムの周波数と時間応答を解析し (モデル化)、内部構造と比較を行う。				
授業の進め方	受講学生全員が自ら考え理解できるよう、積極的に演習やレポートの結果を述べてもらうようにする。				
到達目標	フィードバックの仕組の理解と線形システムにおける伝達関数の理解。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
「制御」の分類	「制御」の考えとその分類。(シーケンシャルとフィードバック)				2
基本定理	回路を理解するための基本的な定理				2
演算増幅器の性質	能動素子、コンデンサーなど受動素子の性格				2
前期中間試験	演算増幅器の機能と構造について				2
演算増幅器	演算回路 (加算・減算・積分ほか)				3
前期末試験	負帰還の応用 発信回路、安定化電源などの動作の理解				3
制御の分類	演習				1
制御系のモデル化	自動制御の種類				1
ラプラス変換	フィードバック制御系				1
後期中間試験	ブロック線図の簡単化、ブロック線図の作成 (演習)				2
伝達関数	基本定理				1
周波数応答	電気回路の過渡現象、伝達関数への適用				2
学年末試験	各種の要素 (一次遅れ・二次遅れ・組み合わせられた) についての ブロック線図による表現 (等価変換など)				2
	フィードバック制御のブロック線図による表現 (演習)				2
	伝達関数・ボード線図 (各要素についての周波数応答)				2
	各要素についての時間応答				2
					計 30
学業成績の評価方法	中間試験及び期末試験の平均を 80% とし、総合評価にあたっては、授業への参加状況や演習における態度、レポートの結果を 20% として加味する。				
関連科目	第 4 学年以降で学習する電気回路Ⅲ他 医療福祉工学専門科目				
教科書、副読本	教科書：絵ときでわかる自動制御				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
環境熱力学 (Environmental Thermodynamics)	佐々木 秀定 (非常勤)	4	1 専門科目	後期 2時間	必修
授業の概要	物理で学んだ熱力学を基に、熱・仕事・エネルギーの関連性、気体の各種状態変化及び状態変化の組合せであるサイクルについて学ぶ。				
授業の進め方	講義と演習を中心として進める。 小テストを行い、成績の評価とする。				
到達目標	① 熱、エネルギー、仕事の意味とそれらの間の関係を理解すること。 ② 気体の等圧、等温、等積、断熱変化の関係式を導き出せること。 ③ 各種熱力学的サイクルを理解すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	講義の概要説明及び復習				1
熱量および比熱	熱量と比熱の概念について学び、熱量計算を行うことができる。				3
熱力学第一法則	熱力学第一法則とその関連項目を学び、熱と仕事の等価性について理解する。				4
理想気体の状態変化	理想気体の状態式と状態変化を学び、気体の状態量変化を理解する。				3
熱力学第二法則	熱力学第二法則とエントロピを学び、サイクルの概念を理解する。				2
カルノーサイクル	理想的な熱機関であるカルノーサイクルを学び、熱効率の概念を理解する。				2
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の結果 (80%) と課題および小テストなどの提出状況とその内容 (20%) により評価する。なお、学習意欲と学習態度により減点を行う場合がある。				
関連科目	第 1 学年の「物理 I」、第 2 学年の「物理 II」が基礎となる。				
教科書・副読本	教科書『わかる熱力学』(日新出版) 参考書『わかりやすい熱力学』(森北出版)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
構造設計 III (Structural design III)	深谷 直樹 (常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	製作のための部品図作成の手法を修得する。また 3DCAD、CAE を用いた構造設計の手法を学び、3DCAD で設計した機器を各自設計、製作することで、設計から実機製作に至る一連の流れを修得する。				
授業の進め方	構造設計 II で行った 3 軸 2 段歯車減速機の諸元を元に、部品図の作図演習を行う。また 3DCAD、CAE による各種構造体の 3D モデル化と各種解析を行い、構造設計に必要な設計手法、分析能力を修得する。				
到達目標	①計算により得られた諸元を基に図面を製図することができる。 ② 3DCAD を用いて対象物をモデル化し、評価を行うことができる。 ③コンピュータ上で 3 次元モデルを対象に構造解析など各種解析を実行する。 ④実機製作を見据え、3DCAD を利用した機器の設計・製作を行うことができる。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
3 軸 2 段平歯車減速機 部品図 (軸) 作図	構造設計 II で作成した 3 軸 2 段減速機の小歯車付入力軸、小歯車付中間軸、出力軸を製図し、構造体を設計する上での必要事項、記載方法を理解する。				3
3DCAD 演習	3DCAD を用いた、3D モデル製作手法を習得する				
3DCAD 演習 1	3DCAD を用いた、板モデル作成手法を習得する				1
3DCAD 演習 2	身近に存在する存在する物体を対象にし、3DCAD による機器のモデル化				1
実機モデル化	手法を理解する				2
CAE 構造解析	FEM 強度解析を利用した、軽量かつ高強度な構造体について理解する				
構造体の解析 1	強制振動解析、モード解析等、構造体における振動解析手法を学ぶ。				1
構造体の解析 2	FEM 解析を利用して一定の強度を保ちつつ、軽量化を行う手法を学ぶ。				1
軽量化を対象とした解析利用	形状変化が強度等に及ぼす影響、形状最適化の手法を理解し、最適設計のための方法を会得する。				1
実機モデル製作演習	各自独自に解決すべき課題とその解決法を記載した計画シートを作成し、自ら示したアイデアを具現化する 3DCAD モデルを実際に設計したのち、実機 (実寸または縮尺モデル) を製作し、評価を行うことで問題解決型の体験型学習を実践する。 製作対象例 1) 福祉機器 食事介助機器 (スプーン、フォーク、箸、水飲み器、コップ)、車椅子用器具、段差解消器具など 2) 生活支援器具 (障害者対象) 筆記用具、文房具、ボタン掛け器具、片手爪切り等 3) 自由創作 上記以外の分野で各自興味を持つ課題や対象物を選択する。				5
					計 15
学業成績の評価方法	出席状況及び授業中の作業態度、課題により評価を行う。評価の比率は 3 : 7 とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	第 2 学年 構造設計 I、第 3 学年 構造設計 II、医療福祉実験実習 II 第 2 学年以降の主に機械工学系、総合工学系コースの設計関連座学				
教科書・副読本	教科書「機械製図」「機械設計 1」「機械設計 2」実教出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
流体力学 (Hydrodynamics)	田村 恵万 (常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	空気や水など私たちのまわりは、「流体」と総称される物質で満ちている。第 1、2、3 学年の「物理 I、II、III」で学んだことをもとにして、流れのさまざまな現象を理解する上で流体力学は重要である。流体の基礎的な性質や基礎式を理解し、実際の工業上の流れへ適用した問題を解決するための基礎的知識を養う。				
授業の進め方	教科書および配布するプリントを使った講義が中心となるが、理解を深めるための問題演習・課題なども適宜行う。				
到達目標	①流れの基礎式の物理的な意味について理解できること。 ②流れの基礎式を利用して、流体の基本的問題に対する解が求められること。 ③基礎的な流れの現象について理解できること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	講義の概要や関連科目とのつながり、流体とは何かについて理解する。				1
流体の物理的性質	流体の物理的性質や流れの物理量について理解する。				1
流体の静力学	流体の圧力、浮力、マンメータについて理解する。				2
流体の基礎式	連続の式、ベルヌーイの式などの基礎式や流体の速度・流量の測定について理解する。				3
運動量の法則	運動量の法則について理解する。				1
管内流	円管内の層流、乱流について理解する。				1
管内流れの圧力損失	管内流れの圧力損失について理解する。				2
物体のまわりの流れ	流れの中の物体に働く揚力、抗力について理解する。				3
					1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と演習の得点・課題などの提出状況 (80%) と出席状況を含む授業への取り組み姿勢 (20%) により総合的に評価する。				
関連科目	第 3 学年以降の機械工学系科目 第 4 学年 医療福祉実験実習Ⅲ				
教科書・副読本	教科書： 『基礎と演習 水力学』東京電機大学出版局 副読本： 『図解はじめての流体力学』科学図書出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
数値解析 (Numerical Analysis)	星 善光 (常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	医療計測システム設計や福祉機器の動作制御を行なうためには、コンピュータ上で数値計算が不可欠である。また、機器対象が人体であることから、安全性等を考慮する必要があり、シミュレーション技術の習得が不可欠となる。本講義では、コンピュータを用いて計算するときの誤差や連立方程式、微分方程式などの基本的な数値計算法について学ぶ。さらに端末を利用した実習によってその内容の理解度を高める。				
授業の進め方	原理説明の講義を中心に、課題演習により理解を深めると同時に、実際の利用法を体験的に学習する。課題演習にはコンピュータ演習を含む。				
到達目標	①数値解析の手法の原理を理解する。 ②数値解析の手法の利用時の問題を把握する。 ③数値解析のプログラムを利用して問題を解決できる。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	数値解析の学習の目標、授業スケジュール、評価方法を理解する。				1
数値計算法の基礎	問題の記述と解法、数値解析における注意事項、浮動小数点の扱いについて学習する。				1
行列演算の基本	行列の四則演算、ピボット選択のコンピュータ演算手法について学習する。				1
連立一次方程式	連立一次方程式の解法として、ガウスの消去法の基本アルゴリズムとピボット選択を導入したアルゴリズムを理解する。				1
課題演習	課題演習を行う。				1
離散データ点の補間	線形補間、ラグランジュ多項式による補間を学習する。				2
課題演習	課題演習を行う。				1
常微分方程式の解法	オイラー法、修正オイラー法、ルンゲ・クッタ法について学習する。				1
電気回路への適用	微分方程式の解法の電気回路の過渡応答への適用について学習する。				2
課題演習	課題演習を行う。				1
数値積分	台形公式、シンプソンの公式について学習する。				1
総合演習	総合演習を行う。				2
					1
					計 15
学業成績の評価方法	中間と期末の試験結果を 60%とし、課題 30%、出欠を含む授業態度 10%として、総合的に評価する。				
関連科目	微分積分、線形代数 I、II、電気磁気学、電気回路 I、II、情報処理 I、II、医療福祉工学実験実習 I、II				
教科書・副読本	教科書：田中敏幸『数値計算法基礎』（コロナ社） 参考書：戸川隼人『数値計算法』（コロナ社） 三井田、須田『数値計算法』（森北出版） J.M.マコーミック、M.G.サルバドリ、清水訳『数値計算プログラム』（サイエンス社）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉工学実験実習Ⅲ (Medical and Welfare Engineering Experiments and Practices III)	吉村 拓巳(常勤) 三林 洋介(常勤) 星 善光(常勤) 相楽 勝裕(非常勤)	4	3 専門科目	通年 3 時間	必修
授業の概要	医療福祉工学実験実習Ⅲは3年次に行った医療福祉工学実験実習Ⅱの内容をさらに発展させ、テーマⅠでは機械系の機械工学応用実験を行う。テーマⅡでは電子系の電子工学応用実験を行う。テーマⅢでは人間工学に基づいた製品製作実習を行う。テーマⅣでは医療系の生体計測実験を行う。				
授業の進め方	4 班編成で実施し、ローテーションにより1年を4期に分けて実験実習を行う。実験、実習共に、それぞれに関する講義と実験ないしは実習を実施し、レポートの提出を義務づけ、これについて内容を吟味し指導を行う。				
到達目標	① 材料強度の考え方、ベルヌーイの法則、管摩擦係数について理解すること。 ② 実験を行うアナログ回路、デジタル回路の動作を理解できていること。 ③ 人間工学に基づいた製品設計、製作、評価法を習得し実践する。併せて身体計測および統計データの処理法を理解すること。 ④ 生体情報の基本的な計測方法と得られた生体情報の意味を理解すること。 ⑤ 実験、実習レポートの作成手順を習得していること。				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	実験実習の進め方、実験実習に関する諸注意等ガイダンスを行う。				計 1
テーマⅠ(通年) 機械工学応用実験	機械工学系実験として、材料力学実験および流体力学実験を行う。材料力学では材料の曲げ試験。材料のねじり試験、材料の座屈試験を行い、材料強度の考え方について習得する。流体力学実験ではベルヌーイの法則、管摩擦係数について実験を行う。				計 7
テーマⅡ(通年) 電子工学応用実験	アナログ、デジタルの信号の特性を理解し、電子回路の応用技術に関する知識を習得することを目的として、演算増幅回路、FM・AM 変復調、パルス回路、アナログ/デジタル変換などの実験を行う。				計 7
テーマⅢ(通年) 人間工学実習	PC マウスの形状デザインを対象とした人間工学実習を行う。人体寸法計測にはじまり、計測データの取り扱い、特に統計的データの処理法、デザインと形状加工の実践、更に人間工学的製品評価法を習得する。また本学習成果の確認として障害者用の足用マウスを各自製作する。				計 7
テーマⅣ(通年) 生体計測実験	生体情報を工学的に計測する実験を行う。心電図、筋電図、脳波、皮膚電気抵抗の計測実験を行い、生体情報の工学的計測方法の原理と、得られた生体情報の生理的な意味についての知識を習得する。				計 7
総括	実験実習全体の実施状況に対する総括を行う。				計 1
学業成績の評価方法	全ての実験・実習を行ない、出席状況及び授業中の作業態度、課題およびレポートにより総合的に評価する。 評価の比率は3 : 7とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	電子系：電子回路Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、医用電子回路設計、情報処理Ⅱ 機械系：材料学、材料力学Ⅰ,Ⅱ、医療福祉材料、人間工学、計測工学、構造設計Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ その他：医療福祉工学概論、認知感性工学				
教科書、副読本	指導書を配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用物理 II (Advanced Physics II)	田上 慎 (非常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	各工学コースの専門科目を学ぶ際に必須となる基礎事項を学ぶ。 自然現象の原理・法則の学習を通して、物理的思考力の養成をはかる。				
授業の進め方	講義が中心となる。理解を深めるための問題演習も適宜行う。				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・力学に関して微分方程式やベクトル解析を用いた方法について理解すること。 ・(時間的に余裕があれば) 電磁気学または熱力学の基本的な部分について理解すること。 				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
速度と加速度	位置と位置ベクトル, 速さと速度, ベクトルについて理解する。 加速度の大きさと加速度, 演習について理解する。				4
運動の法則	慣性の法則, 運動方程式, 作用反作用の法則, 重力, 万有引力について理解する。				4
	演習				1
エネルギー	仕事, 運動エネルギー, 保存力と位置エネルギーについて理解する。 エネルギー保存則, 位置エネルギーと力について理解する。				4
	演習				2
					計 1 5
運動量と重心 角運動量	重心, 重心に対する運動方程式, 運動量保存則について理解する。 力のモーメント, 角運動量, 回転の運動方程式, 角運動量保存則について理解する。				4 5
慣性モーメント	慣性モーメント, 回転軸周りの運動について理解する。				5
	演習				1
(時間に余裕があれば, 以下の電磁気学または 熱力学を行う)	静電気, ガウスの法則, 電流と磁界				(3)
	状態方程式, 熱力学の第 1 法則, 熱力学的サイクル				(3)
	演習				(1)
					計 1 5
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と授業への参加状況から総合的に決定する。また、状況に応じてレポートを出題することもある。レポートの評価は、定期試験の得点に加味する。定期試験の得点と参加状況の評価比率は、8 : 2 とする。また、成績不振者には追試を行うことがある。				
関連科目	第 1 学年:「物理 I」、第 2 学年:「物理 II」、第 3 学年:「物理 III」 第 4 学年:「応用物理 II」、第 4・5 学年:「応用物理実験」 第 4 学年:「物理学特論 I・II」				
教科書、副読本	教科書:原 康夫著『第 4 版 物理学基礎』(学術図書出版社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用物理実験 (Physics Experiment)	吉田健一 (常勤) 大古殿秀穂 (常勤) 田上 慎 (非常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	自然現象の法則を実験を通して理解し、実験データの基本的処理を学ぶ。実験を通じて物理的思考力の養成をはかるとともに、実験レポートのまとめ方を修得する。				
授業の進め方	実験指導書により、必要に応じて解説を聞きながら、自主的に実験を行う。				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然現象の法則を理解し、データの基本的な取り扱い方法を学ぶこと。 ・ 実験報告書の書き方を修得すること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
概要説明	この授業の進め方、有効数字や誤差の取り扱いについて解説する。				1
右の 14 テーマのうち 6 テーマについて実験を 行う (1 テーマ 2 週)	・ 水の粘性係数				2
	・ 気体の比熱比				2
	・ 気体の体膨張				2
	・ 固体の線膨張				2
	・ ヤング率				2
	・ ボルダの振子				2
	・ 半導体の電気抵抗の温度依存性				2
	・ ガイガーミュラーカウンタによる β 線の測定				2
	・ LCR 回路				
	・ 剛性率				
・ 回折格子					
・ 電子の比電荷					
・ ニュートンリング					
・ レンズの焦点距離					
	レポートのまとめ				2
					計 15
授業成績の評価方法	成績は 6 回のレポートの提出状況と内容などにより、総合的に評価する。 単位追認試験は行わない。				
関連科目	第 1 学年：「物理Ⅰ」、第 2 学年：「物理Ⅱ」、第 3 学年：「物理Ⅲ」「応用物理Ⅰ」 第 4 学年：「応用物理Ⅱ」、「物理学特論Ⅰ・Ⅱ」(選択科目)				
教科書、副読本	参考書：吉田卯三郎・武居文助・橘 芳實・武居文雄 著「六訂 物理学実験」(三省堂)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用数学 II (Advanced Mathematics II)	杉江 道男 (常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	フーリエ級数は特に、波に関係する現象を解析する上で重要な道具である。フーリエ級数の基本的な性質と偏微分方程式への応用について論じる。また、制御工学などでよく用いられるラプラス変換にも言及し、定数係数線形微分方程式の解法への応用などを論じる。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習も行う。				
到達目標	①フーリエ級数の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得すること。 ②ラプラス変換の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ラプラス変換	ラプラス変換の定義と概念を理解すること。				2
ラプラス変換の性質	ラプラス変換のいくつかの性質を理解すること。				2
ラプラス逆変換と逆変換の公式	ラプラス逆変換の意味を理解し、その技法を習得すること。				2
定数係数線形微分方程式の解法	定数係数線形微分方程式への応用を習得すること。				2
フーリエ級数	フーリエ級数の定義と概念を理解すること。				3
フーリエ級数の性質とパーセバルの等式	フーリエ級数の性質を学び、パーセバルの等式を学習する。				2
偏微分方程式とフーリエ級数	フーリエ級数の偏微分方程式への応用を理解すること。				2
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点と、授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。 なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	「応用数学 II」は物理や専門科目を学習する上での基礎となる重要な科目である。この科目での学習内容が、今後学習する数学や多くの専門科目を理解するための基礎となる。				
教科書・副読本	矢野 健太郎, 石原 繁『基礎 解析学 (改訂版)』(裳華房)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用数学 III (Advanced Mathematics III)	竹居賢治(常勤)	4	2 専門科目	通年 2時間	必修
授業の概要	3年までに学んできた数学を基礎として、複素変数の関数とその微分・積分について学習する。実変数から複素変数への拡張はきわめて自然である。複素変数の関数は広く工学の分野で応用される。特に流体力学系、制御工学・電気工学系で必要となる。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習も行う。				
到達目標	①複素関数の意味およびその微分法を理解し、基本的な計算技術を修得すること。 ②複素関数の意味およびその積分法を理解し、基本的な計算技術を修得すること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
複素数の定義と複素平面 および複素数の極形式	複素数および複素平面の定義と概念を理解すること。				3
n 乗根	複素数の n 乗根の意味を理解し、その求め方を習得すること。				3
数列・級数・関数 および正則関数	複素数による数列と級数および正則関数について理解する。				3
コーシー・リーマンの方程式	コーシー・リーマンの方程式の定義と概念を理解すること。				3
基本的な正則関数	各種の正則関数の性質を学ぶこと。				3 計 15
複素変数関数の積分とコーシーの定理	複素変数による関数の積分法およびコーシーの定理の意味を理解すること。				2
コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の意味とその応用を習得し、具体的に積分計算ができること。				3
テイラー展開・ローラン展開	テイラー展開・ローラン展開の意味を理解し、具体的に計算できること。				3
極と留数の定義および留数の求め方	極と留数の定義を理解し、実際に留数を計算できること。				3
留数定理	留数定理の意味を理解し、基本的な計算技術を習得すること。				2
留数の応用	留数をいろいろな計算に応用する技術を学ぶ。				2 計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点と、課題等の提出状況から評価する。 なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	「応用数学Ⅲ」は物理や専門科目を学習する上での基礎となる重要な科目である。この科目での学習内容が、今後学習する数学や多くの専門科目を理解するための基礎となる。				
教科書・副読本	矢野 健太郎, 石原 繁『基礎 解析学 (改訂版)』(裳華房)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医学概論 (Introduction for Medicine)	加藤 仁志 (非常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	医療福祉工学の関連科目である。今後習う医用工学教科と関連付けを行うと共に、医学の基礎と診断技術を紹介する。				
授業の進め方	導入科目であるので受講学生全員が理解できるように、また興味を感じられるように事例を紹介しながら授業を行う。				
到達目標	① 医学の体系が理解できる。 ② 理解した内容が関連専門科目に繋がることを理解できる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
医学・医療の歴史	医学・医療の概念、発展の歴史を理解する				1
20 世紀の医学・日本の医学	近代医学と本邦での医学の歴史を知る				1
医療職と教育	本邦の医療職とその教育体制を知る				1
医療体制 1	本邦の医療体制の概要を知る				1
医療体制 2	本邦の医療体制の概要を知る				1
医学と工学 1	医学と工学の関わり方の歴史と現状を理解する				1
医学と工学 2	医学と工学の関わり方の歴史と現状を理解する				1
	中間試験				
医療と社会	医療の社会的関わりを理解する				1
医療者の倫理と患者の人権	医療における倫理と患者の人権につき考察する				1
臨床工学士の資格	臨床工学士制度を知る				1
医療過誤、事故、医事紛争	医療過誤、事故、紛争について知る				1
疾患 1	生活習慣病の概念、知識を知る				1
疾患 2	感染症、寄生虫病の概念、知識を知る				1
疾患 3	免疫異常、女性特有の疾患、先天性疾患の概念、知識を知る				1
疾患 4	損傷、精神疾患の概念、知識を知る				1
	期末試験				計 15
学業成績の評価方法	中間試験あるいは課題レポート及び期末試験あるいは課題レポートの平均を評価基準点とする。必要に応じて追加課題レポートを課し、評価基準を変更する。総合評価にあたっては、授業への参加状況についても勘案する。				
関連科目	第 4 学年以降で学習する医療福祉工学専門科目				
教科書、副読本	教科書：臨床工学シリーズ 1 医学概論(コロナ社) 副読本：臨床医学概論(ヘルスシステム研究所)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
障害者福祉論 (Social welfare for people with disabilities)	大津 慶子 (非常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	障害（がい）があっても、いやあるからこそ人生を豊かにしていくことのできるそのような視点で夫々の障害について講義を行う。憲法 25 条すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有すること、国の義務、それを支える精神についても触れる。				
授業の進め方	講義が中心になるができるだけよく考え体も動かせるようにする。				
到達目標	①障害をもっていても普通に生活するにはどうしたらよいのか考える力を得る。 ②身体の骨格、筋肉、歩行、上肢の動きなど、日常生活の動作との関係で、姿勢との動きを理解する。 ③高齢者、障害者の福祉を支える制度の理解と活用。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. 様々な障害	障害の概略について				1
2. いのちと憲法	社会の中でいのちを大切に考えていく視点で				1
3. 障害者福祉関連法	障害者自立支援法、介護保険制度・福祉用具レンタル補装具の給付地域で環				1
4. 頰損と自立生活	境整備と介助により自立生活を送る電動車椅子ユーザの話				1
5. 身体の構造	人間の体の動きと構造の理解（骨格関節の動きと筋肉）				1
6. 身体の動き	人間の姿勢と反射、手の動き				1
7. 身体の動き	起き上がり立ち上がり歩行 幼児から高齢者までの特徴				1
8. 移動	移動が困難な場合に使用する車椅子、電動車椅子の話				1
9. コミュニケーション	人は人と意思疎通を通じて思考するという視点で				1
10 日常生活活動	食事入浴排泄など日々繰り返される動作に関連して不自由とは				1
11 身体障害①					1
12. 身体障害②					1
13. 精神障害・知的障害					1
14 視力障害・聴力障害・盲ろう					1
15 その他まとめ	参加活動を重視する ICF（国際生活機能分類）				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点とレポート、授業への参加状況から総合的に決定する。				
関連科目	人間工学、福祉環境工学、リハビリテーション工学				
教科書・副読本	教科書：国民の福祉の動向 2011 版 厚生統計協会 副読本：社会福祉の手引き(東京都福祉保健局)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ゼミナール (Seminar)	医療福祉工学コース全教員 (常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	高専教育の総まとめとしての卒業研究に着手するにあたり、その予備段階として研究室に配属され、卒業研究への心構えを養う。				
授業の進め方	ガイダンスを行い、希望、調整に基づいて決定した研究室にて指導教員から直接指導を受けながらゼミナール形式で進行する。				
到達目標	①卒業研究に備えた基本事項の習得 ②研究力、応用力、専門知識の向上				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
降矢研 吉澤研 三林研 田宮研 富田研 深谷研 福田研 吉村研 杉本研 星 研	生体電気信号検出のための電子回路技術の習得 医用超音波計測に関する研究、組み込み技術に関する研究 ヒューマンインターフェイスに関する基礎研究 材料強度の基礎とその測定技術の習得 精密機械要素の性能評価と計測技術 福祉機器開発のための機械構造設計技術の習得 生体光計測のための電子回路・計測技術の修得 マイコンを用いた組込技術修得 医用・生体材料に関する研究 人の心理特性に適合したマンマシンインターフェイスの開発				計 30
学業成績の評価方法	絶対評価、出席状況 30%、取り組み 70%				
関連科目	コース内専門科目および一般科目を含めた 1 年次～4 年次の学習科目全般、卒業研究				
教科書・副読本	各指導教員の指示による				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
インターンシップ Internship	宮野智行, 小野智明, 大貫貴久, 杉本聖一(常勤)	4	2 専門科目	集中	選択
授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。				
授業の進め方	説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。				
到達目標	技術者としての自覚と、技術や業務を理解し、キャリアを意識させること。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。				2 標準時間
2. インターンシップ申込書の作成 企業探索 面談 志望理由	インターンシップ申込書を完成させる。 掲示物やWEBサイトで企業を探索したり、比較する。 担当教員と面談し、アドバイスを受ける。 志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。				6 1 6
3. 説明会(保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。				1
4. インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。				2
5. 学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。				2
6. インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 5日(実働30時間)以上、実施する。				30 以上
7. インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。 発表会に参加し、発表および質疑を行う。				8
8. インターンシップ発表会					2 計60 以上.
学業成績の評価方法	①事前・事後指導、②5日(実働30時間)以上の実習(インターンシップ)を総合的に見て、「合・否」で評価する。 単位認定に必要な書類は、実習機関が発行する「インターンシップ証明書」、「インターンシップ報告書」および「指導記録簿」である。				
関連科目	各コースの専門科目や、文化・社会系選択科目(キャリアデザイン)など。				
教科書、副読本	学校側で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気回路Ⅲ (Electric Circuits Ⅲ)	浅木 恭 (非常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	電気回路は、電子回路、制御工学などに関連し、医用工学を理解するうえで欠かせない科目である。授業では基本的な回路を用いて解説し、多くの例題と演習を用いて授業を行う。電気回路Ⅲでは、3 年次までの電気回路の復習から始め、過渡現象、分布定数回路について解説する。				
授業の進め方	受講学生全員が理解できるよう、十分な演習を取り入れて授業を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 過渡現象について理解出来ること 2. 電気を波として扱うことが出来ること 				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
過渡現象と微分方程式	電気回路基礎 (復習・演習)				1
	直流 R-L 回路				1
	直流 R-C 回路				1
	直流 R-C 回路 (放電)				1
	ラグランジェの定数変化法による解法				1
	ラプラス変換				1
	ラプラス変換による解法				1
	中間試験				1
分布定数線路	直流 R-L-C 回路				1
	分布定数回路概説				1
	特性インピーダンス, 位相定数				1
	伝送特性と反射係数				2
	インピーダンス整合進行波の反射と透過損失のある伝送線路				1
	期末試験				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間試験及び期末試験の平均を評価基準点とする。総合評価にあたっては、小テスト或いは課題レポート成績や授業への参加状況も勘案する。				
関連科目	第 4 学年以降で学習する医療福祉工学専門科目				
教科書、副読本	教科書：統 電気回路の基礎 (森北出版) 副読本：電気数学 (実教出版) ：電気通信工学要論Ⅱ (コロナ社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
材料力学Ⅱ (Strength of Materials II)	田宮 高信 (常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	機械や構造物の設計においては部材の材質や寸法は安全性と経済性の観点から決定される。材料力学は、部材内部に生ずる応力と変形を明らかにする学問であり、機械や構造物の設計に不可欠である。4 年次では物体に作用する応力とひずみの関係についてより深い理解を求める。				
授業の進め方	講義を中心とし、理解を深めるために演習を多く取り入れる。				
到達目標	①組み合わせ応力における応力とひずみ、およびフックの法則を修得する。 ②平面応力における応力の座標変換およびモールの応力円を修得する。 ③ひずみエネルギーとエネルギー法を用いた解法を理解する。 ④長柱の座屈について理解する。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
軸に作用するねじり応力 ねじり応力とねじり角	軸に作用する外力と応力の関係について説明する。 軸に発生する変形、ねじり角とねじり応力の関係を求める。				1 2
組み合わせ応力	組み合わせ応力				1
フックの法則	組み合わせ応力における応力とひずみの関係 (フックの法則)				1
モールの応力円	モールの応力円の作図法とその応用				2
弾性係数間の関係	弾性係数間の関係 (E, G, K, ν の関係)				1
薄肉円筒	内圧を受ける薄肉円筒				1
ひずみエネルギー	ひずみエネルギー (引張圧縮および曲げ, ねじり)				2
Castigliano の定理	Castigliano の定理とその応用				1
Maxwell の相反定理	Maxwell の相反定理とその応用				1
長柱の座屈	長柱の座屈 (Euler の座屈荷重)				2
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・授業への参加状況から総合的に決定する。定期試験点数、授業行う小テスト・授業への参加状況の比率は 8 : 2 とする。				
関連科目	構造設計 I, 構造設計 II, 材料力学 I				
教科書、副読本	材料力学 中島正貴著 コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
工業英語 (Technical English)	岡島 良之 (非常勤)	4、5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	産技高専荒川 CP 設置 T,R,A,W の 4 コースに共通の工業英語講座なので、4 コースに共通するテーマを用い、工業科学英語の語彙、読解、及び基本的なテクニカルライティング能力を修得する。				
授業の進め方	自作教材の「科学英語エッセー集」を用い、語彙、文法、構文、工業英語特有の表現法を説明し、和訳及び基本的なテクニカルライティングを行う。				
到達目標	工業英語検定 4 級及び 3 級程度の工業英語力。				
学校教育目標との関係	産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1 Lesson 1 Heat	「熱」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
2 L. 2 Plants	「植物」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
3 L. 3 Animals	「動物」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
4 L. 4 Machines	「機械」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
5 L. 5 Electromagnetics	「電磁気」のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
6 L. 6 Engines	「エンジン」のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
7 L. 7 Gravity	「重力」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
8 中間試験					1
9 L. 8. Lenses	「光学」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
10 L. 9 Planets	「宇宙」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
11 L.10 Color	「色」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
12 L.11 Computers	「コンピュータ」のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
13 L.13 Flight	「飛行」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
14 L.14 Floating	「浮力」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
15 L.15 Time	「時間」関連のエッセーを読み、語彙、工業英語特有の表現を学ぶ。				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間・期末試験、授業参加度を総合的に評価。				
関連科目	総合英語 I～V、英語選択科目				
教科書・副読本	副読本：高専使用文法教科書、亀山『COCET3300』（成美堂）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医用電子回路設計 (Medical electronic circuits)	福田 恵子 (常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	医療福祉機器の開発に不可欠な電子回路技術に関して、回路方式や演算増幅回路を用いた回路の動作など、回路設計へ向けた応用技術を学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. 正帰還回路(発振回路)の原理を理解する 2. AM/FM 変調回路の動作を理解する 3. 演算増幅回路の応用回路の動作を理解する				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス	目的と内容の説明と負帰還回路の復習				1
正帰還回路	回路の安定性と発振原理の理解				2
発振回路	コルピッツ型、ハートレー型発振回路の理解				1
演算増幅器	演算増幅器の基本回路の復習				2
問題演習	まとめと問題演習				1
演算増幅器 2	演算増幅器の応用回路の理解				2
演算増幅器の特性	演算増幅器の非理想的な特性とその影響の理解				3
AM 変調	演算増幅器の仕様決定の理解				
FM 変調	AM 変調の原理、変調および復調回路の理解				1
	FM 変調の原理、変調および復調回路の理解				1
総合演習	まとめと総合演習				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、小テストや授業への参加状況から総合的に決定する。定期試験点数、授業行う小テスト・授業への参加状況の比率は 8 : 2 とする				
関連科目	電子回路及び第 3 学年以降の主に電子工学系、総合工学系の専門科目基礎科目				
教科書・副読本	教科書：末松安晴、藤井信生、『基礎シリーズ 電子回路入門』(実教出版)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
アクチュエータ機構学 (Mechanism of Machinery and Actuator)	深谷 直樹(常勤)	5	1 専門科目	半期 2時間	必修
授業の概要	機械に目的とする動きをさせるためには原動機と機械要素を特定の条件に従って組み合わせる「からくり」を構成する必要がある。この原動機を「アクチュエータ」、からくりを「機構」と呼ぶ。本科目では双方の概要を理解し、目的とする動作を実現するための機械構造を創造する技法を修得することを目的とする。				
授業の進め方	アクチュエータおよび機構学の各種知識および計算法について教室での講義を行う。理解を深めるための課題、演習を適宜行う。				
到達目標	①アクチュエータの種類と、それぞれの特徴、利用用途を理解する ②対偶や節、連鎖など機械要素を理解し、目的とした機構を構築するための手法を習得する ③機構の種類と特徴を理解し、設計目的に応じて適切な機構を提案できる				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	アクチュエータおよび機構学の概念について理解する				1
電磁アクチュエータ	電動モータやサーボモータなど、電磁アクチュエータについて学ぶ				1
流体アクチュエータ	油圧・空圧シリンダに代表される、流体を用いるアクチュエータについて学ぶ				1
医療福祉におけるアクチュエータ	高分子アクチュエータ、人工筋肉、パワーアシスト装置用各種アクチュエータなど、最新のアクチュエータについて学ぶ				1
機械と機構、機械の自由度	機構を構成する機構と、その自由度について理解する				1
対偶と節、連鎖	対偶と節の意味、またそれを利用して構築する連鎖について学ぶ				1
連鎖の種類と判定条件	連鎖の種類、適切な連鎖を構築するための判定条件について理解する				1
機構の運動と瞬間中心	機構の運動と瞬間中心、静止セントロイドおよび移動セントロイドについて学び、瞬間中心の導出手法を修得する。				2
機構における速度・加速度	機構における速度・加速度の概念を理解する				1
リンク機構	各種リンク機構について学び、それらの動作原理を理解する				1
摩擦伝動機構	摩擦車の構造と働きを学び、各種利用手法を理解する				1
カム機構	カム機構の構造と働きを学び、利用対象とその有用性を理解する				1
歯車機構	歯車機構の原理、各種歯車機構の種類と働き、有用性について学ぶ				1
リンク機構の動力伝達	機構学で学んだリンク機構にアクチュエータを組みあせた際の動力伝達を計算により導出する手法を学ぶ				1
					計 15
学業成績の評価方法	出席状況及び授業中の作業態度、課題および理解確認テストにより評価を行う。評価の比率は 3 : 7 とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	第 2 学年 構造設計 I、第 3 学年 構造設計 II、第 4 学年 構造設計 III 第 5 学年 メカトロニクス 第 2 学年以降の主に機械工学系、総合工学系コースの設計関連座学				
教科書・副読本	教科書 小川潔、加藤功著「機構学」森北出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
メカトロニクス (Mechatronics)	太田 匡則 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	OA 機器から自動車, 工作機械にいたる多くの機械において、自動化、小型軽量化、信頼性向上、機能拡大、省エネルギー化などを実現するのに重要な役割を果たしているメカトロニクス技術の意義について考察し、その基礎となる機械量のセンシング、信号処理、アクチュエータ技術について学ぶ。				
授業の進め方	メカトロニクスの概念および各種技術について教室での講義を行う。また、理解を深めるため、演習を適宜行う。				
到達目標	①メカトロニクスの概念および特徴を理解できる ②メカトロニクスを構成する各種要素を理解し、特徴を述べることができる ③与えられた機能を実現するメカトロニクス機器を提示することができる				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	メカトロニクスについてのガイダンス				1
メカトロニクス機器の基本構成と概念	メカトロニクス機器の基本的な構造と概念について理解する				1
電気・機械アナロジー	等価回路を用いた電気・機械アナロジーの手法を学ぶ				1
メカトロニクス系の基本解析法	メカトロニクスにおける基本的な解析手法について学ぶ				1
アクチュエータの種類と特徴	電磁モータ、油圧・空圧シリンダ等のアクチュエータについて学ぶ				1
センサの種類と特徴	力センサ、位置センサ等各種センサの特徴と用途について理解する				1
駆動回路の種類	駆動回路の種類とその用法について理解する				1
回路制御素子	回路制御素子の特徴と用法について学ぶ				1
OP アンプによる直流増幅	OP アンプを用いた直流増幅の原理と回路構成方法を理解する				1
周波数制御回路	周波数応答制御回路の特徴と構築手法を学ぶ				1
制御の役割と目的	制御の概念と役割、目的について理解する				1
AD/DA 変換の原理と実際	AD/DA 変換の原理と、センサ情報の取得、信号出力など実際の運用について学ぶ				1
直流モータ・交流モータの制御方式	直流・交流モータ制御のための各種手法とその特徴について学ぶ				1
メカトロニクスの事例	各種メカトロニクスの事例について実際の機器を対象に学ぶ				2
					計 15
学業成績の評価方法	出席状況及び授業中の作業態度、課題および理解確認テストにより評価を行う。評価の比率は 3 : 7 とする。ただし、正当な事由による欠席については、補講を行う。				
関連科目	第 2 学年以降の主に電気・電子系、機械工学系、総合工学系コースの設計関連座学				
教科書・副読本	副読本：藤野 義一『メカトロニクス概論』（産業図書） 配布資料等				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
機械力学 (Mechanical Vibrations)	田宮 高信 (常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	<p>機械振動は機械の性能低下につながる。このような振動の現象を理解し、振動による現象を測定・制御・防振することは機械や構造物の設計および運用において安全性と経済性の観点から重要である。</p> <p>授業では基礎事項の復習から始め、振動の基礎的理論の解説を行う。また、それらの知識を基に、振動の測定・防振技術、回転体の振動について学ぶ。</p>				
授業の進め方	<p>講義を中心とし、理解を深めるために演習を多く取り入れる。</p>				
到達目標	<p>① 1 自由度系の自由振動について解法を修得する。 ② 1 自由度系の強制振動について解法を修得する。 ③ 振動の測定と防振について理解する。 ④ 回転体の振動について理解する。</p>				
学校教育目標との関係	<p>高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。</p>				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
総論	力学的基礎知識の復習				1
	数学的基礎知識の復習				1
1 自由度系の振動	減衰のない振動				1
	減衰のある振動				1
	衝撃力を受ける振動				1
	まとめと演習				1
1 自由度系の強制振動	力入力を受ける強制振動				1
	変位入力を受ける強制振動				1
	まとめと演習				1
振動の測定と防振	振動変位の測定				1
	振動加速度の測定				1
	振動絶縁				1
	基礎絶縁				1
回転体の振動	回転体の危険速度				1
	回転体のつり合わせ				1
					計 15
学業成績の評価方法	<p>試験および授業中に実施する小テスト・授業への参加状況から総合的に決定する。評価における、定期試験点数およびレポート：授業への参加状況の比率は 8：2 とする。</p>				
関連科目	計測工学, 制御工学, メカトロニクス, 構造設計, 機械工学演習				
教科書、副読本	機械力学 青木繁 コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
運動生理学 (Sports Physiology)	池原忠明(常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	医療福祉工学を学習するうえで、身体諸機能全般の知識を習得することは必要不可欠である。運動生理学、解剖生理学を中心とした講義を行う。				
授業の進め方	講義を中心として授業を進める。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 身体部位の説明ができるようになる。 2. 身体諸機能の基本的な知識を習得する。 3. 運動による生理的变化を理解する。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】 ガイダンス 骨格および骨格筋 筋収縮とエネルギー供給系 筋繊維の種類とその特徴 神経系の役割 筋収縮様式と筋力 運動と循環 運動と呼吸 運動とホルモン 筋疲労の要因 老化に伴う身体機能の変化	骨格および骨格筋の部位や機能について 運動に必要なエネルギーの生産について 筋繊維の種類や筋繊維組成について 神経細胞の構造と種類について 筋の収縮様式の特徴について 心臓の機能・構造と血液の循環について 呼吸の役割とその機能について ホルモンの種類とその作用のメカニズムについて 筋疲労の要因と各組織の変化について 老化に伴う身体諸機能の変化について				1 2 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1 計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点と授業への参加状況から総合的に決定する。定期試験点数、授業への参加状況の比率は 8 : 2 とする。				
関連科目	人間工学				
教科書・副読本	教科書：勝田 茂 著「入門運動生理学」(杏林書院)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
臨床心理学 (Clinical Psychology)	和田 倫明 (常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	現代を生きる社会人及び技術者として役立つ心理学の基礎知識と応用力を育成する。				
授業の進め方	基礎知識を身につけるための講義と、応用のための演習を組み合わせる。毎回、受講ノートを提出させる。				
到達目標	心理学の基礎知識を持ち、将来にわたって自他のメンタルヘル스에配慮して QOL の向上に資することができる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目 標				週
1. 性格と異常心理	性格心理学、精神病理についての基礎的な理解。				4
2. 対人認知と社会心理	個人と社会の関係についての心理学的理解。				3
3. 脳と生理心理学	脳の機能についての心理学的理解。				4
4. 臨床心理と心理療法	臨床心理学と心理療法についての基礎的知識の理解。				4
					計 15
学業成績の評価方法	毎回提出の受講ノート、定期試験を 1 : 2 の割合で評価する。				
関連科目	文化・社会系必修科目 (現代社会論)				
教科書・副読本	下山晴彦『よくわかる臨床心理学 改訂新版』(ミネルヴァ書房)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
生体物性工学 (Biophysical Properties Engineering)	酒本 勝之(非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	生体物性工学は生体の物理的特性に関する工学分野であり、生体を評価する上で必要となる教科である。こうしたことから、生体物性の知識は欠くことのできない基礎的な素養であると言える。本講義では、生体の電気特性、力学特性、超音波特性、光特性を中心に取り上げ、解説を行う。				
授業の進め方	電気系、機械系の基礎知識を復習しながら、生体に特有な性質を理解できるように講義を進める。				
到達目標	生体を工学的に捉えられる事を目標とする。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
生体物性の概要	生体電気の能動的特性 (神経, 膜の特性), 活動電位				2
神経の能動的性質	神経の興奮, 神経回路の性質				1
生体電気の受動的電気特性	細胞の電気特性, 細胞の電氣的等価回路				1
組織の電氣的特性	生体組織の電氣的等価回路, 周波数特性, 導電率・誘電率の分散				2
組織と血液の電気特性: 高周波特性	構造分散, 水の分散, コールコール円弧則				1
[中間試験]	中間試験の解説				1
生体の力学特性	力学定数, 粘弾性, フォークトモデル, マックスウェルモデル				1
力学特性の電気回路表現	電気・力学系のアナロジー				1
血液に力学的特性と脈管系の力学特性	ニュートン流体, ポアズイユの法則 粘性のずり速度, ヘマトクリット, 血管の構造, ウインドケッセルモデル, 脈波伝播速度				2
生体組織の超音波特性	超音波の伝播, 減衰				2
生体の光特性	光の吸収と散乱, パルスオキシメータ				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間試験及び期末試験の平均を評価基準点とする。更に必要に応じて、小テスト或いは課題レポートを課しその成績と授業への取組み姿勢を勘案して、総合評価とする。				
関連科目	電気回路, 流体力学, バイオメカニクス, 医用超音波工学				
教科書・副読本	教科書: 生体物性・医用材料工学 (医歯薬出版) 副読本: 生体物性・医用機械工学 (秀潤社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
生体信号処理 (Biosignal Processing)	星 善光 (常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	生体信号処理の基礎を学ぶ。この講義では、生体信号の特徴を学び、さらに生体信号処理に役立つ解析手法の基礎を学ぶ。				
授業の進め方	講義を中心に行い、必要に応じて生体信号処理の演習を行う。				
到達目標	①生体信号の特徴を理解する。 ②生体信号処理に有効な基本的な信号処理手法を理解する。 ③生体信号の特徴に適した処理手法を選択できるようになる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
離散フーリエ変換	離散値に対するフーリエ変換を理解する				2
高速フーリエ変換	高速フーリエ変換 (FFT) を理解する				2
Z 変換	スペクトル解析に必要な Z 変換の基礎を理解する				2
生体信号処理演習①	実際の生体信号処理を通して処理手法の理解を深める				1
定常不規則信号	生体信号処理に欠かせない定常不規則信号の信号モデルを理解する				2
スペクトル推定	生体信号に対するスペクトル推定手法を理解する				3
時間-周波数解析	スペクトルの時間変化に対する解析手法を理解する				2
生体信号処理演習②	実際の生体信号処理を通して処理手法の理解を深める				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間と期末の試験結果を 60% とし、課題 30%、出欠を含む授業態度 10% として、総合的に評価する。				
関連科目	3 年「医療福祉工学概論」4 年「医療福祉センサ工学」「信号処理」「医療福祉工学実験実習Ⅲ」5 年「生体計測工学」他				
教科書・副読本	教科書：佐藤俊輔・吉川昭・木竜徹 著『生体信号処理の基礎』コロナ社 副読本：江原義郎著『ユーザーズ デジタル信号処理』東京電機大学出版社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
生体計測工学 (Biomedical Measurement Engineering)	(前期) 吉村 拓巳 (常勤) (後期) 福田 恵子 (常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	本講義では生体機能や生体情報を計測するために必要な方法や原理等について学修する。				
授業の進め方	講義と單元ごとに行う確認プリントにより講義を進める。必要に応じて中間テストおよび追試を行う。				
到達目標	① 工業計測と生体計測の違いを理解する ② 生体信号の特徴と検出方法について理解する ③ 生体信号の処理方法について理解する				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
生体計測とは	生体計測とは何か。分類やセンサの種類について理解する				2
生体の電気の安全	生体の電氣的安全性と安全対策について理解する				2
基礎電子回路	抵抗回路の基礎法則について確認を行う				2
抵抗の回路法則	ブリッジ回路と生体計測での利用法について理解する				1
ブリッジ回路	コンデンサとコイルの性質について確認を行う				1
コンデンサとコイル	複素インピーダンスについて確認を行う				2
複素インピーダンス					
生体計測の電子回路	OP アンプの原理と回路について理解する				3
OP アンプの原理と回路	フィルタ回路について理解する				1
フィルタ回路	その他、生体計測で用いられる回路について理解する				1
その他の回路					計 15
生体電気信号の計測	生体電気信号の発生原理と計測方法について理解する				2
心電図	筋電図				2
筋電図	脳波				1
脳波	その他の生体電位計測				1
その他の生体電位計測	生体電気信号の計測の際に必要な電極の種類と原理について理解する				1
電極	生体計測の際に問題となる雑音の発生原理と対策について理解する				1
雑音の発生と対策	血圧測定				1
血圧測定	光計測				1
光計測	呼吸計測				2
呼吸計測	体温計測				1
体温計測	慣性センサ・運動の計測				1
慣性センサ・運動の計測					2
日常行動の計測					計 15
学業成績の評価方法	授業態度、出席状況を 10%、課題提出を 10%、試験を 80%の比率で評価する。				
関連科目	電気回路、電子回路、計測工学及び専門科目、基礎科目				
教科書・副読本	教科書：牧川方昭ほか著「ヒト心身状態の計測技術 - 人に優しい製品開発のための日常計測 -」、コロナ社 その他プリントを併用して行う。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
バイオメカニクス (Bio-mechanics)	下岡 聡行(非常勤)	5	1 専門科目	前期 2時間	必修
授業の概要	バイオメカニクスは生体に関する機械的性質を調べる分野である。医用工学を習得し、その応用を考える上で、バイオメカニクスの知識は欠くことのできない基礎的な素養である。本講義では材料力学・流体力学を基礎におくレオロジーの側面を中心に生体組織の性質について解説する。				
授業の進め方	材料力学、流体力学の基礎知識を復習しながら、生体に特有な性質を理解できるように講義を進める。				
到達目標	一般工業材料に対する材料力学、流体力学の基礎を踏まえた上で、生体各組織の機械的性質を説明できること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
イントロダクション	バイオメカニクスとは				1
メカニクスの基礎	応力とひずみ・個体の変形				1
	粘性・粘弾性				1
	流れと波の力学				1
生体軟組織の機械的性質	生体軟組織の特徴				1
	血管				1
	皮膚、腱・靭帯、筋肉				1
生体硬組織の機械的性質	中間試験				1
	骨、関節				1
	骨のリモデリング、骨粗鬆症				1
循環系のバイオメカニクス	血液と血球				1
	血管内の流れの性質				1
	動脈硬化と脈波				1
バイオメカニクスと計測	血圧、血流の測定				1
	期末試験				1 計 15
学業成績の評価方法	中間試験及び期末試験の平均を評価基準点とし、出席点や課題レポートの内容を考慮して評価する。				
関連科目	材料学，材料力学，流体力学，生体物性工学，生体計測工学				
教科書・副読本	教科書：バイオレオロジー（米田出版） 副読本：生体細胞・組織のリモデリングのバイオメカニクス（コロナ社） ：バイオメカニクス（コロナ社）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉材料 (Biomaterials)	杉本 聖一 (常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	現代の医療において医用・生体材料は欠かせないものであり、また、近年の医療の急激な進歩、高度化には医用材料の発展が大きく貢献している。医用材料は工業的に用いられる電子・機械材料とは異なる特性を要求されることが多く、材料設計の思想も従来の材料とは大きく異なる。本講義では種々の生体材料の種類とその特性を学び、さらに毒性や生体適合性など、生体と材料との間に生じる相互作用について理解する。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるために演習および小テストを必要に応じて行う。				
到達目標	① 種々の生体材料の種類と分類、それぞれの材料の特色を理解すること。 ② 生体材料と生体間に生じる相互作用について理解すること。 ③ 生体材料が実際にどのように用いられているかを理解すること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	医療福祉材料の目的、内容と講義の進め方について理解する。				0.5
生体材料の定義と分類	生体材料の定義と分類について理解する。				1
生体用金属材料	生体用金属材料の種類と特性について理解する。				3
生体用無機材料	生体用無機材料 (バイオセラミックス) の種類と特性について理解する。				3.5
中間試験					1
生体用高分子材料	生体用高分子材料の種類と特性について理解する。				3
材料・生体の相互作用	材料と生体間に生じる相互作用とその原理について理解する。				1
生体材料の応用	整形外科、外科、歯科、診断用、DDS、再生医療など生体材料の様々な応用例について理解する。				2
					計 15
学業成績の評価方法	演習・小テストと定期試験により評価を行う。ただし、評価の比率は 2 : 8 とする。				
関連科目	材料学、化学 I ・ II、総合化学特論				
教科書・副読本	参考書：堀内 孝、村林 俊『医用材料工学』（コロナ社） 筏 義人『生体材料学』（産業図書） 中林宣男、石原一彦、岩崎泰彦『バイオマテリアル』（コロナ社）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
人間工学 (Ergonomics)	三林 洋介 (常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	人間工学は人間と機械やシステムとの調和を考える学問である。製品やシステムの性能を安全、安心、快適に、また効率よく発揮するためにはユーザの人間特性に適合したヒューマンインターフェイスの設計が重要である。この授業では人間の心理、生理、運動特性を学び、安全性、効率性、快適性の観点からヒューマンインターフェイスに関する測定評価技法を講義する。				
授業の進め方	講義は教科書と併せて独自のプリント等を使用して進め、單元ごとに問題演習や小テストを行う。また、課題も設定している。				
到達目標	人間工学や情報システム技術を用いて、人間中心設計思考におけるものづくりシステムに関する基礎的な分析、評価、設計ができる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. 概論	人間工学の史的背景、定義、現代社会における人間の役割について概説し、本講義で学ぶ測定、分析、解析手法を概観する。				1
2. 人間の感覚とそのしくみ	情報受容から動作まで、感覚特性を学習する。併せて動作分析手法、視覚特性についてはその技法と実際を学習する。				2
3. 人の形態と運動機能	生体計測法と計測値の扱い方を学び、人体の大きさ・動作範囲と空間設計を学習する。				1
4. 疲労と健康	疲労による影響、疲労を防止したり軽減する方法、心身反応測定について学習する。				2
5. 人間データ収集と解析	ヒューマンファクタの実験とは、人間データの扱い方、官能検査、分析と評価を実験計画法の基礎を含めて学習する。				2
6. ヒューマンエラーと安全	ヒューマンエラーの構造と対策、ヒューマンエラーの計測、分析と評価を学習する。				2
7. 人と環境	人に影響を与える有害環境を要因別に学習する。				1
8. ユーザ中心設計	ユーザーリスクとユーザー中心設計法を学習する。				1
9. 規格と標準化	ヒューマンファクタに関する規格・標準について、ISO/TC159、人間工学の規格と特徴を学習する。				1
10.人の適正・訓練と作業	身体適正、心理適正、適性検査導入手順と技法を学習する。				1
11.まとめ	授業総括、試験				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の結果(60%)と、出席、課題レポートの結果(40%)を併せて評価する。				
関連科目	福祉環境工学、認知感性工学、臨床心理学、コミュニケーション支援工学、運動生理学				
教科書・副読本	大久保堯夫、大島正光「人間工学」(朝倉書店) 加藤象次郎編著、三林洋介他著「初学者のための生体機能の測り方」(日本出版サービス)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
認知感性工学 (Cognitive and psychophysiological engineering)	星 善光 (常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	人間の認知特性や精神活動による身体への影響を学び、工学分野への応用手法について理解する。				
授業の進め方	基本的には座学を中心として授業を行うが、必要に応じて演習を行う。				
到達目標	①人間の基本的な認知特性を理解する。 ②精神活動に伴う身体状態の基本的な変化を理解する。 ③基礎的な工学分野への応用手法を習得する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
人間の知覚	知覚の基礎について理解する				1
視覚システム	視覚システム及び視覚特性について理解する				2
聴覚システム	聴覚システム及び聴覚特性について理解する				2
神経情報処理	神経の構造と情報処理過程について理解する				1
パターン認知と注意	パターン認知と注意について理解する				1
記憶システム	基本的な記憶システムについて理解する				1
問題解決と意思決定	意思決定と問題解決のメカニズムを理解する				2
精神活動の測定	様々な精神活動とそれに伴う身体変化の原理と測定方法を理解する				3
工学分野への応用	認知特性等を応用した機器設計・機器評価手法について学ぶ				2
					計 15
学業成績の評価方法	中間と期末の試験結果を 60%とし、課題 30%、出欠を含む授業態度 10%として、総合的に評価する。				
関連科目	5 年「心理学」「臨床心理学」「生体計測工学」「生体信号処理」「人間工学」他				
教科書・副読本	教科書：P.H.リンゼイ/D.A.ノーマン著 中溝 幸夫訳 『情報処理心理学入門Ⅰ・Ⅱ』サイエンス社 副読本：宮田 洋監修『新 生理心理学 1 巻』北大路書房				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
コミュニケーション 支援工学 (Communication Support Engineering)	渡 邊 裕 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	コミュニケーション支援は、ノーマライゼーションの理念の浸透や障害者基本法の改正などで、弱者を保護するという観点から、自立した生活を支援する観点へと大きく転換した。よって、身体的な特性や障害にかかわらず、より多くの人々とコミュニケーションをとる支援機器を活用することが社会で求められている。この科目では、人間の身体特性を理解すると同時に社会に有効なコミュニケーション支援について学習する。				
授業の進め方	配布する資料とパワポを使った講義を中心に進める。内容によって、課題と演習により理解を深める。				
到達目標	① 人間の身体特性を理解する。 ② 支援機器を製作するための視点と必要な情報の取得方法を理解する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. ガイダンス	授業のガイダンスとコミュニケーション支援とは何かを理解する。				1
2. 人間の身体特性	視覚、聴覚、身体の構造について理解する。				3
3. 社会環境の変化	高度化、多様化する支援機器について現状を理解する。				2
4. 法律、規格	国際・国内規格や法律について理解する。				1
5. 支援機器の種類	支援機器のコンセプトについて理解する。				2
6. 企業での事例 (特許の調査方法含め)	企業としてコミュニケーション支援をどの様に行っているかを理解する。				2
7. 子供に対する事例	子供に対してコミュニケーション支援の事例を理解する。				1
8. 医療分野の事例	医療分野のコミュニケーション支援の事例を理解する。				1
9. 演習	実際に構想を立て、どの様に製品化するか理解する。				1
10. まとめ	まとめとテストの実施				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験 (50%)、課題提出とその内容 (30%)、出席状況を含む授業姿勢 (20%) により総合的に評価する。				
関連科目	人間工学、福祉環境工学、福祉機器設計				
教科書・副読本	副読本：大島正光、大久保堯夫著、人間工学 (朝倉書店)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
福祉環境工学 (Engineering of Living environmental improvement)	橋本美芽(非常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	環境の快適性は、障害がある人が自立的に生活するために欠かせない条件である。病院や施設だけでなく自宅でも障害がある人が快適に過ごせるような環境づくりが求められる。講義では、安全性や機能性の面から解説し、生活を工学的技術で支援する専門職に求められる環境についての理解を深める。				
授業の進め方	前半は公共施設や病院、都市計画などの公共性を重視した環境を対象とした安全性・機能性の考え方、後半は住宅における生活環境を対象とした、障害や移動方法の個別性を重視した環境について解説する。				
到達目標	機器開発は、常に機器を活用する環境の条件を検討しなければならない。環境のとりえ方の基礎知識を習得する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. ガイダンス	授業のガイダンスと、バリアフリーとユニバーサルデザインの解説				1
2. 福祉環境の理解	工学的支援としての環境のとりえ方				1
3. 移動のための環境	歩行のための環境、車いす活用のための環境条件				4
4. 福祉環境の基準と考え方	病院、公共施設、における整備環境の条件と機器設計の環境基準				3
5. バリアフリーの都市計画基準	福祉のまちづくりとバリアフリー新法				1
6. 視覚障害と環境	視覚障害者の環境把握手法と移動特性				4
7. レポート課題と解説	レポート課題の提示と解説				1
					計 15
1. ガイダンス	わが国の住宅における環境の特性				2
2. 住宅問題の理解	障害者・高齢者の住宅問題				1
3. 日本の住宅の特徴と問題点	公共施設と木造住宅の考え方の違いと、活用機器に求められる性能の特徴				3
4. 移動環境の整備	玄関・廊下・階段の特性と整備の考え方、福祉機器の活用				2
5. 転倒予防と環境評価	住宅環境の評価方法と転倒予防環境の考え方				2
6. 排泄動作とトイレ	トイレ環境の特性と整備の考え方、福祉機器の活用				1
7. 入浴動作と浴室	日本の浴室環境の特性と整備の考え方、福祉機器の活用				2
8. その他の環境と事例紹介	代表的な整備環境事例の紹介				1
9. 期末試験	まとめと期末試験				1
					計 15
学業成績の評価方法	課題レポート (30%)、期末試験 (50%)、出席状況を含む受講態度 (20%) により総合的に評価する。				
関連科目	人間工学、リハビリテーション工学、コミュニケーション支援工学、福祉機器設計				
教科書・副読本	住環境のバリアフリーデザインブック (彰国社)				

平成 23 年度 医療福祉工学コース 5 年シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
卒業研究 (Graduation Thesis)	医療福祉工学コース全教員 (常勤)	5	8 専門科目	通年 8 時間	必修
授業の概要	高専の本科 5 年間にわたる一般教育・専門教育の総仕上げとして、各分野の調査・実験考察など検討を通じて、創造性、問題解決能力を養うとともに自主的研究、開発、発表能力を養う。				
授業の進め方	ゼミナールに引き続き研究室に所属して指導教員から直接指導を受ける。自主的に学習、実験、研究を行うことを重視し 1 年間の最後に研究成果を卒業論文にまとめ、さらに卒業研究発表会で発表する。				
到達目標	1. 研究力、応用力、専門知識の向上 2. 考察力、表現力の啓発				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
降矢研 吉澤研 三林研 田宮研 富田研 深谷研 福田研 吉村研 杉本研 星 研	電気インピーダンス法に関する研究 医用超音波計測に関する研究、組み込み技術に関する研究 ヒューマンインターフェイスに関する研究 材料強度および福祉系ものづくりに関するいくつかの研究 精密機械要素の性能評価と計測技術 多機能車椅子及び協調リンク人工義手の開発 生体光計測とその性能向上に関する研究 福祉機器の開発 医用・生体材料の開発と材料特性制御に関する研究 人の心理特性に適合したマンマシンインターフェイスの開発				計 30
学業成績の評価方法	絶対評価、取り組み 40%、卒業論文 30%、研究発表 30%				
関連科目	コース内専門科目および一般科目を含めた 1 年次～5 年次の学習科目全般				
教科書・副読本	各指導教員の指示による				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気磁気学Ⅲ (ElectromagneticsⅢ)	工藤 輝彦(非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	これまで修得してきた電磁気学の知識を再度考え、電磁気学の諸問題を解く力をつける				
授業の進め方	講義形式であるが、授業の後半できるだけ演習問題を出し、授業中にその解答を考えてもらう。電磁気学での現象を自分で解き理解してもらいたい				
到達目標	MAXWELL 方程式にいたる道筋をたどりながら各テーマ毎に内容の理解を確認し、電磁気現象を理解、解明できる力を付ける				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
電流	物理的（電磁気学的）見地から電位、電流を考える 電界、電気力線、電流の関係を理解				3
磁気	磁気の発生、電流と磁気の間を関係を考える 磁性体の特殊性を理解する				3
荷電粒子のふるまい	電気と電荷粒子の相互作用、磁気と荷電粒子の相互作用を通じて電磁現象の大きさを計算し、理解を深める				3
MAXWELL 方程式	電磁気学の式の集大成である MAXWELL の方程式の意味を理解してもらう。その上で電気、磁気の相互作用を考える				3
電磁波への応用	MAXWELL 方程式の具体的な応用例を簡単な例で検証してもらう 計算が楽なように 1 次元、2 次元からはじめその応用例を考える				3
					計 15
学業成績の評価方法	中間及び期末試験（70%）を実施し、平常点（演習問題の解答(20%)、出席点(10%)）を加味し総合的に評価する				
関連科目	4 年次までの電磁気学、電気回路、及び 物理学				
教科書・副読本	D.ハリディ（野崎光昭訳）「物理学の基礎 3 電磁気学」（培風館）				

平成 23 年度 医療福祉工学コース 5 年シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
機械工学演習 (Exercises in Mechanical Engineering)	内山 豊美 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	科学技術の急速な発展とともに機械工学の学問分野も大きく拡大・変貌を遂げているが、その基礎をなす数学および力学の重要性は増しこそすれ、いささかも減ずることはない。ここでは、4 年次までに学習した内容から、微積分学、線形代数、工業力学、材料力学、流体力学を取り上げ、問題演習を行う。				
授業の進め方	基礎的な事項を簡単に解説したうえで、演習を行う。問題演習にできるだけ多くの時間を割くために、履修者は当該科目を予め復習しておくことが望ましい。				
到達目標	微積分学(微分方程式を含む)、線形代数、材料力学、流体力学の各分野について、大学機械工学系学科の編入学試験程度の問題の解析能力を身に付けることを目指す。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
微積分学	微分法とその応用				1
	積分法とその応用				1
	微分方程式の解法				1
	微分方程式の応用				1
線形代数	ベクトル演算				1
	行列と行列式				1
	逆行列と連立 1 次方程式				1
工業力学	力とモーメントのつり合い				1
	運動方程式、運動量保存則、エネルギー保存則				1
材料力学	応力とひずみ、不静定問題				1
	はりのせん断力と曲げモーメント、はりの応力				1
	はりのたわみ、不静定はり				1
流体力学	静水力学				1
	連続の式とベルヌーイの式				1
	運動量保存則				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験および授業中に行う演習により評価を行う。各々の重みは中間試験 25%、期末試験 25%、演習 50%とする。				
関連科目	微分積分、応用数学 I、線形代数 I、線形代数 II、構造設計 I、材料力学 I、流体力学				
教科書・副読本	『新訂 微分積分 I』(大日本図書)、『新訂 微分積分 II』(大日本図書)、 『新訂 線形代数』(大日本図書)、 青木弘・木谷晋著『工業力学』(森北出版)、中島正貴著『材料力学』(コロナ社)、 細井豊著『基礎と演習 水力学』(東京電機大学出版局)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
マイクロコンピュータ (micro computer)	生方 俊典(常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	代表的なマイコンである H 8 の動作と、アセンブラ言語について講義を行う。また、コンピュータの心臓部である、CPU や MPU の動作について講義を行う。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. H 8 の動作を理解し、簡単なアセンブラが組める。 2. 演算装置を理解する 3. 命令の種類と動作を理解すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【後期】 1. ガイダンス 2. H 8 の動作とアセンブラ言語 3. 演習 4. 演算装置 中間試験 5. CPU の構造 6. 命令の種類と動作	授業内容の概略を説明する マイコンの動作 ロード命令、加算命令など 演習 レジスタ ALU 乗除算回路 パイプライン処理 構造 動作 データ転送命令、算術演算命令、論理演算命令				1 2 2 1 1 1 1 1 1 2 2
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、授業中に実施する演習問題・授業への参加状況から総合的に決定する。				
関連科目	電子回路				
教科書・副読本	資料を配付する				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
生産加工学 (Manufacturing Technology)	杉山 澄雄 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	私たちの身の回りにあるものの中から、特に、金属によって作られているものを取り上げ、どうやって作るかを基本コンセプトに、金属学的基礎と力学的基礎を織り交ぜ、それぞれの加工法を学ぶ。				
授業の進め方	テキストとビデオ等の視覚教材を用い講義を行う。理解を深めるため演習・ミニ試験を適宜取り入れる。				
到達目標	もの作りに必要な基礎知識の習得ならびにももの作りに関する専門語の理解を通じ、もの作りの仕組みを理解し、もの作りへの興味を呼び起こす。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1.生産加工とは	生産加工の概要				1
2.金属材料の基礎知識	金属材料の JIS 規格、熱処理記号とその意味などの理解				1
3.材料力学の基礎知識	公称応力・公称ひずみ・真応力・真ひずみ・降伏条件・相当応力などもの作りに関連する材料力学の理解				2
4.塑性加工(概論)	塑性加工のはたらきについて学ぶ				1
5.塑性加工(鍛造)	歴史・鍛造方法・鍛造機械・行程などの理解				1
6.塑性加工(圧延)	圧延機・圧下率・先進率・圧延荷重・トルク・圧延方法の理解				1
7.塑性加工(押出)	歴史・押出方法・押出技術・半溶融押出法の理解				1
8.身近な塑性加工製品	ボルト・釘・鋼球・アルミ箔・画鋸・ファスナー・注射針の製造法				1
9.鋳造	砂型鋳造・金型鋳造・ダイキャスト・ロストワックスの理解				1
10.接合・複合	各種接合法についての理解				1
11.プラスチック・ガラス・ゴム・木製品	サランラップ・ポリ袋・ゴム手袋・ガラス瓶・輪ゴム・鉛筆など身近な製品の製造法について学ぶ				1
12.医療・福祉製品	バンソウコウ・丸薬・綿棒・歯ブラシ・紙おむつ・電子体温計・たわし・注射針など医療・福祉製品の製造法について学ぶ				1
13.リサイクル	リサイクルについて考える				1
14.全体のまとめ					1
					合計 15
学業成績の評価方法	出席率、授業への積極性、受講態度、ミニ試験によって評価する。				
関連科目	材料力学Ⅰ、材料力学Ⅱ				
教科書・副読本	基礎生産加工学 小坂田宏造編 朝倉書店、 基礎からわかる塑性加工 長田修次・柳本潤共著 コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医用画像工学 (Bio-imaging Technology)	八木 一夫 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	健康と医療に関連して生体内部の画像描出法を工学的観点より講義する。具体的には X 線発生装置、X 線 CR、X 線 CT、MRI 等の医用画像装置の基礎原理と医療における画像撮像法、およびその診断画像応用について講義する。				
授業の進め方	講義、教科書、プリント印刷物等を組み合わせて進める。				
到達目標	種々の医用機器の構成とそれから作り出される医用画像について、情報計測、画像構成理論、描出画像の特徴、画像診断能などを習得する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
医用画像診断装置	医療における生体内部の画像描出法を工学的観点より習得する。	1			
X 線発生装置	X 線管、X 線高電圧発生装置について理解する。	2			
X 線 TV 装置	X 線 TV 装置、X 線透視装置 (静止画、動画、アナログ、デジタルについて) について理解する。	1			
X 線 CR	X 線 CR (従来はアナログの X 線写真でフィルムに焼き付けて診断画像として使用していた方法をコンピュータを利用してデジタル画像として記録する X 線画像診断システム) について理解する。	1			
X 線 CT	X 線 CT (Computed Tomography : 多方向からの人体透過 X 線データを計算機にて演算処理し、断層像を作り出して画像を作成する装置) について理解する。	1			
2次元・3次元断層像 中間試験	X 線 CT による 2次元断層像および 3次元断層像について理解する。	1 1			
NMR 現象	MRI(磁気共鳴映像法)は核磁気共鳴(NMR)現象を利用した画像診断撮像法であり、人体に対して非浸襲であるという特徴を持つ。得られる画像は高い組織コントラストを有し、任意方向断面、同時多層断面、脳脊髄液、血液等の流れ像の抽出、化学シフトイメージング、 ^{19}F 、 ^{23}Na 等の多核種イメージング等の優れた特徴を持つ。MRI の撮像原理や装置、種々のイメージング法について理解する。	2			
MRI 装置		3			
多核種イメージング		1			
その他		1			
		計 15			
学業成績の評価方法	定期試験と、レポートおよび学習態度により評価する。ただし、評価の割合は 8 : 2 とする。				
関連科目	医用超音波工学、電磁気学Ⅲ				
教科書・副読本	教科書：木村 雄二 著『画像診断装置学入門』 コロナ社 参考書：『放射線診断機器工学第 2 版』編集岡部哲夫・瓜谷富三 医歯薬出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
福祉機器設計 (Welfare Equipment Design)	松田 礼 (常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	機器や機械を設計するには、製図のルールに加え、力学、電気・電子、加工法などの幅広い知識が要求される。さらに、実際に設計を行なう場合は、様々な機能上の制約を考慮しつつ、形状や寸法を決定する多角的な考え方が必要となる。本講義では、設計のプロセス、様々な機能を実現するための機構や構造の基礎を習得し、機器や機械を設計するために必要な設計の考え方について学習する。				
授業の進め方	講義を中心として進める。内容によって、理解を深めるためのプリントを配布する。				
到達目標	① 複数の制約条件を考慮しながら形状・寸法を決定する方法、機器や機械で広く用いられている機構や構造を理解し、設計に必要な考え方を身に付ける。 ② 4 年次までに学習した構造設計の知識を応用して、適切な加工方法、及び機械要素の選定ができる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. 機器・機械設計の基礎の復習	製図に必要な基礎知識（投影法、幾何公差、表面粗さ等）に関する復習を行い、理解度を確認する。				2
2. 基礎的な機械要素の復習	基礎的な機械要素である、ボルト・ナット、転がり軸受、歯車、シールの機能や用途について復習し、理解度を確認する。				3
3. 設計のプロセス	設計から製品完成までの流れ、設計における思考過程（考え方の順序）について学習する。				1
4. 加工の基礎	代表的な加工方法（切削・研削加工、塑性加工）とその利点について学習し、適切な加工方法を選択するための基礎を身に付ける。				2
5. 設計における機能と制約条件	機器や機械における基礎機能を学習し、設計する上で考慮しなければならない制約条件について理解する。				1
6. 機構や構造の基礎	運動機構、力やトルクの伝達機構、位置の保持構造等について学習し、機器や機械の機能を設計に反映するための考え方を身に付ける。				1
7. 設計における形状、寸法の決め方	機能や剛性等、設計をする場合に考慮すべき複数の条件を踏まえた上での形状選定方法、及び寸法決定方法の考え方を身に付ける。				2
8. 送り駆動機構に用いる機械要素	様々な機器や機械で用いられている送り駆動機構を例に、ボールねじとリニアガイドに関する基礎知識と計算方法を学習する。				3
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点、課題提出、及び授業の出席状況によって評価する。				
関連科目	構造設計 I ～ III、材料力学 I				
教科書・副読本	副読本：米山猛 著「機械設計の基礎知識」（日刊工業新聞社） 兼田、山本 共著「基礎機械設計工学」（理工学社）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医用超音波工学 (Medical Ultrasonic Engineering)	吉澤 昌純 (常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	現在、医療診断・治療にはエレクトロニクス技術が欠かせない。エレクトロニクス技術の医用応用の一例である医用超音波工学の基礎として、超音波の波動としての性質、コンピュータ応用センシングへの適用のための超音波信号とシステムの数学的な表現を学習し、医用超音波工学の応用として超音波診断装置について学習する。				
授業の進め方	講義は教科書を中心に、必要により配布プリントにより進め、課題と演習により理解を深める。				
到達目標	①超音波の波動としての性質を理解する。 ②超音波の生体特有な伝搬特性を理解する。 ③デジタル信号処理のための超音波信号とシステムの表現を理解する。 ④超音波の医用計測の応用例を理解する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. ガイダンス	授業のガイダンスと超音波とは何かの概説				1
2. 医用超音波計測の歴史	医用超音波技術の研究経緯、現状について				1
3. 超音波の基礎 (数学的モデル)	数学的表現、単振動モデル、進行波モデル、用語解説				1
4. 超音波の発生、伝搬	超音波を発生させる圧電効果、伝搬の内の縦波、横波、平面波、球面波、音場パラメータ、反射、透過、減衰、ドブラ効果についての学習				2
5. 生体内の超音波伝搬	生体特有の伝搬特性の学習				1
6. 演習	実際の医用超音波計測装置を用いた演習				1
7. コンピュータ応用センシング技術	デジタル信号処理の適用のための信号の表現法とシステムの表現法の学習				3
8. 周波数分析	周波数領域での信号解析についての学習				1
9. 演習	信号処理演習				1
10. エコーロケーション概説	超音波診断装置に用いられるパルスエコー法の概説				1
11. ドブラフローメトリ概説	血流計測に用いられるドブラ法の概説				1
12. まとめ	まとめとテストの実施				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間と期末の試験結果を7割とし、課題2割、出欠を含む授業態度1割として、総合的に評価する。				
関連科目	医用機器工学、センサ工学、デジタル信号処理				
教科書・副読本	教科書：千原国宏著「超音波」コロナ社 参考書：例えば、岡田正彦編著「生体計測の機器とシステム」オーム社、他				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
リハビリテーション工学 (Engineering of Care and Rehabilitation)	橋本美芽(非常勤) 吉川和徳(非常勤) 渡邊 裕(非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	人間は身体に障害が現れても、道具の工夫と環境の改善で、有意義に過ごすことができるようになる。リハビリテーション工学は、個々のリハビリテーションを支え、工学的支援技術を活用して道具や機器、装置、システムを開発し、個別に適用を図るための学問である。この科目では、リハビリテーションを理解すると同時にリハビリテーションに有効な機器について学習する。				
授業の進め方	配布する資料に基づいて講義を進める。内容によっては課題と演習を実施して理解を深める。				
到達目標	① リハビリテーションの内容について理解する。 ② リハビリテーション工学の技術動向を理解する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. ガイダンス	授業のガイダンスとリハビリテーション工学とは何かを理解する。				1
2. リハビリテーションの内容	リハビリテーションとリハビリテーション工学の位置づけについて理解する。				2
3. リハビリテーション工学の歴史	リハビリテーション工学の歴史について理解する。				2
4. 最新の機器と今後の発展	リハビリテーション工学の技術動向について理解する。				3
5. リハビリテーション工学と機器活用環境	リハビリテーション機器と活用環境の基礎知識について理解する。				2
6. リハビリテーション機器の普及傾向	日常生活で活用される福祉機器の特徴と普及関連する法律の整備状況				2
7. 利用者の特性	福祉機器を活用する代表的な利用者の身体的障害特性と機器選択の方法				2
8. まとめ	まとめとテストの実施				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験 (50%)、課題提出とその内容 (30%)、出席状況を含む授業姿勢 (20%) により総合的に評価する。				
関連科目	人間工学、福祉環境工学、コミュニケーション支援工学、福祉機器設計				
教科書・副読本	副読本：澤村 誠志・奥野 英子 編 リハビリテーション連携論—ユニバーサル社会実現への理論と実践 三輪書店				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
医療福祉経済学 (Medical and Welfare Economics)	田中 淳(常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	<p>社会科学分野から見た、現代社会における社会保障・社会福祉制度について、基礎的な知識の習得と、医療福祉工学系技術者としての福祉国家に対する思考方法を養う。</p> <p>国内外の社会保障制度の歴史と、医療保険や年金保険などの社会保険制度、社会福祉、公的扶助等を学習するとともに、福祉機械や医療機器を生産する産業と、各制度との関係について理解し、公益事業的な側面を考えることにより、経済社会の医療・社会保障システムを考える。</p>				
授業の進め方	教育内容をまとめたプリントを用いて講義形式で授業を行う。				
到達目標	社会保障制度や社会福祉制度の基本的な仕組みを理解し、基本的な用語の知識を習得する。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った人材を育てる。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
【前期】					
【後期】					
1 ガイダンス	この授業の見取り図を把握する。社会保障制度や、社会福祉制度の大きな枠組みを理解する。	1			
2 高齢社会と少子化	日本の人口と少子化問題を、数多くのグラフを使って学習する。	2			
3 社会保障・社会福祉の歴史	社会保障・社会福祉の制度的な歴史を、ヨーロッパ、アメリカ、日本など、国際的な視点から学び、福祉国家の意味と、政府の財政政策との関係を理解する。	3			
4 社会保障の財政	社会保障制度の行政と、財政の現状を学び、社会保障の経済的機能を考える。	2			
5 社会保障概説	医療保険、介護保険、年金、雇用保険、労災保険等の各制度を学ぶ。学習領域が大きいので、基本的な用語の説明をとおして、おおすじの概略をつかむ。	3			
6 生活保護	日本の公的扶助（生活保護）制度に関する知識を習得し、生活保護の実態などを考える。	1			
7 福祉制度	児童福祉や障害者福祉などの社会福祉制度について、全体像をつかむ。	1			
8 産業動向	医療機器産業、医療業界、介護・福祉業界などの各業界の全体像を学び、産業構造を理解する。	2			
		計 15			
学業成績の評価方法	期末試験・課題などの累積結果と、出席状況、学習意欲、学習態度等の平常点も考慮し、総合的に判断する。				
関連科目	文化・社会系必修科目（現代社会論、政治経済） 文化・社会系選択科目（人文社会特別研究、経済学）				
教科書・副読本	教科書：特に指定しない。 参考書・補助教材：その都度指定する。				