

2008 年度 工学部メディカルシステム工学科 授業科目一覧表

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
T1L002001	医療現場体験	2.0	1 年通期集中	龍岡 穂積	メデ 3
T1L104001	生体生理工学 I	2.0	1 年前期月曜 4 限	龍岡 穂積	メデ 4
T1Y016005	造形演習	2.0	1 年前期火曜 5 限	UEDA EDILSON SHINDI	メデ 4
T1Y016006	造形演習	2.0	1 年前期火曜 5 限	田内 隆利	メデ 5
T1Y016004	造形演習	2.0	1 年前期火曜 5 限	福川 裕一	メデ 6
T1Y016003	造形演習	2.0	1 年前期火曜 5 限	玉垣 庸一	メデ 6
T1Y016001	造形演習	2.0	1 年前期火曜 5 限	植田 憲	メデ 6
T1L001001	メディカル工学セミナー	2.0	1 年前期木曜 2 限	岩坂 正和	メデ 7
T1L003001	メディカル理数特別セミナー I	1.0	1 年後期集中	各教員	メデ 8
T1L112001	生体生理工学 II	2.0	1 年後期水曜 2 限	五十嵐 辰男	メデ 9
T1L138001	臨床医学概論	2.0	1 年後期木曜 5 限	五十嵐 辰男	メデ 10
T1L144001	メディカル理数特別セミナー II	2.0	2 年通期集中	各教員	メデ 11
T1L100001	プログラミング基礎	4.0	2 年通期月曜 5 限	菅 幹生 ^他	メデ 11
T1L109001	生体力学論	2.0	2 年前期月曜 1 限	(太田 裕治)	メデ 12
T1F212001	デザイン科学 II	2.0	2 年前期月曜 2 限	勝浦 哲夫 ^他	メデ 13
T1L110001	医用高分子論	2.0	2 年前期月曜 2 限	中平 隆幸	メデ 14
T1L103001	回路理論 I (メディカル)	4.0	2 年前期月曜 3 限 2 年前期金曜 3 限	伊藤 智義	メデ 15
T1E008001	環境文化論	2.0	2 年前期月曜 5 限	植田 憲 ^他	メデ 16
T1E057001	建築計画	2.0	2 年前期月曜 7 限	小林 秀樹	メデ 17
T1L102001	情報数学 (メディカル)	2.0	2 年前期火曜 2 限	外池 光雄	メデ 18
T1L140001	応用数学 (メディカル)	2.0	2 年前期火曜 4 限	大沼 一彦	メデ 18
T1G072001	情報通信システム	2.0	2 年前期火曜 5 限	(加藤 洋一)	メデ 19
T1G011001	材料力学 I	2.0	2 年前期水曜 2 限	間島 保	メデ 20
T1F232001	環境人間工学	2.0	2 年前期水曜 2 限	勝浦 哲夫	メデ 21
T1E019001	通信環境システム I	2.0	2 年前期水曜 6 限	伊藤 公一	メデ 22
T1M103001	生体分子の化学	2.0	2 年前期木曜 1 限	岸川 圭希	メデ 23
T1H014001	知識工学	2.0	2 年前期木曜 3 限	井宮 淳	メデ 24
T1L142001	ロボット工学 (メディカル)	2.0	2 年前期金曜 4,5 限 隔週 1,3	(小谷内 範穂)	メデ 24
T1L106001	電子回路	4.0	2 年後期月曜 2 限 2 年後期木曜 4 限	田村 俊世	メデ 25
T1L107001	システム制御理論	4.0	2 年後期月曜 3 限 2 年後期木曜 3 限	兪 文偉	メデ 26
T1H108001	生体情報システム論	2.0	2 年後期月曜 4 限	松葉 育雄	メデ 27
T1L105001	データ構造とアルゴリズム	2.0	2 年後期水曜 3 限	菅 幹生	メデ 28
T1T002001	イメージサイエンス総論	2.0	2 年後期水曜 4 限	北村 孝司	メデ 29
T1T002002	イメージサイエンス総論	2.0	2 年後期水曜 5 限	北村 孝司	メデ 29
T1U002002	情報画像概論	2.0	2 年後期水曜 5 限	黒岩 眞吾	メデ 30
T1L111001	医療機器設計論	2.0	2 年後期水曜 4 限	久保 光徳	メデ 31
T1G032101	電気エネルギー変換機器	2.0	2 年後期金曜 2 限	近藤 圭一郎	メデ 32
T1E068001	通信環境システム II	2.0	2 年後期金曜 6 限	吉村 博幸	メデ 33

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
T1L145001	メディカル理数特別セミナー III	2.0	3 年通期集中	各教員	メデ 34
T1Z021001	応用数学 I	2.0	3 年前期集中	(笹本 明)	メデ 34
T1L101101	デジタル回路	2.0	3 年前期月曜 2 限	大沼 一彦	メデ 35
T1L121001	医用マルチメディア論	2.0	3 年後期月曜 3 限	山口 匡	メデ 36
T1L122001	医療空間設計論	2.0	3 年前期火曜 1 限	中山 茂樹	メデ 36
T1L115001	数値計算	2.0	3 年前期火曜 2 限	高橋 応明	メデ 37
T1L143001	パターン認識 (メディカル)	2.0	3 年前期火曜 2 限	富永 昌二	メデ 38
T1L108001	専門英語 I	2.0	3 年前期火曜 3 限	(太田 真智子)	メデ 39
T1Z052001	知的財産権セミナー	2.0	3 年前期集中	(平塚 政宏)	メデ 40
T1L118001	信号処理論	2.0	3 年前期水曜 2 限	外池 光雄	メデ 41
T1L119001	視覚情報処理	2.0	3 年前期水曜 4 限	矢口 博久	メデ 41
T1L114001	コンピュータグラフィクス	2.0	3 年前期木曜 2 限	大沼 一彦	メデ 42
T1L120001	医用応用ナノテクノロジー	2.0	3 年前期金曜 2 限	田村 俊世	メデ 43
T1L135001	メディカルシステム実験 I	3.0	3 年前期金曜 3,4,5 限	龍岡 穂積	メデ 44
T1L116001	回路理論 II	2.0	3 年前期土曜集中	(山本 悦治)	メデ 45
T1L123001	医用統計学	2.0	3 年後期月曜 1 限	林 秀樹	メデ 45
T1L128001	医用電子回路	2.0	3 年後期月曜 4 限	(木村 裕一)	メデ 46
T1Z051001	工学倫理	2.0	3 年後期月曜 5 限	須鎗 弘樹	メデ 47
T1L130001	専門英語 II	2.0	3 年後期火曜 3 限	(太田 真智子)	メデ 48
T1L117001	デジタル回路 II	2.0	3 年後期火曜 4 限	龍岡 穂積	メデ 48
T1L125001	医用情報ネットワーク	2.0	3 年前期月曜 3 限	塩田 茂雄	メデ 49
T1L139001	医用機器産業概論	2.0	3 年後期水曜 5 限	田村 俊世	メデ 50
T1L124001	医用画像処理	2.0	3 年後期金曜 2 限	羽石 秀昭	メデ 50
T1L136001	メディカルシステム実験 II	3.0	3 年後期金曜 3,4,5 限	龍岡 穂積	メデ 51
T1L129001	医用機械システム設計	2.0	3 年後期土曜集中	(山本 悦治)	メデ 51
T1L137001	卒業研究	8.0	4 年通期集中	各教員	メデ 52
T1L146001	メディカル理数特別セミナー IV	2.0	4 年通期集中	各教員	メデ 53
T1L134001	診断計測工学	2.0	4 年前期月曜 1 限	下山 一郎	メデ 53
T1L131001	医用支援機器	2.0	4 年前期月曜 4 限	納谷 幸男	メデ 54
T1L133001	医用電磁工学	2.0	4 年前期月曜 5 限	伊藤 公一他	メデ 54
T1L132001	生体機能材料	2.0	4 年前期金曜 2 限	大須賀 敏明	メデ 55
T1L141001	医学研究概論	2.0	4 年前期金曜 4 限	三橋 登	メデ 56

授業科目名：医療現場体験	
科目英訳名：Biomedical Engineering Training	
担当教員：龍岡 穂積	
単位数：2.0 単位	開講時限等：1 年通期集中
授業コード：T1L002001	講義室：

科目区分

2008 年入学生：専門基礎選択必修 E20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・実習

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[目的・目標] 医療現場で医療倫理や医療従事者、患者との接し方の習得、メディカルシステムがいかに活用されているかを身をもって体験することが本集中講義の目的である。

[授業計画・授業内容] 医療倫理受講, 解剖実習見学, 千葉大学医学部附属病院診療科見学, 日立メディコ研究施設体験見学 (2007 年 12 月時点では未定、開催日は 2008 年 6-7 月頃にシラバス上に発表)

1. 医療倫理受講 [実施予定日：8月6日(水)](17号棟211号室) 2限、3限 (本講義を受講しないと解剖実習見学は出来ません) 遅刻厳禁
2. 解剖実習見学 (医学部解剖実習室) [実施予定日：8月8日(金)] (白衣を持参すること) 13-15時の予定、12時45分までに医学部中央玄関前に集合すること、遅刻した場合は見学出来ない場合があります。移動中の電車やバス中では仲間同士で解剖見学の話は絶対にしないようにして下さい。
3. 千葉大学医学部附属病院診療科見学 [実施予定日：9月25日(木)] { 白衣を持参すること、見苦しくない服装 (Gパン、Tシャツ、サンダル、スニーカー等は不可) } スケジュール 12:40 千葉大学医学部附属病院1階正面玄関総合受付前に集合 順次 医学部3F第二講堂に移動 13:00より約40分間隔で各科を見学の予定 [4科 (検査部、放射線部、光学医療診療部、リハビリテーション部) 見学の予定、終了時間は16:00の予定]
4. 日立メディコ研究施設体験見学 [実施予定日：9月29日(月)] 「見苦しくない服装 (Gパン、Tシャツ、サンダル、スニーカー等は不可) で見学すること」 スケジュール 13:35 柏の葉キャンパス駅 (つくばエクスプレス) (企業バスで出迎えていただけるので絶対に遅刻しないこと。) 13:45 当社着 (約10分) (1) ご挨拶 (13:50~13:55) (2) 工場見学 (14:00~14:30) 3班に分けてご案内いたします。(3) 製品説明 (14:30~16:30) セミナールームにて製品説明者を紹介後、展示会場にてご説明致します。3班に分かれてご案内致します。ご説明は、以下の5製品を予定しております。?超音波装置?X線装置?CT装置?MRI装置?光トポ装置 5. 質疑応答 (16:30~16:50) 6. お送り 当社企業バスで、柏の葉キャンパス駅までお送りいたします。注) 4項の(1)~(3)の時間は現在予定している時間です。
5. メディカルシステム工学科とフロンティアメディカル工学研究開発センターとの合同研究発表会への出席 (一回) (出席後1週間以内にレポートを提出すること-提出場所は工学部12号棟326号室前メールボックスか学科事務室メールボックス) フロンティアメディカル工学研究開発センター第1回研究会日時: 2008年10月17日(金) 18:00~#12316;19:20 場所: 千葉大学医学部附属病院第1講堂プログラム 18:00~#12316;18:40 新しい内視鏡画像表示法と臨床効果: 腹腔鏡手術と内視鏡診断 CFME 手術・生体機能支援機器研究部門 教授 五十嵐 辰男 准教授 納谷 幸男 18:40~#12316;19:00 呼吸による体内臓器および体表面の変位量の推定とその応用 CFME 医用画像診断システム研究部門 教授 羽石 秀昭 19:00~#12316;19:20 消化器疾患に対する定評診断および治療効果判定法の提案 CFME 医用画像診断システム研究部門 准教授 山口 匡 場所について: 千葉大学附属病院へは以下のホームページを参照ください。 <http://www.ho.chiba-u.ac.jp/access.html> 病院の正面玄関から入り、右前方の受付窓口の裏側にあるエレベータで3Fまで上がり、エレベータを出て右手奥に進むと、第1講堂があります。第2回研究会 (メディカルシステム工学科との合同開催) 日時: 2009年1月8日(木) 18:00~#8722;19:30 場所: 当センターB棟1階会議室 講師: 中村 亮一 千葉大学 大学院工学研究科 人工システム科学専攻 メディカルシステムコース 特任准教授 演題: コンピュータ外科学 -精密手術用機器による低侵襲外科治療の実現- 要旨: 機械工学と情報工学・画像工学を中心とした精密誘導技術により医師により優れた目・手・頭脳を提供する医用工学分野「コンピュータ外科学」の概説と、演者のこれまでの研究である情報誘導下精密治療技術の研究と臨床のトピックを紹介する。また、本邦における新しい医工連携実践例である TWIns (東京女子医科大学早稲田大学連携先端生命医科学研究教育施設) についても紹介する。

[評価方法・基準] 出席とレポート提出を行い、出席点とレポートを内容を評価し、採点を行い、総計で60点以上を合格とする。

[備考] 医療現場の事情によって、各実習項目の実施日は変更される可能性がありますので、前もってシラバスを確認して下さい。

T1L104001

授業科目名： 生体生理工学 I	[専門科目共通化科目]
科目英訳名： Biological and Physiological Engineering I	
担当教員： 龍岡 穂積	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 1 年前期月曜 4 限
授業コード： T1L104001	講義室： 工 17 号棟 113 教室

科目区分

2008 年入学生： 専門必修 F10 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40 名程度

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] ヒトのからだの仕組みとその正常な働きと動態を、解剖学、生理学、生化学、栄養学などの多角的な面から全体として捉える。また、神経回路を電気的な等価回路に置き換えることにより、医用工学分野への展開をはかる。

[目的・目標] 生体、特に人体に対する理解を形態と機能との関連において深めることを目標とする。

[授業計画・授業内容] 授業は試験 2 回 (中間と最終) を除く 13 回を教科書の内容に沿って進める予定である。特に神経組織、感覚組織、筋肉組織の構造と機能に関しては詳細に説明し、それらの組織の電気生理学的特性を等価電気回路との相似性において理解させる。

[キーワード] 解剖学、生理学、生化学、栄養学、電気回路、医用工学

[教科書・参考書] 教科書「ヒトのからだ」(中野昭一編、医歯薬出版株式会社、3000 円+税) 必要に応じてプリントを配布する。参考書「人体の構造と機能 第 2 版」(エレイン N マリー部著、医学書院、5250 円) 「カラーで学ぶ解剖生理学」(ゲーリー A ティポドー著、医学書院、5880 円)

[評価方法・基準] 筆記試験を 2 回 (中間と最終) 行い、合計得点 60 点以上を合格とする。また、合計点には出席点も加味する。

[関連科目] 解剖学、生理学、生化学、栄養学

T1Y016005

授業科目名： 造形演習	
科目英訳名： Design Aesthetics(Lab.)	
担当教員： UEDA EDILSON SHINDI	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 1 年前期火曜 5 限
授業コード： T1Y016005	講義室： 工 17 号棟 213 教室

科目区分

2008 年入学生： 専門基礎必修 E10 (T1KC:建築学科 (先進科学) , T1N:建築学科, T1P:デザイン学科) , 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科, T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科, T1T:画像科学科, T1U:情報画像学科) , 専門基礎選択 E30 (T1KD:機械工学科 (先進科学) , T1Q:機械工学科, T1S:ナノサイエンス学科) , 専門選択科目 F36 (T1M:共生応用化学科, T1M1:共生応用化学科生体関連コース, T1M2:共生応用化学科応用化学コース, T1M3:共生応用化学科環境調和コース)

[授業の方法] 演習

[目的・目標] 工学的手段による問題意識の結果が形となって現われる場合、よいまとまりを意識して形造りを行うか、意識せずに形造りを行うかでは結果に大きな開きが生じる。よいまとまりを示す形とは何かを演習を通じて修得する。具体的には、演習計画に示す各項目を各担当教員の専門領域の立場から課題を設定し、演習を行う。

[授業計画・授業内容]

1. 全体ガイダンスおよびクラス分け
2. 第 1 課題：「鉛筆による精密描写」
3. 第 1 課題の演習
4. 第 1 課題の講評
5. 第 2 課題：「展開図に基づいた立体物の描写」
6. 第 2 課題の演習
7. 第 2 課題の講評

8. 中間発表会
9. 第3課題:「水」「火」「土」「風」のテーマから一つを選び、自由に形を創ろう
10. 第3課題の演習
11. 第3課題の講評
12. 第4課題:「水」「火」「土」「風」のテーマから一つを選び、新しいデザインコンセプトを作成する
13. 第4課題の演習
14. 第4課題の講評
15. 展示会

[キーワード] 観察・思索, デザイン, 手汗想創, プレゼンテーション

[教科書・参考書] 特にありません。

[評価方法・基準] 成績評価は、出席状況、作品・プレゼンテーションの状況に基づいて行います。

[関連科目] 特にありません。

[履修要件] 特にありません。

[備考] 特にありません。

T1Y016006

授業科目名: 造形演習 科目英訳名: Design Aesthetics(Lab.) 担当教員: 田内 隆利 単位数: 2.0 単位 授業コード: T1Y016006	開講時限等: 1 年前期火曜 5 限 講義室: 創造工学センター
---	-------------------------------------

科目区分

2008 年入学生: 専門基礎必修 E10 (T1KC:建築学科(先進科学), T1N:建築学科, T1P:デザイン学科), 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科, T1K4:メディカルシステム工学科(先進科学), T1L:メディカルシステム工学科, T1T:画像科学科, T1U:情報画像学科), 専門基礎選択 E30 (T1KD:機械工学科(先進科学), T1Q:機械工学科, T1S:ナノサイエンス学科), 専門選択科目 F36 (T1M:共生応用化学科, T1M1:共生応用化学科生体関連コース, T1M2:共生応用化学科応用化学コース, T1M3:共生応用化学科環境調和コース)

[授業の方法] 演習

[目的・目標] 工学的手段による問題意識の結果が形となって現われる場合、よいまとまりを意識して形造りを行うか、意識せずに形造りを行うかでは結果に大きな開きが生じる。よいまとまりを示す形とは何かを演習を通じて修得する。具体的には、演習計画に示す各項目を各担当教員の専門領域の立場から課題を設定し、演習を行う。

[授業計画・授業内容]

1. 全体ガイダンスおよびクラス分け
2. 第1課題:「鉛筆による手の描写」
3. 第1課題の演習
4. 第1課題の演習・講評
5. 第2課題:「三面図に基づいた立体物の描写」
6. 第2課題の演習・講評
7. 第3課題:「紙サンダルの制作」
8. 第3課題の演習: 調査結果に基づく制作物のプレゼンテーション
9. 第3課題の演習: 制作
10. 第3課題の発表
11. 第4課題:「ゴム動力車の制作」
12. 第4課題の演習: 調査結果に基づく制作物のプレゼンテーション
13. 第4課題の演習: 制作
14. 第4課題の発表
15. 展示会

[評価方法・基準]

[備考] 創造工学センターはサンダルやヒールの高い靴厳禁。

T1Y016004

授業科目名：造形演習
 科目英訳名：Design Aesthetics(Lab.)
 担当教員：福川 裕一
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T1Y016004

開講時限等：1 年前期火曜 5 限
 講義室：工 15 号棟 110 教室

科目区分

2008 年入学生：専門基礎必修 E10 (T1KC:建築学科 (先進科学), T1N:建築学科, T1P:デザイン学科), 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科, T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科, T1T:画像科学科, T1U:情報画像学科), 専門基礎選択 E30 (T1KD:機械工学科 (先進科学), T1Q:機械工学科, T1S:ナノサイエンス学科), 専門選択科目 F36 (T1M:共生応用化学科, T1M1:共生応用化学科生体関連コース, T1M2:共生応用化学科応用化学コース, T1M3:共生応用化学科環境調和コース)

[授業の方法] 演習

[目的・目標] 工学的手段による問題意識の結果が形となって現われる場合、よいまとまりを意識して形造りを行うか、意識せずに形造りを行うかでは結果に大きな開きが生じる。よいまとまりを示す形とは何かを演習を通じて修得する。具体的には、演習計画に示す各項目を各担当教員の専門領域の立場から課題を設定し、演習を行う。

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T1Y016003

授業科目名：造形演習
 科目英訳名：Design Aesthetics(Lab.)
 担当教員：玉垣 庸一
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T1Y016003

開講時限等：1 年前期火曜 5 限
 講義室：工 2-アトリエ (2-601)

科目区分

2008 年入学生：専門基礎必修 E10 (T1KC:建築学科 (先進科学), T1N:建築学科, T1P:デザイン学科), 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科, T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科, T1T:画像科学科, T1U:情報画像学科), 専門基礎選択 E30 (T1KD:機械工学科 (先進科学), T1Q:機械工学科, T1S:ナノサイエンス学科), 専門選択科目 F36 (T1M:共生応用化学科, T1M1:共生応用化学科生体関連コース, T1M2:共生応用化学科応用化学コース, T1M3:共生応用化学科環境調和コース)

[授業の方法] 演習

[目的・目標] 工学的手段による問題意識の結果が形となって現われる場合、よいまとまりを意識して形造りを行うか、意識せずに形造りを行うかでは結果に大きな開きが生じる。よいまとまりを示す形とは何かを演習を通じて修得する。具体的には、演習計画に示す各項目を各担当教員の専門領域の立場から課題を設定し、演習を行う。

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T1Y016001

授業科目名：造形演習
 科目英訳名：Design Aesthetics(Lab.)
 担当教員：植田 憲
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T1Y016001

開講時限等：1 年前期火曜 5 限
 講義室：工 2 号棟 201 教室

科目区分

2008 年入学生: 専門基礎必修 E10 (T1KC:建築学科 (先進科学) , T1N:建築学科 , T1P:デザイン学科) , 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科 , T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科 , T1T:画像科学科 , T1U:情報画像学科) , 専門基礎選択 E30 (T1KD:機械工学科 (先進科学) , T1Q:機械工学科 , T1S:ナノサイエンス学科) , 専門選択科目 F36 (T1M:共生応用化学科 , T1M1:共生応用化学科生体関連コース , T1M2:共生応用化学科応用化学コース , T1M3:共生応用化学科環境調和コース)

[授業の方法] 演習

[授業概要] 「工学」とは「ものづくり」であり、「ものづくり」とは「造形」である。「造形演習」は、いくつかの「造形」に関する課題を通して、「工学=ものづくり」に対する関心を鼓舞し、学生のひとりひとりが有する造形の資質を覚醒する。

[目的・目標] 本演習の具体的な目的は、以下のようである。(1)「学び取る」姿勢を培う。(2)多面的な観察能力を養う。(3)多様な解の存在を認識する。(4)プレゼンテーション能力を涵養する。「造形演習」の4つの課題のひとつひとつには、限られた時間のなかで精一杯にチャレンジし、満足するまで成し遂げることが求められている。頭脳と手とを連動させ、「手を動かし、汗をかき、想いをめぐらし、創る」まさに「手汗想創」を体感する。

[授業計画・授業内容]

1. 全体ガイダンスおよびクラス分け
2. 第1課題:「鉛筆による精密描写」
3. 第1課題の演習
4. 第1課題の講評
5. 第2課題:「展開図に基づいた立体物の描写」
6. 第2課題の演習
7. 第2課題の講評
8. 中間発表会
9. 第3課題:「卓上ランプシェードの制作」
10. 第3課題の演習
11. 第3課題の講評
12. 第4課題:「飛行体の造形」
13. 第4課題の演習
14. 第4課題の講評
15. 展示会

[キーワード] 観察・思索, デザイン, 手汗想創, プレゼンテーション

[教科書・参考書] 特にありません。

[評価方法・基準] 成績評価は、出席状況、作品・プレゼンテーションの状況に基づいて行います。

[関連科目] 特にありません。

[履修要件] 特にありません。

[備考] 特にありません。

T1L001001

授業科目名: メディカル工学セミナー

科目英訳名: Biomedical Engineering Seminar

担当教員: 岩坂 正和

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 1 年前期木曜 2 限

授業コード: T1L001001

講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2008 年入学生: 専門基礎必修 E10 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 演習・実験

[受入人数] 45

[受講対象] 工学部メディカルシステム工学科の学生のみを対象とする。

[授業概要] メディカルシステム工学分野の最先端の研究について学びます。講師は、メディカルシステム工学科の各教育研究分野の教員から、1研究室あたり40分程度説明がなされます。次に、フロンティアメディカル工学研究開発センターの教員から、特に本学医学部との共同研究を含めた説明がなされます。以上のような医工学研究の最先端に対する意気込みを感じつつ、次に、高校物理で学んだ知恵を駆使してマイスピーカを手作りします。使われる高校物理の内容は電流と磁場、なかでもフレミングの法則です。ここで学んだ内容は、メディカルシステム工学科の基礎科目である電磁気学の習得に大いに役に立ちます。

[目的・目標] 先ず、メディカルシステム工学の最先端の話題を聞き、自分たちの将来の方向性を探る。ついでスピーカを製作し、物作りの楽しさを体得すると共に、安全に対する基本を学ぶ。製作を通じて、物理学がいかに役立つかを体験し、今後様々な科目で学ぶ内容は将来の技術開発や研究に役立つことを認識する。

[授業計画・授業内容]

1. メディカル工学セミナーのガイダンスと講義内容の説明、及び医用電子教育研究分野の研究紹介
2. 医用情報教育研究分野の研究紹介
3. 生体情報教育研究分野の研究紹介
4. 医用機器教育研究分野の研究紹介
5. 先端医療工学の話題 I
6. 先端医療工学の話題 II
7. 先端医療工学の話題 III
8. 先端医療工学の話題 IV
9. 先端医療工学の話題 V
10. 設計図とプロトタイプの作成
11. スピーカコーンとフレームの作成
12. スピーカコーンのコイル巻きとニス仕上げ
13. 組み立てと実験
14. 作成したスピーカの性能試験
15. レポート作成、提出・発表
16. 予備日

[キーワード] 高校物理、フレミングの法則、電磁気学、実習、安全教育、スピーカ

[教科書・参考書] 高校物理 IB 及び II の教科書

[評価方法・基準] 講義および実習の取り組み方、製作物、レポート等を総合的に評価

[履修要件] 特に無し

T1L003001

授業科目名：メディカル理数特別セミナー I	
科目英訳名：	
担当教員：各教員	
単位数：1.0単位	開講時限等：1年後期集中
授業コード：T1L003001	講義室：

科目区分

2008年入学生：専門基礎必修 E10 (T1K4:メディカルシステム工学科(先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 若干名

[受講対象] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者

[授業概要] セミナー形式によって、配属された研究室の担当教員から「メディカル理数特別セミナー」の授業を受ける。授業形体の中味としては、講義以外にも演習、プログラム作成、実験参加などの実践的課題も、適宜含まれる。

[目的・目標] 本科目は、「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者を対象に、理数に優れ意欲ある学生を、さらに動機付け、得意な能力(研究力)を一層伸ばすため、低学年次から課題研究を奨励し、科学技術への関心を維持・発展させるための取り組みとして実施される特別セミナーである。このため、選抜者は、希望の研究室に配属され、学習、研究のためのふさわしい環境が与えられます。

[授業計画・授業内容] 教育カリキュラムには研究分野によって、以下の8つの特別セミナーが準備されており、この中から適した特別セミナーの一つを選択して受講します。1. 生体情報特別セミナーA, 2. 生体情報特別セミナーB 3. 医用情報特別セミナーA, 4. 医用情報特別セミナーB 5. 医用電子特別セミナーA, 6. 医用電子特別セミナーB 7. 医用機器特別セミナーA, 8. 医用機器特別セミナーB (各特別セミナーの授業の中味は別途定める)

[教科書・参考書] 各担当教員において、ふさわしい教科書、参考書を適宜使用する。

[評価方法・基準] 各担当教員において、特別セミナーの出席数、受講態度、並びにレポート課題の実施状況などを総合化して、評価する。

[関連科目] 関連する研究分野の基礎科目、専門基礎科目、専門科目

[履修要件] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者であること。

T1L112001

授業科目名: 生体生理学 II	(千葉工大開放科目、専門科目共通化科目)
科目英訳名: Biological and Physiological Engineering II	
担当教員: 五十嵐 辰男	
単位数: 2.0 単位	開講時限等: 1 年後期水曜 2 限
授業コード: T1L112001	講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2008 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40 名程度

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 生体に対する工学的アプローチを考える際に必要な解剖・生理学を学習する。臓器の解剖学的な位置・形状・機能は進化の過程で合理的に形成されているので、生体の発生・比較解剖学的知見をもとに、生体機能の合目的性を複合的に検証することで、人体の構造、動物機能を理解し、工学機器による模倣・置換・支援の可能性を考察する。

[目的・目標] 臓器の体表面から見た位置・形状、および機能を理解し、生命維持機構としての生体、および生体の環境に対する合目的性を考察する能力を習得する。物理的浸襲など、周囲のストレスに対する生体反応を学習すると同時に、それぞれの臓器機能を有する人工的機器のデザイン能力を身に付ける。さらにその人工的機器を用いた場合の患者さんの生活様態について考察する。

[授業計画・授業内容] 解剖・生理学書を基本として、実際の事例を提示し、病態、工学的に可能な対応を討議する。

1. 生体の構造・発生と合目的性
2. 骨格の発生・機能
3. 運動機構
4. 運動制御機構
5. 感覚器と情報処理
6. 特殊感覚
7. エネルギーと代謝
8. 消化器と吸収系
9. 腎・尿路と排泄系
10. 呼吸器・循環器
11. 免疫系・造血器と情報処理
12. 生殖・内分泌と情報伝達
13. 生体と物理的外力 1
14. 生体と物理的外力 2
15. 試験

[キーワード] 解剖学、生理学、人工臓器、医療ロボット、先進医療

[教科書・参考書] (推薦図書) トートラ人体解剖生理学(丸善株式会社)、ギャノン「生理学」(丸善出版)、「アトラス解剖学」(西村書店)、電子情報通信学会編、生体工学(コロナ社)、「Molecular Biology of the Cell」(Garland Publishing, Inc)、「臨床工学ライブラリーシリーズ3 エッセンシャル解剖・生理学」(秀潤社)

[評価方法・基準] 毎回レポートを提出、正確な解剖学、生理学の理解および考察の程度を評価、医療機器への応用力も評価。講義終了後もレポートを提出。

[関連科目] 比較解剖学、生化学、外科学、耳鼻科学、眼科学、泌尿器科学、機械工学

T1L138001

授業科目名：臨床医学概論	(千葉工大開放科目、専門科目共通化科目)
科目英訳名：Introduction to Clinical Medicine for Young Engineers	
担当教員：五十嵐 辰男	
単位数：2.0 単位	開講時限等：1 年後期木曜 5 限
授業コード：T1L138001	講義室：工 15 号棟 110 教室

科目区分

2008 年入学生：専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 日常診療で代表的な疾病を概説し、医療機器を中心に診療体系を解説する。

[目的・目標] 代表的疾病や外傷を網羅的に理解し、工学的な視点から診療活動を支援することで国民の健康・福祉に貢献できる能力を習得する。

[授業計画・授業内容] 臨床科で担当する疾患や診療体系を基本として、病態と診療における工学機器に要求される機能と実際の貢献を述べる。

1. 医療機器と疾病
2. 腎・泌尿器 I
3. 先端手術と治療機器
4. 呼吸器・循環器
5. 代謝・内分泌 II
6. 腎・泌尿器 II
7. 代謝・内分泌 I
8. 輸血、臨床検査
9. 麻酔
10. 救急・蘇生
11. 精神・神経
12. 頭・頸部 I
13. 頭・頸部 II
14. 感染症
15. 試験

[キーワード] 透析装置、人工弁、人工心肺、人工呼吸器、ペースメーカー、人工臓器、電動車いす

[教科書・参考書] プリントを配布

[評価方法・基準] 毎回レポートを提出する。全授業終了後試験をおこなう。疾病の病理学的な理解度や診療に医療機器の果たす役割を患者さんや医療スタッフの視点から考察する能力を評価する。

[関連科目] 倫理学、内科診断学、外科学総論、病理学

授業科目名：メディカル理数特別セミナー II
 科目英訳名：
 担当教員：各教員
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：2 年通期集中
 授業コード：T1L144001
 講義室：

科目区分
 (未登録)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 若干名

[受講対象] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者

[授業概要] セミナー形式によって、配属された研究室の担当教員から「メディカル理数特別セミナー」の授業を受ける。授業形体の中味としては、講義以外にも演習、プログラム作成、実験参加などの実践的課題も、適宜含まれる。

[目的・目標] 本科目は、「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者を対象に、理数に優れ意欲ある学生を、さらに動機付け、得意な能力（研究力）を一層伸ばすため、低学年次から課題研究を奨励し、科学技術への関心を維持・発展させるための取り組みとして実施される特別セミナーである。このため、選抜者は、希望の研究室に配属され、学習、研究のためのふさわしい環境が与えられます。

[授業計画・授業内容] 教育カリキュラムには研究分野によって、以下の 8 つの特別セミナーが準備されており、この中から適した特別セミナーの一つを選択して受講します。1. 生体情報特別セミナー A, 2. 生体情報特別セミナー B 3. 医用情報特別セミナー A, 4. 医用情報特別セミナー B 5. 医用電子特別セミナー A, 6. 医用電子特別セミナー B 7. 医用機器特別セミナー A, 8. 医用機器特別セミナー B (各特別セミナーの授業の中味は別途定める)

[教科書・参考書] 各担当教員において、ふさわしい教科書、参考書を適宜使用する。

[評価方法・基準] 各担当教員において、特別セミナーの出席数、受講態度、並びにレポート課題の実施状況などを総合化して、評価する。

[関連科目] 関連する研究分野の基礎科目、専門基礎科目、専門科目

[履修要件] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者であること。

授業科目名：プログラミング基礎
 科目英訳名：Fundamental Computer Programming
 担当教員：菅 幹生, 三分一 史和
 単位数：4.0 単位
 開講時限等：2 年通期月曜 5 限
 授業コード：T1L100001
 講義室：メディア基盤センター実習室 2

科目区分
 2007 年入学生：専門必修 F10 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] プログラミング言語を初めて学ぶ人を対象としてプログラムの基礎を C 言語を用いて学習する。

[目的・目標] C 言語によるプログラムの基礎を計算機を使用して学び、頭の中の手順をプログラムで表現できるようにすることを目標とする。

[授業計画・授業内容]

1. 演習で利用する計算機の使い方の説明、UNIX コマンド、エディタ、C 言語の説明
2. C プログラムの書き方の説明、コンパイルの仕方の説明
3. 基本データ型の説明
4. 基本データ型の説明
5. 記憶クラスの説明
6. 演算子の説明

7. 制御構造の説明 (if 文、while 文、for 文)
8. 関数の説明
9. 関数の説明
10. 復習を兼ねた演習
11. プリプロセッサの説明
12. 配列の説明
13. 配列の説明
14. 復習を兼ねた演習
15. 前期試験
16. ポインタの初歩の説明
17. ポインタの説明
18. ポインタの説明
19. 復習を兼ねた演習
20. 入出力とライブラリ関数の説明
21. 制御構造の説明 (do-while, switch, goto)
22. 構造体と共用体の説明
23. 演算子の説明
24. ファイル入出力の説明
25. ファイル入出力の説明
26. すべての文法を用いたプログラミング演習
27. すべての文法を用いたプログラミング演習
28. すべての文法を用いたプログラミング演習
29. すべての文法を用いたプログラミング演習
30. 後期試験

[キーワード] プログラミング、C 言語

[教科書・参考書] C 言語入門 ASCII SOFTWARE SCIENCE Language 著者：Les Hancock, 他出版社：アスキー；
ISBN: 4756102700；改訂第 3 版 版 (1992/09)

[評価方法・基準] 定期試験、小テスト・レポート、出席態度などを総合的に評価する。

[備考] 通年の講義です。講義で説明した事柄を実際に計算機で実行して体験することで、プログラミングに徐々に慣れることができるようにします。

T1L109001

授業科目名：生体力学論

科目英訳名：An Introduction to Biomechanics

担当教員：(太田 裕治)

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年前期月曜 1 限

授業コード：T1L109001

講義室：工 17 号棟 214 教室

科目区分

2007 年入学生：専門選択必修 F20 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 生体力学を学ぶために必須である力学基礎事項 (機械力学・材料力学) に関し講義する。それらを踏まえ、バイオメカニクスの基礎として、生体の構造や形態、力学的性質に関し講義する。

[目的・目標] 応力とひずみ、せん断とねじり、はりの曲げ、座屈などの材料力学的事項を理解し、具体的な問題を解く実践力を身につける。ついで、階層的な生体の構成を理解するとともに、生体・組織内部における力学的現象を理解する。

[授業計画・授業内容] まず基本的な材料力学事項について学びます。つぎに理解進度にあわせて生体力学に関連する講義を行います。3回の間中テストを含む、概ね以下のスケジュールで進めます。

1. 総論（静力学，バイオメカニクス、生体組織の機械的特性）
2. 引張と圧縮
3. 応力とひずみの性質、静定 / 不静定問題
4. せん断とねじり、エネルギー法
5. 中間テスト（1 / 3）
6. はりの曲げ（せん断力線図と曲げモーメント線図）
7. はりの曲げ（はりの応力と変形）
8. はりの曲げ（はりのたわみ）
9. はりの曲げ（演習）
10. 中間テスト（2 / 3）
11. 座屈
12. トラス構造
13. 応用問題
14. 中間テスト（3 / 3）
15. 生体流体力学，バイオレオロジーなど

[キーワード] 力学，材料力学，応力，バイオメカニクス，バイオレオロジー

[教科書・参考書] 教科書：材料力学，村上敬宜，森北出版（ISBN コード：4-627-60510-2）参考書：The PHYSIOLOGY COLORING BOOK, Wynn Kapit 他, ISBN 0-321-03663-8 The ANATOMY COLORING BOOK, Wynn Kapit 他, ISBN 0-8053-5086-1

[評価方法・基準] 3回の間中テストの平均で評価する。

T1F212001

授業科目名：デザイン科学 II

科目英訳名：Design Science II

担当教員：勝浦 哲夫, 日比野 治雄

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年前期月曜 2 限

授業コード：T1F212001

講義室：工 2 号棟 201 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10（T1F5:デザイン工学科 A コース（意匠）），専門選択 F30（T1L:メディカルシステム工学科）

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90 名程度

[受講対象] 工学部他学科生 履修可

[授業概要] デザインを行う上で欠かすことのできない人間の構造・生理・心理について、その基本的知識と応用手法を学習する。特に人間工学，心理学の観点からデザインする能力を養成する。

[目的・目標] デザインに関わる諸問題を考察する場合には、人間について十分な知識を有することが必須条件である。そこで、人間を扱うための基礎となる人間工学的観点および心理学的視点の涵養を目指し、その初歩から応用までを概観する。真の意味で人間に優しいデザインを考えることのできる能力を習得することが目標である。

[授業計画・授業内容] 人間にとって使いやすい機器をデザインするためには人間の生理的・心理的特性の理解が必要である。本授業では身体運動機能に関する人間工学及びデザイン心理学に関する入門的な内容を中心に講義を行う。

1. 心理学の観点からデザインを考える - デザイン心理学とは
2. 人間の知覚特性
3. 視知覚に関わる問題（1）
4. 視知覚に関わる問題（2）
5. 視知覚以外の知覚に関わる問題
6. デザイン心理学の応用的側面・まとめ

7. 中間試験
8. 人間工学とはなにか
9. 手の働きと製品デザイン
10. 製品人間工学の実例 (1)
11. 製品人間工学の実例 (2)
12. 筋の構造と筋収縮 (1)
13. 筋の構造と筋収縮 (2)
14. 筋活動の測定と評価
15. 期末試験

[キーワード] 人間, 人間工学, 身体構造, 生理機能, 心理学, 知覚

[教科書・参考書] 授業開始時に指示する

[評価方法・基準] 中間試験, 期末試験の成績を総合して評価する。

[関連科目] デザイン論 I、デザイン論 II、デザイン論 III、デザイン科学 I

[履修要件] 必修

T1L110001

授業科目名: 医用高分子論

科目英訳名: Polymeric Substances as Biomaterials: Fundamentals and Applications

担当教員: 中平 隆幸

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年前期月曜 2 限

授業コード: T1L110001

講義室: 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 高分子材料は現代社会を支えるハイテク材料の一つであり, 医用分野においても重要な素材である。高分子の合成段階における一次構造, 分子内、分子間相互作用に基づく二次構造, 非晶・液晶・結晶などの三次・高次構造など, 高分子構造の階層性に基づく多様な機能・物性の発現を講述する。

[目的・目標] 高分子の特徴を理解し, 医用等への応用の基礎を育む。

[授業計画・授業内容] 講義を中心とするが, 簡単な実験も行い, 理解を深める。

1. 高分子の概要
2. 高分子の生成 その 1 連鎖重合
3. 高分子の生成 その 2 逐次重合
4. 高分子の生成 その 3 分子量分布と平均分子量
5. 高分子の構造 その 1 二次構造
6. 高分子の構造 その 2 三次構造, 高次構造
7. 高分子の性質 その 1 熱的特性
8. 高分子の性質 その 2 力学的特性
9. 中間テスト
10. 高分子の機能 その 1 電子・磁性・光
11. 高分子の機能 その 2 分離・分子認識
12. 高分子の機能 その 3 生体適合性
13. 高分子の機能 その 4 人工臓器
14. 高分子と環境
15. 期末テスト

[キーワード] 高分子の生成、高分子の構造、高分子の性質、高分子の機能、高分子と環境

[教科書・参考書] 工学のための高分子材料化学 (川上浩良著、サイエンス社)、基礎高分子化学 (成智ほか著、朝倉書店)

[評価方法・基準] 出席、テスト、レポートで総合的に評価する

[履修要件] 基礎化学 A、基礎化学 B を履修済みが望ましい

T1L103001

授業科目名：回路理論 I (メディカル)

科目英訳名：Electric Circuit Theory I

担当教員：伊藤 智義

単位数：4.0 単位

開講時限等：2 年前期月曜 3 限 / 2 年前期金曜 3 限

授業コード：T1L103001, T1L103002

講義室：工 17 号棟 111 教室, 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 回路の基礎のうち、直流回路および交流回路について必要最小限の内容について学ぶ。最も簡単な直流回路が理解できれば、インピーダンスの概念を用いることにより交流回路の解析も同様に行なえることを学ぶ。

[目的・目標] 電気回路の基本的な考え方、表現方法、解析方法及び物理的現象の意味などの電気電子工学の基礎知識を学習する。さらに、演習問題を繰り返し解くことによってこれら基礎知識の理解を一層深め、メディカルシステム工学に必要な電氣的センスを身に付けることを目的とする。

[授業計画・授業内容] まず、直流回路における電圧、電流、電力の物理的意味、直並列接続、オームの法則、キルヒホッフの法則などの基礎知識を学ぶ。続いて、交流回路における電圧、電流の定義、インダクタとキャパシタの働き、インピーダンスとアドミタンスの概念を理解し、交流回路の複素数表現について学ぶ。さらに、網目解析法、節点解析法、電気回路の諸定理を学ぶことにより線形回路の解析法を習得する。

1. 導入 回路理論が医用工学の中でどのように用いられているか概説する。
2. 電気回路の基礎 (電源、電圧、電流) 電源、電圧、電流の定義を学び、これら諸量の物理的意味を理解する。
3. 電気回路の基礎 (直流回路) オームの法則、キルヒホッフの法則および電力・ジュール熱などの基本法則を直流回路に適用して、電気諸量の計算方法を習得する。
4. 演習
5. 交流回路 (正弦波交流) 正弦波交流の瞬時値、最大値、実効値、位相の定義と正弦波に対する抵抗、インダクタ、キャパシタの各素子の応答を学ぶ。
6. 交流回路 (回路方程式) 交流回路のインピーダンス、アドミタンスおよび電力などの概念、交流回路方程式の作り方とその解法などを学ぶ。
7. 演習
8. 交流回路 (共振回路) R L C の直列回路および並列回路において、周波数を変化させたとき、電圧、電流、インピーダンスの大きさは、ある周波数で最大または最小になる共振または反共振現象が起こることを学び、このときの共振の鋭さ Q や半値幅 f によって共振の程度を表示することができることを理解する。
9. 交流回路 (相互誘導回路) 相互誘導の原理と相互誘導係数の意味を理解し、コイルの極性記号や等価回路および変圧器の原理について学ぶ。
10. 演習
11. 交流回路 (複素数の性質) 正弦波を複素数表示し、微分や積分が j を用いて代数演算できることを学ぶ。また、ベクトル記号法を用いて電圧や電流を複素平面上にベクトルとして描き、それらを加減乗除することによって電気諸量を計算する方法を習得する。
12. 演習
13. 中間試験
14. 中間試験の解答、レポート課題の提示
15. 交流回路 (ベクトル記号法) ベクトル記号法による電圧、電流の複素数表示に基づき、交流回路のインピーダンス、アドミタンス、リアクタンス、サセプタンスなどが複素数であることを学び、さらに、電力も有効電力と無効電力の複素数で表示できることを理解する。また、ベクトル記号法で扱う電圧、電流、インピーダンスなどは回路素子の値や周波数を連続的に変化させると、複素平面上でベクトル軌跡を描くことを学ぶ。
16. 同上
17. 演習

18. 線形回路の基本的考え方(回路網方程式) 網目方程式、節点方程式などの回路網方程式の作り方とその解法について学ぶ。
19. 同上
20. 演習
21. 線形回路の基本的考え方(基本諸定理) 重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理、ミルマンの定理、相反定理、補償定理などの基本的な諸定理を学び、これら諸定理を用いて実際の回路網解析を行う。
22. 同上
23. 演習
24. 回路の応答(過渡現象) 回路の時間領域での応答について学ぶ。
25. 同上
26. 演習
27. 医用電気機器 医療現場で電気機器を使用する際の注意点、特に安全基準について概説する。
28. 演習
29. 期末試験
30. 期末試験の解答、レポート課題の提示

[教科書・参考書] 「入門電気回路」齊藤制海、天沼克之、早乙女英夫共著、朝倉書店

[評価方法・基準] 中間試験、期末試験、レポート提出および出席状況などにより総合的に判定する。

T1E008001

授業科目名：環境文化論

(神田外大・千葉工大開放科目)

科目英訳名：Theory of Urban Design

担当教員：植田 憲、樋口 孝之

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年前期月曜 5 限

授業コード：T1E008001

講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分

2007 年入学生：専門選択必修 F20 (T1E:都市環境システム学科)，専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 地域社会における生活および生活空間の成り立ちの諸原理とその変容過程を地域社会の類型ごとに観察する。地域社会の生活環境の多様な諸相の立体的な把握・解析を通して、地域社会における生活・空間デザインのあり方を論ずる。

[目的・目標] 生活を取り巻く環境には、さまざまな問題が顕在化している。それらの諸問題に関する歴史的・比較文化的考察を踏まえながら、望ましい生活環境の創造に向け、私たちが実践していくべき課題ならびに方法論を学習する。

[授業計画・授業内容]

1. 文化としての環境
2. 今世紀における環境問題
3. 日本の伝統文化と環境
4. 日本の伝統的空間概念(結界)
5. 日本の物質文化創生と環境
6. 日本の伝統的社会における空間演出
7. 伝統的造形文化の継承と創新
8. 熊沢蕃山の環境哲学
9. 地域の環境アイデンティティ
10. 伝統的生活文化と伝統的技術
11. 地域資源を活かした環境デザイン
12. 地産池消の環境デザイン
13. 地域社会の環境デザインマネジメント

14. 環境デザインにおける適正技術論

15. 21 世紀の世界像と生活像

[キーワード] デザイン, 生活, 文化, 地域, 環境

[教科書・参考書] 授業の進行にあわせ、授業のなかで紹介します。

[評価方法・基準] 出席数、レポート、テストを総合して評価する。

[関連科目] デザイン文化計画

[履修要件] 特にありません。

T1E057001

授業科目名: 建築計画

科目英訳名: Architectural Planning

担当教員: 小林 秀樹

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年前期月曜 7 限

授業コード: T1E057001

講義室: 工 15 号棟 110 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1E:都市環境システム学科), 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 建築及び都市環境の在り方を人間の行動・生活の視点から捉え、建築の計画および企画立案の方法へと体系化するための知識を講義する。

[目的・目標] 建築及び都市環境に関わる様々な専門家に求められる基本的な素養と問題意識を身につけることを目的とする。

[授業計画・授業内容] 講義のテーマとしては、建築計画及び企画の最新事例を読み解くとともに、実態調査の基本理論、環境・文化・都市と調和した建築の条件とは何か、行動・生活からみて望ましいデザインとは何か、マーケティングの方法を取り込んだ新しいデザインの理論と方法とは何か、などを多角的に取り上げる。

1. 建築計画(企画)とは何か
2. 建築計画の理論 - 発展法則と使われ方調査 -
3. 即日計画演習 - キャンパス計画を題材にして
4. 調査・マーケティング理論
5. 環境問題と建築計画 I (環境共生建築)
6. 環境問題と建築計画 II (持続可能性と S I 建築)
7. 都市問題と建築計画 I (都市と建築の再生)
8. 都市問題と建築計画 II (環境アセスメントと建築事業)
9. 住宅問題と建築計画 I (テリトリーと住空間のデザイン)
10. 住宅問題と建築計画 II (住宅水準と密度論)
11. 建築企画の基礎知識 (事業企画、PFI、不動産と建築)
12. 設計計画の基礎知識 (人間工学、ユーザー参加等)
13. これからの建築計画 (最新の実践 - 保存再生とスケルトン定借)
14. 建築士の基礎知識 (施設種別の計画知識)

[キーワード] 都市と建築、建築企画、調査理論、マーケティング、住要求、空間構成

[教科書・参考書] 適宜、紹介します。

[評価方法・基準] 授業時のレポートで評価する

[履修要件] 特になし

T1L102001

授業科目名：情報数学（メディカル）	〔専門科目共通化科目〕
科目英訳名：Mathematics for Information Science	
担当教員：外池 光雄	
単位数：2.0 単位	開講時限等：2 年前期火曜 2 限
授業コード：T1L102001	講義室：工 17 号棟 214 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10（T1L:メディカルシステム工学科）

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 情報科学の基礎となる数学的な素養を学ぶことに主眼をおいて学習する。学習を通じて数学的な情報処理の方法、離散的な数値の扱い方に慣れ、数学的基礎の素養が身につくように学ぶ。

[目的・目標] 情報数学の学習を通じて、数学的な素養に慣れ親しみ、離散的な思考を身につけ、論理的思考、分析的思考、創造的学習法などの基礎を習得することを目標とする。

[授業計画・授業内容] 以下の項目に沿って授業を進め、適宜、演習問題を行う。また、授業の進展度に応じて演習問題のレポートなどの宿題を課し、授業への理解度のチェックと手助けを行いながら進める。

1. 集合の概念と表記法の説明
2. 関数の概念と表記法、演算についての説明
3. 順列と組合せの概念とそれらの公式についての説明
4. 10 進数と n 進数の説明
5. 論理代数の概念とそれらの表記法について説明
6. ブール代数の基礎と論理ゲート
7. カルノー図の概念と表記法、および述語論理について
8. グラフ理論の基礎概念と連結性について
9. いろいろなグラフと二つの古典的問題について
10. 結婚の問題とラテン方阵について
11. 有向グラフとネットワークプランニングについて
12. オートマトンの概念と有限状態機械について
13. 有限オートマトンと文脈自由文法について
14. チューリング機械の概念と定義について
15. 上記で学んだことの演習問題の実践

[キーワード] 情報数学、離散数学

[教科書・参考書] 教科書：情報科学のための離散数学 著者：柴田正憲、浅田由良 出版社：コロナ社；初版第 10 刷版 (2003/03)/ 副教科書：離散数学 牛島和夫編著、相 利民、朝廣雄一共著 出版社：コロナ社；初版第 1 刷版 (2006/9)

[評価方法・基準] 定期試験、レポート、出席態度などを総合的に評価する。

[関連科目] 信号処理論、数値計算、パターン認識、データ構造とアルゴリズム、コンピュータグラフィクス、統計、確立など

[履修要件] 少なくとも高校の理系数学程度の理解

[備考] 学習の過程でその都度、演習問題を行い、学んだ内容が理解できているかをチェックする方法を採用する。

T1L140001

授業科目名：応用数学（メディカル）	
科目英訳名：	
担当教員：大沼 一彦	
単位数：2.0 単位	開講時限等：2 年前期火曜 4 限
授業コード：T1L140001	講義室：工 17 号棟 113 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] アナログ、デジタル信号処理に必須であるラプラス変換、 z 変換、フーリエ変換の使い方、相互の関係を学ぶ。

[目的・目標] 電子回路の周波数解析ができるようになることを目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. 電子回路と微分積分、周波数特性
2. ラプラス変換
3. 電子回路とラプラス変換
4. z 変換
5. デジタル回路と z 変換
6. デジタルシステムの周波数特性
7. フーリエ級数
8. フーリエ変換
9. 畳み込み積分とフィルター
10. パワースペクトルと自己相関関数
11. DFT と FFT
12. 積分変換のまとめ 1
13. 積分変換のまとめ 2
14. まとめと総合演習
15. テスト

[教科書・参考書] 参考: 信号解析のための数学 三谷政昭著 森北出版

[評価方法・基準] 上記目標の達成度を評価する。講義中に数回レポートを科し、次々回の講義で提出させる。評価の配分は、試験結果 70 %、レポート評価 30 %とする。

T1G072001

授業科目名: 情報通信システム

(千葉工大開放科目)

科目英訳名: Information and Communication Systems

担当教員: (加藤 洋一)

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年前期火曜 5 限

授業コード: T1G072001

講義室: 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科), 専門選択科目 F36 (T1G:電子機械工学科 A コース, T1G4:電子機械工学科 A 機械系, T1G5:電子機械工学科 A 電気電子系, T1K5:電子機械工学科 (先進科学), T1KA:電子機械工学科機械系 (先進科学), T1KB:電子機械工学科電子系 (先進科学))

[授業の方法] 講義・発表

[受入人数] 40

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 携帯電話やインターネットなどの新しい情報通信システムがあらゆる人間活動に使われています。これらを支える通信システムのネットワーク構成、伝送方式や媒体、通信システム上で用いられている情報処理技術について学習します。

[目的・目標] 情報通信システムに共通的に用いられる技術（例えばフーリエ変換）については必要なつど基本原理を学習（各受講者の受講履歴によっては復習となる事項もあります）します。その上で、音声や画像の情報量圧縮方式、LAN や ADSL などのデジタル伝送方式、データベースと Web を組み合わせた現代情報システム、など幅広い題材をとりあげ、可能な限り現代情報通信システムの全貌を捉えることを目指します。また、企業研究所見学を通して、最新技術創生の場に触れます。講義では、PC を駆使して実際に画像圧縮や DB の構築を行います。プログラムには主に Python という汎用スクリプト言語を用います。

[授業計画・授業内容] 見学は、6月上旬にNTT武蔵野R&Dセンタ（JR三鷹駅からバス）を予定しています。内容は、次世代ネットワーク「NGN」です。

1. イントロダクション
2. フーリエ変換とサンプリング定理 1
3. フーリエ変換とサンプリング定理 2
4. 情報通信に関するさまざまな話題 1
5. 汎用スクリプト言語 Python の学習
6. 情報圧縮技術 1（基礎）
7. 情報圧縮技術 2（基礎）
8. 情報圧縮技術 3（応用：画像圧縮）
9. デジタル伝送 1（基礎）
10. デジタル伝送 2（応用、ADSL を題材に）
11. デジタル伝送 3（IP、LAN、インターネット）
12. データベースと Web による現代情報システムの基礎
13. 情報通信に関するさまざまな話題 2（質問に答えて）
14. 情報通信システム見学
15. 情報通信システム見学

[キーワード] 情報, 通信, システム, 圧縮, アナログ, デジタル, 画像, 光, ADSL, インターネット, データベース, Web

[教科書・参考書] 講義は講師作成の資料に基づいて進めます。教科書に関しては、特に指定しません。

[評価方法・基準] 講義の中で周知

[備考] 本講義の Web ページでは、講義で使用するプレゼンテーション資料だけでなく、画像圧縮など講師の PC で実演してみせる各種実験のためのプログラムや素材を提供しています。受講生が自分の PC でこれらを動作させることで、理解をさらに深めることができます。

T1G011001

授業科目名：材料力学 I

科目英訳名：Mechanics of Materials I

担当教員：間島 保

単位数：2.0 単位

授業コード：T1G011001

開講時限等：2 年前期水曜 2 限

講義室：工 17 号棟 212 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10（T1G4:電子機械工学科 A 機械系, T1KA:電子機械工学科機械系（先進科学）, 専門選択 F30（T1L:メディカルシステム工学科）, 専門選択科目 F36（T1G:電子機械工学科 A コース, T1G5:電子機械工学科 A 電気電子系, T1K5:電子機械工学科（先進科学）, T1KB:電子機械工学科電子系（先進科学））

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可; 電子機械工学科 2 年生、先進科学プログラム課程および他学科学生で受講が認められた者

[授業概要] 応力および変形の大きさを表すひずみの概念を理解し、引張・圧縮変形、ねじり変形とトルクの伝達、曲げモーメントと「はり」の曲げ応力およびたわみ、せん断力の「はり」のたわみに及ぼす影響、ならびに曲げ剛性などの剛性の概念について講義する。

[目的・目標] 材料力学は、弾性学、塑性力学、材料強度学および破壊力学を理解するためにも重要である。本科目では、機械、土木あるいは建築構造物の設計に不可欠な、応力、ひずみおよび剛性の概念を、引張、ねじり、曲げの基本的変形様式について理解する。

	科目の達成目標	関連する授業週	達成度評価方法	科目の成績評価全体に対する重み
1	応力とひずみの概念が理解できるようになる。(B-3)	主に 1、2	期末試験	10 %
2	単軸引張・圧縮、ねじり変形を受ける部材の応力と変形が計算できるようになる。(B-3)	3 ~ 6	期末試験	35 %
3	曲げ変形を受ける部材の応力と変形が計算できるようになる。(B-3)	7 ~ 14	期末試験	55 %

[授業計画・授業内容]

1. 材料力学序論：外力が作用すれば必ず変形することを学び、材料力学は釣り合っている外力のもとでの弾性変形を対象とすることを理解する。応力とひずみとの間の線形関係（フックの法則）を学ぶ。応力～ひずみ曲線を求める引張試験について学ぶ。
2. 応力とひずみ：垂直応力とせん断応力、垂直ひずみとせん断ひずみ、ヤング率、ポアソン比、横弾性係数について学ぶ。引張試験以外の材料試験について学ぶ。
3. 引張変形と圧縮変形：引張荷重、圧縮荷重を受ける真直棒の変形、応力、ひずみ、引張剛性について理解する。せん断応力とせん断ひずみについて学ぶ。
4. 静定構造物の問題を解く。熱応力、不静定構造物の問題を解く。
5. ねじり変形（1）：ねじりモーメントを受ける丸棒のせん断応力、せん断ひずみ、断面二次極モーメントについて学び、ねじり剛性の概念を理解する。
6. ねじり変形（2）：動力を伝達する伝動軸の問題、円形断面以外の断面のせん断応力、ねじり剛性を理解する。密巻コイルバネの荷重と変形の間を求め。
7. 曲げモーメントとせん断力（1）：横荷重あるいは偶力を受ける真直な棒（梁；はり）の断面に作用する曲げモーメントとせん断力を理解する。
8. 曲げモーメントとせん断力（2）：種々の支持条件および負荷条件のもとでの曲げモーメントとせん断力を求め、両者の関係および曲げモーメント図（BMD）せん断力図（SFD）を理解する。
9. 真直ばりの応力（1）：曲げモーメントを受ける真直ばりに生じる（長手方向）応力の求め方および曲げ剛性を理解する。
10. 真直ばりの応力（2）：断面二次モーメントのについて学び、長方形断面、円形断面および中空断面の断面二次モーメントを理解する。
11. 真直ばりの応力（3）：長方形断面、円形断面およびT形断面の応力の計算法を学ぶ。
12. 真直ばりの変形（1）：曲げモーメントを受ける真直ばりのたわみの基礎式を導出し、はりの任意の位置でのたわみ角およびたわみの求め方を学ぶ。
13. 真直ばりの変形（2）：片持ばりおよび単純支持ばりに分布荷重あるいは偶力が作用する静定ばりのたわみの求め方を学ぶ。
14. 真直ばりの変形（3）：片持ばりおよび単純支持ばりに集中荷重が作用する静定ばりのたわみの求め方を学ぶ。
15. 理解度をテストする。

[キーワード] 応力、ひずみ、引張、圧縮、ねじり、曲げ、はり、ねじりモーメント、曲げモーメント、剛性

[教科書・参考書] 「ポイントを学ぶ材料力学」（西村尚編著、丸善）を使用する。適宜プリントを配布する。

[評価方法・基準] 期末試験で60点以上であること。

[関連科目] 解析力学

[履修要件] 解析力学の基礎を良く理解しておくこと。

[備考] 材料力学演習を並行して履修すること。

T1F232001

授業科目名：環境人間工学

科目英訳名：Environmental Human Engineering

担当教員：勝浦 哲夫

単位数：2.0 単位

授業コード：T1F232001

開講時限等：2 年前期水曜 2 限

講義室：工 2 号棟 102 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科), 専門選択科目 F36 (T1F5:デザイン工学科A コース (意匠)), 建築専門 FG0 (T1F4:デザイン工学科A コース (建築)), T1K8:デザイン工学科建築系 (先進科学))

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] ヒトを取り囲む環境とヒトの関係を人間工学, 生理人類学の観点から講義する。

[目的・目標] 人間中心設計の立場から快適な空間をデザインする上で必要な人間工学, 生理人類学について学習する。

[授業計画・授業内容]

1. 環境人間工学とは何かを概説する
2. 自然光と人工光
3. ヒトの視覚機能
4. 光と生体リズム
5. 光と自律神経機能
6. 光と中枢神経機能
7. 照明のデザイン
8. 中間試験
9. 紫外線と赤外線
10. ヒトの聴覚機能
11. 音と生体機能
12. 音のデザイン
13. 音環境評価
14. まとめ
15. 期末試験

[キーワード] 人間工学, 生理人類学, 光環境, 音環境, 生理機能

[教科書・参考書] 環境人間工学, 佐藤・勝浦著 (朝倉書店)

[評価方法・基準] 中間試験, 期末試験によって総合的に評価する

[関連科目] デザイン科学 II, ヒューマンインタフェース論

T1E019001

授業科目名: 通信環境システム I

科目英訳名: Communication Environment Systems I

担当教員: 伊藤 公一

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年前期水曜 6 限

授業コード: T1E019001

講義室: 工 17 号棟 112 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1E:都市環境システム学科), 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[目的・目標] 移動通信や情報ネットワーク等の急速な発達により、都市を取り巻く通信環境・電磁環境はダイナミックに変化し、複雑化している。本講義では、主に無線、すなわち電波を用いた通信環境システムの基礎を講義する。具体的には、都市における電波環境、無線通信の基礎である電波の発生、伝送および受信、そして我々の身のまわりにある無線通信システムの特色、問題点、および将来について講義する。

[授業計画・授業内容] 以下の内容で行う予定ですが、都合により授業内容の一部入れ替えあるいは変更もあり得ます。ただし、その場合は事前に予告します。

1. イントロダクション (講義の主旨, 進め方, 成績評価方法など)
2. 電波応用の種類 (情報伝送, 探査・観測, エネルギー利用)
3. 電波応用の具体例と問題点 (携帯電話 / PHS, BS, カーナビ, 無線 LAN, 電子レンジなど)
4. 電波の発生・放射 (電波の性質, 発生・放射)

5. 質問・ディスカッション・演習
6. 電波の伝搬・伝送/受信(アンテナの種類・特性, 電波の伝搬, 受信)
7. 電波の伝搬・伝送/受信(アンテナの種類・特性, 電波の伝搬, 受信)
8. 電波の伝搬・伝送/受信(アンテナの種類・特性, 電波の伝搬, 受信)
9. 情報伝送の基本技術(変調, 放送など)
10. 質問・ディスカッション・演習
11. 移動通信(特徴, 技術など)
12. 移動通信(代表的システム)
13. 電磁環境問題
14. 将来動向/まとめ/質問
15. 試験

[評価方法・基準] 講義への出席状況、レポートの成績および試験結果を総合して評価する。

[履修要件] 物理学 CI 電磁気学入門 1、物理学 CII 電磁気学入門 2 を履修していることが望ましい。

T1M103001

授業科目名： 生体分子の化学 科目英訳名： Biomolecular Chemistry 担当教員： 岸川 圭希 単位数： 2.0 単位 授業コード： T1M103001	開講時限等： 2 年前期木曜 1 限 講義室： 工 19 号棟 115 教室
---	---

科目区分

2007 年入学生: 専門必修 F10 (T1M:共生応用化学科, T1M1:共生応用化学科生体関連コース, T1M2:共生応用化学科応用化学コース, T1M3:共生応用化学科環境調和コース), 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可; 共生応用化学科学生は必修

[授業概要] 生命現象を支えている有機化合物(糖、脂質、アミノ酸、ペプチド、タンパク質)の構造・性質やそれらの反応について解説する。

[目的・目標] 生体を構成する基本的な分子について、構造や性質を学び、それらの分子の有機化学反応により、生命活動が成り立っていることを理解する。

[授業計画・授業内容]

1. 生体分子の立体化学
2. 単糖 (1)
3. 単糖 (2)
4. 多糖
5. 脂質の分類と構造 (1)
6. 脂質の分類と構造 (2)
7. 脂質構造体と生体膜
8. 中間テスト
9. アミノ酸 (1)
10. アミノ酸 (2)
11. ペプチド (1)
12. ペプチド (2)
13. タンパク質
14. 酵素と生理活性タンパク質
15. 期末テスト

[キーワード] 生体分子、有機化学、反応機構、糖、脂質、アミノ酸、ペプチド、タンパク質

[教科書・参考書] 「生体分子の化学」相本三郎・赤路健一著、化学同人

[評価方法・基準] 中間・期末テストの平均点と出席を考慮して評価する。

T1H014001

授業科目名： 知識工学 科目英訳名： Knowledge Engineering 担当教員： 井宮 淳 単位数： 2.0 単位 授業コード： T1H014001	開講時限等： 2 年前期木曜 3 限 講義室： 工 2 号棟 103 教室
--	--

科目区分

2007 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1H:情報画像工学科 A コース) , 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法]

[目的・目標] 計算機が利用出来る知識表現法や推論手法について、基礎的な学習を行う。各手法がどのような課題の解決に向いているのかという点の理解及び身の周りに知識工学により解決しうる問題はないかという課題発見能力の訓練を本授業の目的とする。レポート提出第 1 回課題“ 機械や計算機が知的とはどのようなことか ” 第 2 回課題“ 知識工学手法で解決したい自分の課題と解決法の具体的提案 ” 2 回。

[授業計画・授業内容] 1. 知識工学とは 2. 知識工学の応用 3. 問題解決 4. ブラインド探索 5. ヒューリスティック探索 6. 知識表現 7. ルールモデル (プロダクションシステム) 8. フレームシステム 9. 意味ネットワーク 10. 命題論理 11. 述語論理 12. 推論 13. 機械学習 14. 分散人工知能・進化的計算 15. 期末試験

[教科書・参考書] 参考書：小林重信 “知識工学 ”人工知能シリーズ 10、昭晃堂

[評価方法・基準] レポート 20% , 演習 20% , 中間試験 30% , 試験 30%

[備考] 成績は、2 回のレポートと期末試験を等しく評価する。

T1L142001

授業科目名： ロボット工学 (メディカル) 科目英訳名： Robotics 担当教員： (小谷内 範穂) 単位数： 2.0 単位 授業コード： T1L142001, T1L142002	開講時限等： 2 年前期金曜 4,5 限隔週 1,3 講義室： 工 17 号棟 214 教室
--	---

科目区分

2007 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 一般知識としてのロボットの歴史を説明するとともに専門知識としてのロボットの基礎としての運動学を重点的に説明する。また、最先端のロボット技術の現状についてビデオなどで紹介する。

[目的・目標] ロボットの構成法，力学解析，知能化などの基本を習得し，ロボットの基礎と応用の概論的知見を養うことを目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. ロボット工学とは何か
2. ロボット研究の概要
3. ベクトル幾何学 1
4. ベクトル幾何学 2
5. マニピュレータの機構
6. マニピュレータおよび手首機構
7. マニピュレータの運動学 1
8. マニピュレータの運動学 2
9. マニピュレータの運動学 3
10. マニピュレータの逆運動学 1
11. マニピュレータの逆運動学 2 , 静力学 , 動力学

12. 総合演習
13. ロボットの移動・知能
14. 試験
15. 先端ロボット研究の現状（見学）

[キーワード] ロボット、ベクトル幾何学、運動学、逆運動学

[教科書・参考書] 1) 日本ロボット学会編：ロボット工学ハンドブック、コロナ社 2) John J. Craig 著、三浦宏文・下山 勲 訳：ロボティクス、共立出版 3) Richard P. Paul 著、吉川恒夫 訳：ロボット・マニピュレータ、コロナ社 4) 米田完、坪内孝司、大隈久：はじめてのロボット創造設計、講談社 5) チャベック作、千野栄一訳：ロボット (R.U.R.) 岩波文庫 赤 774-2 6) 新井健生：図解雑学ロボット、ナツメ社 7) 梶田秀司：ヒューマノイドロボット、オーム社 8) 出村公成：ロボットシミュレーション Open Dynamics Engine によるロボットプログラミング、北村 出版 9) 西川正雄：概説ロボット工学、共立出版

[評価方法・基準] 試験

[履修要件] 特に無し

T1L106001

授業科目名：電子回路 科目英訳名：Electronic Circuit 担当教員：田村 俊世 単位数：4.0 単位 授業コード：T1L106001, T1L106002	開講時限等：2 年後期月曜 2 限 / 2 年後期木曜 4 限 講義室：工 17 号棟 211 教室, 工 17 号棟 213 教室
--	---

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 今日の生活や産業界に大きく貢献し、多くの機能を有する電子回路について学習する。pn 接合ダイオード、バイポーラトランジスタ、FET の基礎特性、演算増幅器を理解し、これらの応用回路の動作および回路設計法について学ぶ。

[目的・目標] 電子回路の基礎ならびに、電子回路を応用した機器の理解を深める。

[授業計画・授業内容] 電子回路に必要な基礎、ダイオードの特性、バイポーラトランジスタのスイッチング特性、バイポーラトランジスタの静特性、非安定マルチバイブレータ、単安定マルチバイブレータ、双安定マルチバイブレータ、バイポーラトランジスタを用いた増幅回路、FET (電解効果トランジスタ) の基礎特性、FET を用いた増幅回路、h パラメータによる等価回路、変調・復調 差動増幅回路、

1. 電子回路に必要な基礎 工学における電子回路の果たす役割および応用などについて触れ、電子回路の重要性を認識させると共に、本講義を受講する上での心構えについて述べる
2. 半導体の基本特性 半導体の構造と電流の流れについて解説する
3. ダイオードの特性 pn 接合ダイオードの特性について述べる。順方向および逆方向の電圧・電流特性、スイッチング時の動特性などについて解説する
4. バイポーラトランジスタのスイッチング特性 バイポーラトランジスタには pnp 型と npn 型があることを説明し、バイポーラトランジスタのオン・オフ動作を解説する
5. バイポーラトランジスタの静特性 バイポーラトランジスタの直流回路での動作、すなわち静特性について解説する
6. バイポーラトランジスタを用いた基本増幅回路 (1) バイポーラトランジスタの小信号入力に対する特性について解説する。
7. バイポーラトランジスタを用いた基本増幅回路 (2) 第 8 回の続きを解説する
8. RC 結合増幅回路
9. 直接結合増幅回路
10. 変成器結合増幅回路
11. 高周波増幅回路
12. FET の基礎特性 FET には p チャンネル型と n チャンネル型があることを述べ、これらの直流回路での動作、すなわち静特性について解説する

13. F E Tを用いた増幅回路 F E Tの小信号入力に対する特性について解説する．また，各種増幅回路の動作および設計法について解説する
14. 帰還増幅回路
15. 中間試験 第 15 回までの修得達成度を試験によって数値化する
16. 演算増幅器の動作原理と基本特性 集積電子回路で学ぶ演算増幅器の基本について解説する
17. 差動増幅回路 演算増幅器の入力回路である差動増幅回路について解説する．
18. 線形回路への応用（加算、積分、微分）
19. 非線形回路への応用（ダイオード応用回路、掛算器）
20. 能動フィルタ
21. 発振回路 LC発振回路
22. 発振回路 RC発振回路 水晶発振回路
23. 変復調回路 振幅変調
24. 変復調回路 周波数変調 位相変調
25. 電源回路 整流回路
26. 電源回路 平滑回路
27. パルス波形の定義
28. 非安定マルチバイブレータ 発振回路として使われる非安定マルチバイブレータの動作原理について解説する
29. 単安定および双安定マルチバイブレータ パルス整形回路などに用いられる単安定マルチバイブレータ，フリップ・フロップメモリー回路として用いられる双安定マルチバイブレータの動作原理について解説する
30. 期末試験 第 16 回から第 29 回までの修得達成度を試験によって数値化する

[教科書・参考書] 教科書 電子回路基礎 根岸照雄 ほか コロナ社参考書 医・生物系のための電気・電子回路 堀川宗之著 コロナ社 電子回路 須田健二、土田英一 共著 コロナ社 Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems (McGraw-Hill electrical and electronic engineering series)

[評価方法・基準] 試験 出席（課題提出）

T1L107001

授業科目名：システム制御理論

科目英訳名：System Control Theory

担当教員：兪文偉

単位数：4.0 単位

開講時限等：2 年後期月曜 3 限 / 2 年後期木曜 3 限

授業コード：T1L107001, T1L107002

講義室：工 17 号棟 211 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[目的・目標] 本講義の前半では古典制御理論の基礎である伝達関数、および伝達関数に基づく安定性理論をできるだけわかりやすく説明し、制御系の基本的な考え方と理論的解析手法を理解させる。また、線形フィードバックシステムの解析、設計手法を、生体運動系の実例を挙げ講述し、習得させる。後半は、まず古典制御理論の限界を明らかにし、現代制御理論の基礎となる状態方程式を導入する。それをベースに、可制御性、可観測性などの概念を紹介し、リアプノフ安定性理論や最適制御、ロバスト制御もふれる。

[授業計画・授業内容]

1. 制御の歴史（古典制御理論，現代制御理論），制御対象の分類
2. ブロック線図（等価変換）フィードバックとフィードフォワード制御
3. 伝達関数の導出，例題，ラプラス変換，逆変換？
4. 演習 1（ブロック線図等価変換，ラプラス変換，逆変換演習）
5. 極と零点，システム応答，過渡応答，定常応答の考察
6. 演習 2（システム応答）
7. システム安定性 1：ラウス・フルビッツ判別法

8. 周波数応答，ボード線図
9. システムの安定性 2：ナイキスト判別法
10. 演習 3(ボード線図，安定性 1，2)
11. フィードバック制御系の補償 (PID)
12. フィードバック制御系の設計 (補償のチューニング)
13. 2 自由度制御系
14. 演習 4(PID、チューニング)
15. 中間試験
16. 中間試験解説、後半概略の説明
17. 状態方程式、状態方程式の導出 (電気、機械、生体運動系の例)
18. ラグランジェの運動方程式と状態方程式
19. 行列の復習
20. 演習 5 (状態方程式、行列)
21. 状態方程式の解
22. システムの安定性 3：リアプノフの定理
23. 可制御性、可観測等
24. 演習 6 (可制御性、可観測性、リアプノフの定理)
25. 最適フィードバック制御 1：ベルマンの方程式とポントリャーギンの最大原理
26. 最適フィードバック制御 2：リカッチ方程式の導出
27. 演習 7 (最適フィードバック)
28. フィードバック制御のロバスト性
29. 演習 8 (ロバスト性)
30. 期末試験

[キーワード] フィードバック制御、伝達関数、状態方程式、最適制御、ロバスト制御

[教科書・参考書] 未定

[評価方法・基準] 未定

T1H108001

授業科目名： 生体情報システム論	[専門科目共通化科目]
科目英訳名： Biological Information System	
担当教員： 松葉 育雄	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 2 年後期月曜 4 限
授業コード： T1H108001	講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2007 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1H:情報画像工学科 A コース)，専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可;3 年次 . 尚 , 2 年次は認めません

[授業概要] 生体の情報処理の様式について理解すること

[目的・目標] 生体は情報処理を行う理想的なコンピュータである . 視覚のセンサ系から始め , 脳神経システムにおける情報処理の様式について理解し , さらに工学的応用として , 脳の神経回路を模擬したニューラルネットワークなどについて講義する .

[授業計画・授業内容] 脳とコンピュータ , 生体システムでの情報処理の基本 , 感覚システムとしての視覚 , 特に網膜 , 視覚野の働き , 側抑制など視覚システムの情報処理方式の特徴 , マッハ効果 , 放電系列の情報量と脳の記憶容量 , 中枢神経システムの神経構成 , システム理論と脳理論 , 情報理論と神経回路網の統計 , 興奮性結合の回路網と抑制結合をもつ回路網 , 論理ニューロンと論理回路 , ニューラルネットワークの情報処理の特徴 , 連想記憶 , 記憶容量の統計計算 , 学習機械とパーセプトロン , 神経回路網を利用した最適解の探索 , 生体情報システム論の工学応用事例

1. 脳の概要

2. 神経細胞の機能
3. 視覚情報処理 1
4. 視覚情報処理 2
5. 記憶と記憶容量
6. 神経回路網の統計
7. 論理ニューロン
8. 連想記憶と記憶容量 1
9. 連想記憶と記憶容量 2
10. 連想記憶と記憶容量 3
11. 学習機械とパーセプトロン
12. 教師なし学習
13. 組合せ最適化問題への応用
14. バイオインフォマティクス
15. 試験

[キーワード] 生体システム, 視覚, 神経回路網, 連想記憶, 学習機械

[教科書・参考書] !! 重要 !! 講義資料は必ず, 以下に示すサイトから入手して, 準備しておくこと. 参考書: 松葉著, ニューラルシステムによる情報処理, 昭晃堂

[評価方法・基準] 試験, レポート等によって評価

[履修要件] 確率と統計を履修していることが望ましい

T1L105001

授業科目名: データ構造とアルゴリズム

〔専門科目共通化科目〕

科目英訳名: Data Structure and Algorithm

担当教員: 菅 幹生

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年後期水曜 3 限

授業コード: T1L105001

講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門必修 F10 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 45

[受講対象] 学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] リスト, スタック, 木などの様々なデータ構造と, それを取り扱う基本的なアルゴリズムを通して, アルゴリズムの設計や解析をするための基本的な手法を修得する。また, 種々の優れたアルゴリズムの考え方を通し, 問題の本質の捉え方を学ぶ。

[目的・目標] 講義と C 言語を用いた演習を通して, アルゴリズムとデータ構造についてのプログラミングの方法論を理解する。

[授業計画・授業内容] リスト, スタック, 木などの様々なデータ構造と, それを取り扱う基本的なアルゴリズムについて講義と演習を行う

1. アルゴリズムとは
2. アルゴリズムと計算量
3. 基本的なデータ構造
4. 配列, ポインタ, リンク
5. リスト
6. スタックとキュー
7. 木 1
8. 木 2
9. 解の探索 1
10. 解の探索 2

11. データ整列 1
12. データ整列 2
13. データ整列 1
14. データ整列 2
15. 試験

[教科書・参考書] 教科書：データ構造とアルゴリズム著者：斎藤信男, 西原清一出版社：コロナ社 ISBN：4339000442

[評価方法・基準] 試験とレポート

T1T002001

授業科目名：イメージサイエンス総論

科目英訳名：

担当教員：北村 孝司

単位数：2.0 単位

授業コード：T1T002001

開講時限等：2 年後期水曜 4 限

講義室：工 2 号棟 102 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10 (T1H:情報画像工学科 A コース)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 画像科学 (イメージサイエンス) を概観し、画像を取り扱うための基礎を学ぶ。

[目的・目標] 画像を取り扱うための基礎を学習し、さらに画像技術全般について広く学習する。

[授業計画・授業内容] 画像を取り扱うための基礎項目を学習し、さらに画像技術全般について外観する。

1. はじめに
2. さまざまな画像文字、線画像、階調画像、白黒画像とカラー画像、静止画像と動画像、2 次元画像と 3 次元画像
3. 画像の基礎 画素、解像度、階調特性、色再現
4. 色再現
5. 画像記録 (1) 印刷技術
6. 画像記録 (2) 写真技術
7. 画像記録 (3) 電子写真技術
8. 画像記録 (4) カラープリンター
9. 画像記憶 ディスクメモリと半導体メモリ
10. 画像表示 (1) TV と液晶
11. 画像表示 (2) 電子ペーパー
12. 画像処理 走査、エッジ強調
13. 画像通信
14. 画像評価
15. 試験

[キーワード] 画像技術、印刷、写真、プリンター、デジタル画像、記憶、表示、通信、評価

[評価方法・基準] 試験および出席にて評価する。

T1T002002

授業科目名：イメージサイエンス総論

科目英訳名：

担当教員：北村 孝司

単位数：2.0 単位

授業コード：T1T002002

開講時限等：2 年後期水曜 5 限

講義室：工 2 号棟 102 教室

科目区分

2007 年入学生：専門必修 F10 (T1H:情報画像工学科 A コース)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 画像科学（イメージサイエンス）を概観し、画像を取り扱うために必要な基礎知識を学ぶ。

[目的・目標] 画像を取り扱うための基礎を学習し、さらに画像技術全般について広く学習する。

[授業計画・授業内容] 画像を取り扱うための基礎項目を学習し、さらに画像技術全般について概観する。

1. はじめに
2. さまざまな画像文字、線画像、階調画像、白黒画像とカラー画像、静止画像と動画像、2次元画像と3次元画像
3. 画像の基礎 画素、解像度、階調特性、色再現
4. 色再現
5. 画像記録（1）印刷技術
6. 画像記録（2）写真技術
7. 画像記録（3）電子写真技術
8. 画像記録（4）カラープリンター
9. 画像記憶 ディスクメモリと半導体メモリ
10. 画像表示（1）TVと液晶
11. 画像表示（2）電子ペーパー
12. 画像処理 走査、エッジ強調
13. 画像通信
14. 画像評価
15. 試験

[キーワード] 画像技術、印刷、写真、プリンター、デジタル画像、記憶、表示、通信、評価

[評価方法・基準] 試験および出席にて評価する。

T1U002002

授業科目名：情報画像概論

科目英訳名：Introduction to Information & Image Sciences

担当教員：黒岩 眞吾

単位数：2.0 単位

開講時限等：2 年後期水曜 5 限

授業コード：T1U002002

講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分

（未登録）

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 80 名

[受講対象] 他学科、再履修学生を対象とする（情報画像科新生は T1U002001 を履修してください）

[授業概要] 情報画像学科において、情報工学、科学を学ぶ上での基礎知識を学習し、情報技術が社会に及ぼす影響を幅広い視野で考える力を身につける。特に、情報化が社会に及ぼす影響、情報技術を学ぶものが身に付けておかねばならない高度な情報倫理、守るべき情報モラルについて自分で学び続ける力を身につける。変化している情報化社会を柔軟にかつ十分身に付けてもらうため、一方的な講義だけでなく、討論形式を取り入れて一人一人が考え発表できる講義とする。

[目的・目標] 情報画像学科の専門科目の構造「1. 情報と数理」、「2. 情報と人間」、「3 情報と物理」の全体像を把握し、基礎的な知識を身に着けると共に、工工学者として考え発表できる力を養う。また、情報化が社会に及ぼす影響についても幅広い視野で考える力を身につける。さらに、情報技術を学ぶものが身に付けておかねばならない高度な情報倫理、守るべき情報モラルについて自から学ぶことのできる力を身につける。

[授業計画・授業内容]

1. 工学の学び方
2. 2進数とデジタル信号
3. 2進数とデジタル信号
4. 論理回路

5. 論理回路
6. コンピュータの基本構成
7. ソフトウェアとアルゴリズム
8. 情報ネットワークの歴史とその特性
9. 情報化社会と著作権
10. 情報化社会におけるセキュリティ
11. 期末試験
12. プレゼンテーション入門
13. 音情報処理
14. 画像情報処理
15. プレゼンテーション演習

[キーワード] 情報化社会, ネットワーク, 著作権, 情報倫理

[教科書・参考書] 教科書: 大内東・岡部成玄・栗原正仁 編著 『情報学入門』(コロナ社)

[評価方法・基準] 各回に行う小テストと出席(平常点)、期末テスト、及び演習レポートで評価する。評価の割合は3:5:2とする。

[履修要件] 特になし

T1L111001

授業科目名: 医療機器設計論

科目英訳名: Theory of Design for Medical Equipments

担当教員: 久保 光徳

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年後期水曜 4 限

授業コード: T1L111001

講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 30 名程度

[受講対象] メディカルシステム工学科学学生のみ

[授業概要] 医療機器の開発では、ヒト・モノ・環境の三つの視点から検討を行う必要がある。人間が有する感性・感覚特性を考慮した材料選択・使用方法の検討、生理・心理・認知的特性(感性情報)の定量化と固有特性との対応関係を把握すること、新技術や各種理論を応用した材料開発や用途開発などを中心に、医療機器設計のあり方を学習する。

[目的・目標] 設計の一般的な展開の方法および考え方を学ぶと同時に、医療機器の現状理解を通して、これからの可能性について考えさせる。

[授業計画・授業内容] システム工学的手法をベースにおいて設計体験を簡単な講義とグループごとの演習形式で実施する。

1. 本講義の目的の実施方法に対する説明グループ分け
2. 医療機器に対するイメージ構造 - ISM 法概説とキーワードの選定
3. 医療機器に対するイメージ構造 - ISM 法の実施, 読み取り
4. 医療機器に対するイメージ構造 - ISM 法の実施, 読み取り, プレゼンテーション
5. 医療機器の現状分析 - グループごとに調査対象とする医療機器を決定する。
6. 医療機器の現状分析 - グループごとに調査した項目に従いアイテム・カテゴリーデータを作成する。
7. 医療機器の現状分析 - 数量化理論 III 類にしたがって医療機器の方向性とマッピングを実施する。
8. 医療機器の現状分析 - 数量化理論 III 類にしたがって医療機器の方向性とマッピング結果をもってプレゼンテーションを実施する。
9. 模擬的医療機器の開発 - 設計要件の抽出(シーンの設定)
10. 模擬的医療機器の開発 - 設計要件から形態への展開の試み
11. 模擬的医療機器の開発 - CAD による設計 1

- 12. 模擬的医療機器の開発 - CAD による設計 2
- 13. 模擬的医療機器の開発 - 制作 1
- 14. 模擬的医療機器の開発 - 制作 2
- 15. 制作した医療機器の評価

[キーワード] 医療機器, システム工学

[評価方法・基準] 複数回のレポートで評価する。

T1G032101

授業科目名: 電気エネルギー変換機器
 科目英訳名: Electric Machinery
 担当教員: 近藤 圭一郎
 単位数: 2.0 単位
 授業コード: T1G032101

(千葉工大開放科目)

開講時限等: 2 年後期金曜 2 限
 講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科), 専門選択科目 F36 (T1G:電子機械工学科 A コース, T1G4:電子機械工学科 A 機械系, T1G5:電子機械工学科 A 電気電子系, T1K5:電子機械工学科 (先進科学), T1KA:電子機械工学科機械系 (先進科学), T1KB:電子機械工学科電子系 (先進科学))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90 名

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可; 電子機械工学科 3 年生と 4 年生・先進科学プログラム課程および他学科学学生で受講が認められた者, 千葉工業大学学生で履修登録が認められた者

[目的・目標] 交流電力の電圧変換と電氣的絶縁を行う変圧器 (トランス) の特性および電気エネルギーと機械エネルギー間のエネルギー変換を行う電動機および発電機の基本的特性を理解することを目的とする。回転機の具体例として, 直流機, 誘導機および同期機について学習する。

	科目の達成目標	関連する授業週	達成度評価方法	科目の成績評価全体に対する重み
1	変圧器の等価回路および基本特性を理解し, 変圧器の仕様および試験結果の概要が理解できるようになる。電 (H-3), 機 (F-3)	2, 3, 4	試験	20 %
2	三相交流から回転磁界を発生させる原理を理解し, 三相電動機のトルク発生メカニズムが理解できるようになる。電 (H-3), 機 (F-3)	5, 6, 9	試験	20 %
3	誘導電動機の等価回路および出力特性が理解できる。電 (H-3), 機 (F-3)	5, 6, 7, 8	試験	20 %
4	同期発電機の等価回路から出力特性が理解できる。電 (H-3), 機 (F-3)	9, 10, 11	試験	20 %
5	直流機の種類を知り, それぞれの等価回路と特性を理解する。電 (H-3), 機 (F-3)	12, 13	試験	20 %

[授業計画・授業内容] 電磁気学および回路理論の復習, 理想変圧器, 実際の変圧器の特性および試験法, 磁気飽和, 回転磁界の発生法, 誘導電動機の動作原理, 誘導電動機の等価回路, 誘導電動機のトルク特性, 比例推移, 同期電動機の動作原理, 同期機の等価回路, 同期発電機の出力特性, 同期機の電機子反作用, 直流機の種類, 直流機の等価回路と特性, 試験

1. 電磁気学および回路理論の復習 エネルギー変換機器内で生じている電気磁気現象を整理し, 機器を等価回路として扱うために必要な回路理論を電気エネルギー変換機器の視点から再学習のための演習を課す。
2. 理想変圧器 交流電力の電圧変換を行う変圧器の磁気結合について説明し, 理想変圧器の特徴を解説する。
3. 実際の変圧器の特性および試験法 実際の変圧器には励磁電流, 損失などが存在し, 理想変圧器と異なる特性を有することを解説する。また, 実際の変圧器の等価回路およびその定数算定法について解説する。
4. 磁気飽和 変圧器に使用される磁心 (コア) 材料の磁化特性について解説し, 磁気飽和現象が実際の変圧器の特性に及ぼす影響について説明する。
5. 回転磁界の発生法 三相誘導電動機および三相同期電動機を駆動するために必要な回転磁界の概念を説明し, その発生法を解説する。
6. 誘導電動機の動作原理 誘導電動機の動作原理について解説する。
7. 誘導電動機の等価回路 誘導電動機が電氣的にどのような等価回路で表現されるかを解説する。また, それらの回路定数の算定法について解説する。
8. 誘導電動機のトルク特性, 比例推移 誘導電動機の等価回路から機械的出力特性が導出されることを解説し, 比例推移などの誘導電動機特有の出力特性を説明する。
9. 同期電動機の動作原理 同期電動機の動作原理, 等価回路および電氣的・機械的的特性について解説する。

10. 同期発電機の出力特性 同期発電機の等価回路および出力特性曲線について解説する。短絡比および同期インピーダンスなどの同期機特有のパラメータについて解説する。
11. 同期機の電機子反作用 電機子反作用による出力特性および電圧変動率について解説する。
12. 直流機の種類 (1) 分巻電動機, 直巻電動機および複巻電動機について説明し, それぞれの等価回路について解説する。
13. 直流機の種類 (2) 直流発電機について解説する。
14. まとめ これまでの 13 回分の講義の復習とまとめを行い, 本講座での履修内容の修得達成度向上を目指す。
15. 試験 講義内容の修得達成度を試験により数値化する。

[キーワード] 変圧器, 誘導機, 同期機, 直流機

[教科書・参考書] 松井信行著「電気機器」森北出版

[評価方法・基準] 試験により評価し, 60 点以上を合格とする予定である。

[関連科目] 電磁気学 1~3, 同演習 1~3, 回路理論 I および II, 同演習 I および II, 電力システム, 電磁力学, パワーエレクトロニクス, 電力変換システム設計

[備考] 本科目は「エネルギー変換機器」の読替科目である。

T1E068001

授業科目名: 通信環境システム II

科目英訳名: Communication Environment Systems II

担当教員: 吉村 博幸

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 2 年後期金曜 6 限

授業コード: T1E068001

講義室: 工 17 号棟 113 教室

科目区分

2007 年入学生: 専門選択 F30 (T1L:メディカルシステム工学科), 専門選択科目 F36 (T1E:都市環境システム学科)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 有線通信の担い手である電磁波の基礎、および有線通信の基礎である分布定数線路について講義する。

[目的・目標] 都市に住む我々にとって最適な通信環境を構築するために考慮しなければならないハード的要素を、特に有線通信の観点から多角的に考える素地を身につけてもらうことが、この講義の目的である。

[授業計画・授業内容]

1. 導入
2. 電磁波の分類と通信における用途
3. 物質の電気磁気パラメータ
4. マクスウェルの方程式
5. 波動方程式とその解
6. 物質と伝搬定数
7. 表皮効果
8. 中間試験
9. 分布定数線路の例
10. 分布定数線路の等価回路
11. 並列キャパシタンス, 直列インダクタンスの例
12. 分布定数線路の性質
13. 線路の入力インピーダンス
14. 平面線路, 光導波路
15. 期末試験

[キーワード] 有線通信, 分布定数線路, 電磁波

[評価方法・基準] 試験 (70 点) およびレポート (20 点) の成績, 講義への出欠状況 (10 点) で評価する。

[履修要件] 物理学 CI 電磁気学入門 1、物理学 CII 電磁気学入門 2、および通信環境システム I を履修していることが望ましい。

T1L145001

授業科目名：メディカル理数特別セミナー III	
科目英訳名：	
担当教員：各教員	
単位数：2.0 単位	開講時限等：3 年通期集中
授業コード：T1L145001	講義室：

科目区分
(未登録)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 若干名

[受講対象] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者

[授業概要] セミナー形式によって、配属された研究室の担当教員から「メディカル理数特別セミナー」の授業を受ける。授業形体の中味としては、講義以外にも演習、プログラム作成、実験参加などの実践的課題も、適宜含まれる。

[目的・目標] 本科目は、「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者を対象に、理数に優れ意欲ある学生を、さらに動機付け、得意な能力（研究力）を一層伸ばすため、低学年次から課題研究を奨励し、科学技術への関心を維持・発展させるための取り組みとして実施される特別セミナーである。このため、選抜者は、希望の研究室に配属され、学習、研究のためのふさわしい環境が与えられます。

[授業計画・授業内容] 教育カリキュラムには研究分野によって、以下の 8 つの特別セミナーが準備されており、この中から適した特別セミナーの一つを選択して受講します。1. 生体情報特別セミナー A, 2. 生体情報特別セミナー B 3. 医用情報特別セミナー A, 4. 医用情報特別セミナー B 5. 医用電子特別セミナー A, 6. 医用電子特別セミナー B 7. 医用機器特別セミナー A, 8. 医用機器特別セミナー B (各特別セミナーの授業の中味は別途定める)

[教科書・参考書] 各担当教員において、ふさわしい教科書、参考書を適宜使用する。

[評価方法・基準] 各担当教員において、特別セミナーの出席数、受講態度、並びにレポート課題の実施状況などを総合化して、評価する。

[関連科目] 関連する研究分野の基礎科目、専門基礎科目、専門科目

[履修要件] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者であること。

T1Z021001

授業科目名：応用数学 I	
科目英訳名：Advanced Engineering Mathematics I	
担当教員：(笹本 明)	
単位数：2.0 単位	開講時限等：3 年前期集中
授業コード：T1Z021001	講義室：総 A5F 情報処理演習室 1

科目区分

2006 年入学生：専門基礎選択 E30 (T1E:都市環境システム学科, T1J:都市環境システム学科, T1J1:都市環境システム学科(環境), T1J2:都市環境システム学科(メディア), T1K3:都市環境システム学科(先進科学)), 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科(先進科学), T1L:メディカルシステム工学科), 専門選択 F30 (T1F4:デザイン工学科 A コース(建築)), 専門選択科目 F36 (T1F5:デザイン工学科 A コース(意匠)), 専門選択他学科科目 F37 (T1G4:電子機械工学科 A 機械系, T1G5:電子機械工学科 A 電気電子系)

[授業の方法] 講義・演習

[授業概要] 数値解析、特に有限要素法に関する講義である。自然科学での現象の多くが偏微分方程式の解として記述される。数学理論は境界形状や境界条件を定めれば解が 1 つに定まることを教えてくれるが、数値については教えてくれない。数値解析を用いれば具体的な近似解を得ることが出来る。様々な問題に適用可能な数値解析手法として有限要素法を取り上げ、その数学理論を学ぶとともに、熱伝導方程式、弾性体方程式、流れの方程式等のプログラミング演習を実施する。

[目的・目標] (1) 線積分の概念、グリーンの定理を理解し使いこなせる。(2) 熱伝導方程式などを等価な弱形式に変換出来る。(3) 弱形式から離散化への手続きを理解し行列を作成する手続きを説明できる。(4) さまざまな偏微分方程式の近似解を有限要素法で求められることを、プログラミング演習で経験する。

[授業計画・授業内容] 数学理論：線積分の概念、グリーンの定理。熱伝導の方程式とその弱形式の同値性。(他に、方程式の解の存在と一意性、変分問題としての表現、誤差評価、流れの方程式の鞍点問題への変換、などの一部を紹介する)。弱形式から有限要素法への離散化。領域近似、関数近似。行列の構成法。プログラミング演習：熱伝導方程式、弾性体方程式、流れの方程式などの弱形式を求め、数値解を有限要素法により求める。ソフトウェアに freefem++ を用いる。

[キーワード] 有限要素法、数値解析、偏微分方程式

[教科書・参考書] なし

[評価方法・基準] 理論の理解が伴わないプログラミング演習は無意味であるため、理論の講義後に、試験(60点)を実施し必須問題を正答できなかった受講生は以後の授業は受講できない。この試験結果にプログラミング演習での課題の評価点を加える。

[備考] 平成20年度は、8月4日(月)2~4時限、5日(火)1~3時限、6日(水)1~5時限、7日(木)2~5限に行います。情報画像工学科(2004年度以降の入学生)及び共生応用化学科(物質工学科)の学生がこの科目を履修しても卒業要件単位にならないので注意してください。受講生は全授業への出席が強く求められます。総合メディア基盤センターを利用するので、受講生は各人のパスワードを確認しておくこと。

T1L101101

授業科目名： デジタル回路

科目英訳名： Digital circuit

担当教員： 大沼 一彦

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 3 年前期月曜 2 限

授業コード： T1L101101

講義室： 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門必修 F10 (T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 計算機システムの基本構造と動作を理解するため、ブール代数と論理演算、論理関数の簡単化、組み合わせ回路、順序回路、演算アルゴリズム、数や記号の表現原理、計算機の基本構造と制御、並列処理、入出インタフェースを学ぶ。

[目的・目標] デジタル回路の基礎を理解すると共に簡単なデジタル回路の設計、タイミングチャートによる検証ができるようになることを目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. デジタル回路の基礎
2. ブール代数
3. ダイオード・トランジスタの特性
4. 組合せ回路 1 エンコーダー、デコーダー、マルチプレクサー
5. 組合せ回路 2 比較回路、演算回路
6. フリップフロップの原理
7. RS、D、T、JK フリップフロップ
8. マルチバイブレーター
9. カウンターとレジスター
10. 記憶回路
11. デジタル計算機
12. DA変換、AD変換
13. まとめと総合演習 1
14. まとめと総合演習 2
15. テスト

[教科書・参考書] 参考：デジタル回路 伊原充博他 コロナ社

[評価方法・基準] 上記目標の達成度を評価する。講義中に数回レポートを科し、次々回の講義で提出させる。評価の配分は、試験結果 70%、レポート評価 30%とする。

[関連科目] 電子回路、情報数学

[履修要件] 特になし

[備考] 本科目は平成 16 年度入学生用履修課程にある「コンピュータ-キテクチャ」を名称変更した科目です。16 年度入学生は、「コンピュータ-キテクチャ」の代わりに本科目を履修すること。

T1L121001

授業科目名： 医用マルチメディア論
 科目英訳名： Medical Multimedia System
 担当教員： 山口 匡
 単位数： 2.0 単位
 授業コード： T1L121001

開講時限等： 3 年後期月曜 3 限
 講義室： 工 17 号棟 112 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 臨床現場や診断機器において広く使用される信号や画像などの様々な情報 (マルチメディア) の基本構成を知るとともに、それらを応用するための処理法や活用法を解説する。

[目的・目標] 医学情報の特徴を把握し、臨床で用いられる様々なデジタルメディアの構成、計算機上で用いられる際の各種信号処理、著作権、医学分野での応用について学ぶ。

[授業計画・授業内容]

1. マルチメディアの概念
2. 計算機の発展とメディアの多様化
3. ネットワークのマルチメディア化
4. アプリケーションソフトの活用
5. ウェブにおけるコンテンツ
6. マルチメディア信号の取扱い
7. デジタル信号処理の基礎
8. 音響信号処理 (1)
9. 音響信号処理 (2)
10. 画像信号処理 (1)
11. 画像信号処理 (2)
12. 関連ハードウェアと技術 (1)
13. 関連ハードウェアと技術 (2)
14. 医用ネットワーク: DICOM
15. 試験

[キーワード] マルチメディア インターネット デジタル信号処理 セキュリティ

[評価方法・基準] 出席、レポート、試験で評価する。

T1L122001

授業科目名： 医療空間設計論
 科目英訳名： Theory of Design and Planning for Medical Space
 担当教員： 中山 茂樹
 単位数： 2.0 単位
 授業コード： T1L122001

開講時限等： 3 年前期火曜 1 限
 講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[授業概要] 医療施設の空間構成とその利用の仕組みの差違が、患者の療養や医療・看護作業に大きく影響することを、定性的・定量的に明らかにし、空間構成の合理化を学習する。また、医療施設の成長変化への対応や居住性の向上などについて、根本的な検討を加え、新しい施設体系について構述する。

[目的・目標] 空間や環境がその中で展開されるさまざまな活動を規定していることを知り、その対応関係および法則性を学ぶ。加えて、効率的な空間形態や配置がどのように組み立てられるかについて理解する。また、最新の医療技術や医学が求める空間の設計に関わる知識を習得する。

[授業計画・授業内容] 建築計画の論理を構述する。その際、海外も含めた多くの事例とともに建築空間・環境の紹介も含む。空間計画について演習的な作業をすることがある。

1. 建築空間の目的と計画の技術的展開
2. 空間と人間活動の対応関係（フィールドワークを含む）
3. 医療空間の歴史と今後の展開
4. 日本の病院建築の問題点
5. 医療空間の計画に影響を与える近未来予測
6. 医療施設の全体計画
7. 医療施設の用途変更
8. 病棟の計画 - 患者の立場から
9. 病棟の計画 - 医療・看護の立場から
10. 診療部門の計画 - 外来部門の空間計画
11. 診療部門の計画 - 診療施設の空間計画
12. 供給部門と管理部門の空間計画
13. 福祉施設の空間計画
14. 医療・福祉施設の空間計画の未来
15. 試験

[キーワード] 医療空間、病院建築、福祉施設、建築計画、ユニバーサルデザイン

[教科書・参考書] 毎回プリントを配布する

[評価方法・基準] 出席および講義中に行う演習課題、最終試験の成績による

T1L115001

授業科目名： 数値計算

〔専門科目共通化科目〕

科目英訳名： Numerical Computation

担当教員： 高橋 応明

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 3 年前期火曜 2 限

授業コード： T1L115001

講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 最新の医療診断機器や画像処理、シミュレータなどに数値計算は不可欠である。本講義では、数式とプログラミングとの橋渡しとなる数値計算の基礎的な考え方、計算手法を学ぶことに主眼をおいている。微積分などの数学的な基礎知識を習得していることを前提として学習をすすめる。

[目的・目標] 学習を通じて、数学的な素養に慣れ親しみ、数式の取り扱い、離散的な思考、論理的思考を身につけ、数値計算の基礎を習得することを目標とする。

[授業計画・授業内容]

1. 数値計算の概要と実際例
2. 補間
3. 数値積分
4. 過渡現象

5. 常微分方程式 1
6. 常微分方程式 2
7. 非線形方程式
8. 総合演習
9. 高次代数方程式
10. 連立 1 次方程式
11. 逆行列
12. 偏微分方程式 1
13. 偏微分方程式 2
14. 偏微分方程式 3
15. まとめと総合演習

[教科書・参考書] 「数値計算法」戸川隼人、コロナ社

[評価方法・基準] 出席，試験，レポート等

T1L143001

授業科目名：パターン認識（メディカル）

科目英訳名：

担当教員：富永 昌二

単位数：2.0 単位

授業コード：T1L143001

開講時限等：3 年前期火曜 2 限

講義室：工 2 号棟 202 教室

科目区分

2006 年入学生：専門選択必修 F20（T1L:メディカルシステム工学科）

[授業の方法] 講義

[授業概要] 情報工学の幅広い分野で必要とされ、すでに多くの技法が実用化されているパターン認識の基礎理論と手法を具体例を交えてできるだけ平易に解説する。

[目的・目標] パターン認識の過程と特徴抽出の大切さを学ぶ。パターン認識に関する数学的な手順を含めた基礎知識を習得する。統計的パターン認識の考え方と手法を理解する。学習の概念と学習アルゴリズムを学ぶ。特徴空間、特徴分析、特徴変換など特徴の取り扱い方を学ぶ。パターン認識の実際問題を理解し、応用力を身につける。

[授業計画・授業内容] 主要なテーマを全 14 章にわたり講義する。大枠は以下の通り。1. パターン認識の考え方, 2. 数学的基礎, 3. 特徴抽出法, 4. 統計的な手法, 5. 学習と学習アルゴリズム, 6. 特徴変換, 7. クラスタリング, 8. 実用化。

1. パターン認識とは
2. 特徴ベクトルと特徴空間
3. 線形識別関数
4. 類似度
5. ベイズ識別法
6. パーセプトロン
7. ニューラルネットワーク基礎
8. ニューラルネットワーク応用
9. 特徴抽出法
10. KL 変換
11. ハフ変換
12. クラスタリング, k-means 法
13. パターン認識の事例 1
14. パターン認識の事例 2
15. 期末テスト

[キーワード] 統計的パターン認識, ベイズ識別, 学習, ニューラルネットワーク

[教科書・参考書] 適宜プリントを配布する。パターン認識 (舟久保登著, 共立出版), パターン認識 (石井健一郎他著, オーム社), パターン識別 (Duda, Hart, Stork 著, 新技術コミュニケーションズ)

[評価方法・基準] 出席状況, レポート, 期末試験を総合して評価する。5.9 点以下は不可。

[履修要件] 線形代数と確率統計を履修していることが望ましい。

T1L108001

授業科目名: 専門英語 I

科目英訳名:

担当教員: (太田 真智子)

単位数: 2.0 単位

授業コード: T1L108001

開講時限等: 3 年前期火曜 3 限

講義室: 工 17 号棟 213 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門必修 F10 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[授業概要] 前途と志のあるメディカルシステム工学科生として、さてこの先の英語学習にどのように取り組んでいけばよいのでしょうか? その具体的な答えを見つけるために、この授業では「良質なインプットなくして良質なアウトプットなし」を実践します。具体的には、読者対象と執筆目的が明確に設定された英文 (technical writing in English) を、深く細かく丁寧に読み解きます。この過程で得た発見を基に、読者を悩ませない、わかりやすい英文を書く準備をします。

[目的・目標] あなたの英語学習はこの先も長く続くでしょう。この授業が終わっても自分で自分を「律して」学び続けるための揺るぎない基盤をつくるのがこの授業の最終目標です。

[授業計画・授業内容] あなたは、現時点でのあなた自身の英語力を正しく把握していますか? 自分に自分で問題を出しながら、英文を深く細かく丁寧に読めていますか? 強く美しい英文を読んだとき、すかさず自分の引き出しにしまえていますか? 英文を書くとき、その引き出しを自在にあけて、快く書き進めていますか? 英語を読む、あるいは書く際に、日本語と英語を単語レベルで変換するだけではどうしてうまくいかないのでしょうか? これらの答を見つけるために授業では、実際に流通する英文を素材に講師が作成した資料を丁寧に読み解き、サブテキストとして推奨する英英辞典の活用方法を具体的に示しながら、良きライターとなるための準備をします。【厚いノート】を一冊用意して授業に臨んでください。

1. 専門英語はどこにあるのだろうか: 工業英語、科学英語、理系の英語... いろいろ呼び方はあるけれど、メディカルシステム工学科生にとっての「専門英語」はどこにあるのだろうか
2. テクニカルライティングとは何だろう
3. 良質なアウトプットの原料は何だろう
4. いまの力で読んでみよう 1
5. いまの力で書いてみよう 1
6. いまの力で読んでみよう 2
7. いまの力で書いてみよう 2
8. いまの力で読んでみよう 3
9. いまの力で書いてみよう 3
10. いまの力で読んでみよう 4
11. いまの力で書いてみよう 4
12. いまの力で読んでみよう 5
13. いまの力で書いてみよう 5
14. 前期の成果を発揮しよう 期末試験実施: 紙の英英辞典および各自の【厚いノート】のみ持ち込み可
15. 前期の成果を実感しよう 期末試験答案返却および講評

[キーワード] テクニカルライティング、英英辞典、自律的学習

[教科書・参考書] 必携テキスト: 講師作成資料および各自が用意する【厚いノート】推奨サブテキスト: コウビルド英英辞典改訂第 5 版 (ISBN4-88996-203-4)

[評価方法・基準] 課題図書レポート 30%、小テスト 30%、期末試験 40 %

[備考] 連絡用メールアドレスは、第一回到教室にてお知らせします。

授業科目名：知的財産権セミナー	
科目英訳名：Seminar: Intellectual Property Rights	
担当教員：(平塚 政宏)	
単位数：2.0 単位	開講時限等：3 年前期集中
授業コード：T1Z052001	講義室：工 9 号棟 106 教室 (平成 20 年度は 6/6,13,20,27,7/4,11,18 に 4 限と 5 限の連続で行う。6/13 以降は 9 号 棟 1 0 6 講義室で行う。)

科目区分

2006 年入学生: 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科, T1F4:デザイン工学科Aコース(建築), T1J:都市環境システム学科, T1J1:都市環境システム学科(環境), T1J2:都市環境システム学科(メディア), T1K3:都市環境システム学科(先進科学), T1K4:メディカルシステム工学科(先進科学), T1L:メディカルシステム工学科), 専門基礎選択 E30 (T1F5:デザイン工学科Aコース(意匠))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100 人まで

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 独創的な知的創造活動により創出された知的財産を権利保護し、この知的財産権を有効に活用することにより、新たな知的財産が創出されていく。このような「知的創造サイクル」を推進していくことは、近年重要な国家戦略として認識されている。この授業では、知的財産権のうち特許に代表される産業財産権を中心として、実務上必要となる基本的な知識と考え方について習得することを目的とする。

[目的・目標] この授業における学習到達目標は、以下のとおりである。1. 知的財産、知的財産権等の概念について、説明することができる。2. 発明の特許要件について理解することができる。3. 特許電子図書館を用いて、特許情報の調査を行うことができる。

[授業計画・授業内容] 主な内容は以下のとおりである。発明を保護する特許制度の説明が中心となるが、他の制度や最近の動向についても解説する。学生の理解・興味等に応じ、適宜変更がありうる。

1. 特許制度の概要
2. 発明の概念
3. 産業上の利用可能性
4. 新規性、進歩性
5. 特許分類と先行技術調査
6. 特許電子図書館の活用
7. 特許請求の範囲、明細書の記載
8. 出願書類の作成
9. 審査、拒絶理由への対処
10. 審判
11. 訴訟
12. 特許権の経済的利用
13. 実用新案制度、意匠制度の概要
14. まとめ・試験

[キーワード] 知的財産、知的財産権、産業財産、産業財産権、発明、特許

[教科書・参考書] 特に指定しないが、特許法が収録された法令集を持参すること。なお、授業に際しては、適宜レジュメを用意するほか、参考書として、工業所有権情報・研修館「産業財産権標準テキスト 総合編」を配布する予定である。

[評価方法・基準] レポート、試験等を総合的に判断して、60 点以上を合格とする。

[履修要件] 特許法の基本的事項について学習するが、法律の知識は前提としない。興味ある学生の積極的な参加を歓迎する。

[備考] 平成 20 年度は 6 月 6 日(金)、13 日(金)、20 日(金)、27 日(金)、7 月 4 日(金)、11 日(金)、18 日(金)に、それぞれ 4 限と 5 限の連続で行う。6/13 以降は 9 号棟 1 0 6 講義室で行う。

授業科目名： 信号処理論	[専門科目共通化科目]
科目英訳名： Signal Processing	
担当教員： 外池 光雄	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 3 年前期水曜 2 限
授業コード： T1L118001	講義室： 工 17 号棟 215 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] メディカルシステム学科の履修に必要な最低限の情報理論の基礎と信号処理に関する数学、及び解析手法について学び、実力がつくような授業内容とする。本授業で学んだことを生かして、さらに自分自身で高度な情報解析理論や手法に発展できる内容にしたい。

[目的・目標] 本講義では、情報理論の基礎から信号処理の理論、及びその解析手法、応用の方法を学び、最低限の信号処理法の知識・技能が獲得できることを目標とする。

[授業計画・授業内容] 教科書・参考書を適宜使いながら、必要に応じて参考資料も配布する。また授業内容の理解を含め、その手助けのために、適宜、レポート課題や演習などの宿題を課せる予定である。

1. 情報理論の基礎、符号化と情報量
2. 情報幾何とモデル選択
3. フーリエ級数
4. フーリエ積分とフーリエ変換
5. 偏微分方程式への適用
6. ラプラス変換
7. 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換
8. ウェーブレット変換
9. 時系列解析の基礎
10. 共分散解析
11. スペクトル解析と ARMA 過程
12. 最小二乗法と AIC
13. AR モデルと推定法
14. 状態空間モデル
15. 信号処理の実際 2

[キーワード] 情報理論, フーリエ変換, ラプラス変換, 時系列解析, ARMA, 最小二乗法, AIC, AR モデル

[教科書・参考書] 以下を教科書として活用する。「信号処理論」(牧川方昭著; コロナ社), 「時系列解析入門」(北川源四郎; 岩波書店), また適宜、参考書として「情報理論の基礎」(村田昇著; サイエンス社) を使用する。

[評価方法・基準] 授業の進行に応じて、適宜、レポート課題や演習問題の宿題を与え、授業による理解度のチェックと評価を実施する。授業の最終には試験を行い、授業での学習態度やレポート回答なども加味して総合的評価を行う。

[関連科目] 情報数学, 数値解析, 微分積分, 統計解析など

[履修要件] 最低限の数学の基礎知識

授業科目名： 視覚情報処理	
科目英訳名： Visual Information Processing	
担当教員： 矢口 博久	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 3 年前期水曜 4 限
授業コード： T1L119001	講義室： 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1H:情報画像工学科 A コース, T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 人間の視覚情報処理について, 心理物理学実験と網膜及び大脳視覚野の各部位での情報処理過程モデルを対応づけながら, 空間特性, 時間特性, 運動視, 立体視, 色覚の諸機能について概説する。

[目的・目標] メディカルシステム工学に関連する視覚の基礎特性の理解, 人間の知覚特性の評価, 研究方法の理解, 及びそれらを通して複雑な現象からの本質を捉える能力の鍛練を目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. 視覚とは何か? 視覚理解の本質
2. 視覚とは何か? 視覚理解の方法
3. 眼球の仕組みは? 眼球光学系と網膜
4. 眼球の仕組みは? 視力と結像
5. 光はどのように捉えられるか? 光受容細胞と標本化
6. 眼はどのようにして感度を調節しているのか? 暗順応, 明順応と光受容細胞の応答
7. 視力はどのようにして決まる? 空間特性と網膜の細胞
8. 何故, 眼を動かすの? 周辺視と網膜の不均一
9. 視覚系がフーリエ変換? 視覚系の空間周波数特性。
10. 形状知覚と周波数特性
11. 大脳視覚野の空間周波数特性
12. 時間周波数特性
13. 色は何故見えるの? 色覚のメカニズム
14. テニスボールを正確に打ち返すには? 立体視と運動視
15. 試験

[キーワード] 視覚情報処理, 網膜, 大脳視覚野

[評価方法・基準] レポートと試験の成績をそれぞれ 50 点満点で採点し, 合計点が 60 点以上を合格とする。

T1L114001

授業科目名: コンピュータグラフィクス

科目英訳名:

担当教員: 大沼 一彦

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 3 年前期木曜 2 限

授業コード: T1L114001

講義室: 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 画像を使ってコンピュータとコミュニケーションを行うときに必要な画像を生成する基礎理論, 画像を表示する方式について学習する。画像の出力処理という立場から画像の提示方法, 3 次元空間の扱い方, 3 次元を 2 次元に変換する幾何学変換の方法, などについて学習する。

[目的・目標] CG において 2 次元, 3 次元図形, また, それらの組み合わせや移動を表現するための方法を理解し, 光が与えられた時, 物体での反射, 屈折の計算方法を理解し, 利用できるようになる

[授業計画・授業内容] 形の作り方, 形に反射や透過の属性を持たせ, 画像を作成できるように, 順を追って説明する。また, 第一回めに CG の作品課題をだして, CG 作品を作成する過程を通じて理解を深める。

1. 2 次元の図形処理のための直線, 曲線, POV-RAY による作品課題
2. 自由曲線, ベジェ曲線
3. B-スプライン曲線
4. 3 次元空間での 3 次曲線, 自由曲面
5. 3 次元空間での座標変換

6. 形状モデリング 1
7. 形状モデリング 2
8. 3次元空間での光線追跡
9. 色の数値表現 1
10. 色の数値表現 2
11. マッピング
12. シェーディング
13. POV-RAY による課題作品の発表会
14. まとめ
15. テスト

[キーワード] ベジェ曲線、スプライン曲線、モデリング、レンダリング、シェーディング

[教科書・参考書] 1. コンピュータグラフィックス講義 (青木由直著 コロナ社) 2. CG 検定問題集 (CG-ARTS 協会)

[評価方法・基準] 成績はレポートと最終回の試験、CG 作品の点数で決める。

[履修要件] 線形代数、微積分、ベクトルについて学習してあること。

T1L120001

授業科目名： 医用応用ナノテクノロジー

科目英訳名： Biomedical sensors and transducers

担当教員： 田村 俊世

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 3 年前期金曜 2 限

授業コード： T1L120001

講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50 名

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[授業概要] 生体計測を中心として、その基礎を学び、MEMS などのナノテクノロジーへの応用を学習する

[目的・目標] 生体計測の基礎を学ぶ

[授業計画・授業内容]

1. 生体計測とは 単位 誤差 精度
2. 電極と生体電気現象測定 心電計 筋電計 脳波計
3. 生体内圧の計測とセンサ 直接計測
4. 生体内圧の計測とセンサ 間接計測
5. 流量計測とセンサ 血流 直接計測
6. 流量計測とセンサ 血流 間接計測
7. 運動計測
8. 力の計測
9. 中間テスト
10. 温度計測 直接計測
11. 温度計測と発汗計測 間接計測 (サーモグラフィ)
12. 生体の化量の計測とセンサ pH イオン
13. 生体の化量の計測とセンサ 呼吸
14. ホームヘルスケア
15. 期末テスト

[キーワード] 生体計測 センサ トラスデュース

[教科書・参考書] 教科書 医用機器 I (コロナ社) 田村他生体計測とセンサ (コロナ社) 戸川達男

[評価方法・基準] 出席、テスト、レポート

[関連科目] 電子回路 電磁気学

[履修要件] 電子回路

T1L135001

授業科目名： メディカルシステム実験 I

科目英訳名： Experiment of Biomedical Engineering I

担当教員： 龍岡 穂積

単位数： 3.0 単位

開講時限等： 3 年前期金曜 3,4,5 限

授業コード： T1L135001, T1L135002, 講義室： 工 5 号棟 104 教室

T1L135003

科目区分

2006 年入学生： 専門必修 F10 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 実験・実技

[受入人数] 40 名程度

[授業概要] カエル坐骨神経標本を作製し、その活動電位、神経 筋接合部の後板電位、筋電位を、自作した測定用オペアンプと解析プログラムを用いて解析する。

[目的・目標] 生体内に見られる電気生理学的現象を、自ら作製したアンプと解析ソフトを用いて解析し、複雑で精妙な生命現象を理解する。

[授業計画・授業内容] 1) カエル坐骨神経線維の活動電位、神経 筋接合部の後板電位、筋電位測定用オペアンプの回路作製と解析プログラムの作成を行う。2) カエル坐骨神経標本を作製し、その活動電位を記録し、神経線維の伝導速度の違いによる異なる線維成分を検出し、解析する。3) 神経 筋標本を作製し、神経筋接合部の終板電位を記録し、解析する。4) 筋電位を記録し、解析する。

1. オリエンテーションオペアンプの作製 1
2. オペアンプの作製 2
3. オペアンプの作製 3
4. オペアンプの作製 4
5. オペアンプの作製 5
6. 解析プログラム作成 1
7. 解析プログラム作成 2
8. 解析プログラム作成 3
9. カエルの解剖と坐骨神経標本、神経 筋標本の作製 1
10. カエルの解剖と坐骨神経標本、神経 筋標本の作製 2
11. カエルの解剖と坐骨神経標本、神経 筋標本の作製 3
12. 活動電位、終板電位、筋電位の記録と解析 1
13. 活動電位、終板電位、筋電位の記録と解析 2
14. 活動電位、終板電位、筋電位の記録と解析 3
15. レポート作成

[キーワード] カエル坐骨神経標本, 活動電位, 筋電位, オペアンプ, 解析用プログラム

[教科書・参考書] オペアンプの作製、解析プログラムの作成、カエル坐骨神経標本の作製等についてはメディカルシステム工学科ホームページに公開する。

[評価方法・基準] レポートを提出させ、採点し、合計点 60 点以上を合格とする。

授業科目名：回路理論 II

科目英訳名：

担当教員：(山本 悦治)

単位数：2.0 単位

授業コード：T1L116001

開講時限等：3 年前期土曜集中

講義室：工 17 号棟 112 教室

(開講日は 4/19、5/17、5/31、6/28、7/12
です。2 限・3 限・4 限連続で行ないます。)

科目区分

2006 年入学生：専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[授業概要] 回路理論 I で学んだ内容をベースに、今後、メディカルシステムを扱う上で役に立つ知識を学ぶ。

[目的・目標] メディカルシステムで用いられる電子回路や計測回路において、その基礎になるのは電気回路であり、基本を確実に習得することが重要である。本科目では基本となる考え方を学ぶことで、あらゆる応用に対応できる素地を作ることを目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. 回路理論 I で学んだ直流回路を復習する。
2. 同上
3. 演習
4. 回路理論 I で学んだ交流回路を復習する。
5. 同上
6. 演習
7. 過渡現象
8. 同上
9. 演習
10. 伝送回路
11. 同上
12. 演習
13. 分布定数回路
14. 同上
15. 期末試験

[キーワード] 過渡現象, 伝送回路, 分布定数回路

[教科書・参考書] 「電気回路の基礎」曾根悟、檀良 共著、昭晃堂

[評価方法・基準] 期末試験、レポート提出および出席状況などにより総合的に判定する。

[関連科目] 回路理論 I

授業科目名：医用統計学

科目英訳名：Clinical Biostatistics

担当教員：林 秀樹

単位数：2.0 単位

授業コード：T1L123001

開講時限等：3 年後期月曜 1 限

講義室：メディア基盤センター実習室 2

科目区分

2006 年入学生：専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] ソフトウェア (SPSS) のライセンス契約数から 20 名以下が望ましい。

[授業概要] 基本的な統計手法のうち医療分野で頻用されるものに関し、基礎理論と適用の実際、ピットフォールについて概説する。また、医用統計に特徴的な生存時間解析にも焦点を当てる。

[目的・目標] 授業概要に記載した各項目の理解とともに、実際の臨床データを用いた解析がソフトウェアを用いて各自でできることを目標とする。

[授業計画・授業内容] 講義は各回とも、それぞれのテーマに沿った解説と Excel 及び SPSS を用いた演習を組み合わせで行う。

1. Excel の基本操作
2. 統計解析の基礎 (1)
3. 統計解析の基礎 (2)
4. SPSS の基本操作
5. 2 群の平均値の差の検定
6. 2 群の中央値の差の検定
7. 一元配置分散分析
8. 二元配置分散分析
9. 反復測定法
10. 適合度と独立性の検定
11. 相関と回帰
12. 生存時間解析 (1)
13. 生存時間解析 (2)
14. 試験
15. 予備日

[教科書・参考書] 教科書は使用しない。講義でカバーする内容をすべて網羅した参考書はないが、以下のものが理解するのに比較的役に立つようである。(1) データの集計と分析 早坂清志著 毎日コミュニケーションズ (2) 新版医学への統計学 丹後俊郎著 朝倉書店

[評価方法・基準] 出席、試験、レポート

[備考] 表計算ソフトウェア MS-Excel の基本的な使い方をあらかじめマスターしておくこと。受講者は必ずメディア基盤センターから発行された利用者番号およびパスワードがわかるようにしておいてください。そうしないと端末が使用できません。わからない場合は事前にメディア基盤センターに問い合わせ置いてください。

T1L128001

授業科目名： 医用電子回路

科目英訳名：

担当教員： (木村 裕一)

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 3 年後期月曜 4 限

授業コード： T1L128001

講義室： 工 17 号棟 214 教室

科目区分

2006 年入学生： 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[目的・目標] 医用工学や生体計測では、電子回路を用いた測定が必要となる。そこで本講では、医用工学のための電子回路に関する基礎的知識の習得を目的とする。

[授業計画・授業内容] 授業は、教科書に沿って行う。また講義初年度であることから、授業スケジュールを一部変更する可能性がある。

1. ガイダンス
2. 医用生体工学の概要
3. 同上
4. 電気回路
5. 同上

6. 電子回路
7. 同上
8. 生体の性質とその測定
9. 同上
10. コンピュータ
11. 測定システム
12. 安全対策
13. まとめ
14. 予備日
15. 期末試験

[キーワード] 回路理論, 電子回路, 医用電子機器

[教科書・参考書] 臨床検査学講座 医用工学概論 嶋津 英昭 他, 医歯薬出版(株), ISBN:4-263-22893-6 2,800 円

[評価方法・基準] 試験成績及び出席状況より判定する。

T1Z051001

授業科目名: 工学倫理

科目英訳名: Engineering Ethics

担当教員: 須鎗 弘樹

単位数: 2.0 単位

授業コード: T1Z051001

開講時限等: 3 年後期月曜 5 限

講義室: 総 B

(「総 B」は総合校舎 B 号館のことである。)

科目区分

2006 年入学生: 専門基礎選択必修 E20 (T1E:都市環境システム学科, T1F4:デザイン工学科 A コース (建築), T1J:都市環境システム学科, T1J1:都市環境システム学科 (環境), T1J2:都市環境システム学科 (メディア), T1K3:都市環境システム学科 (先進科学), T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科), 専門基礎選択 E30 (T1F5:デザイン工学科 A コース (意匠)), 専門選択必修 F20 (T1H:情報画像工学科 A コース, T1K6:情報画像工学科 (先進科学), T1M:共生応用化学科, T1M1:共生応用化学科生体関連コース, T1M2:共生応用化学科応用化学コース, T1M3:共生応用化学科環境調和コース)

[授業の方法] 講義

[受講対象] 工学部 2~4 年次 (学科により指定あり)。

[授業概要] 工学は科学・技術のさまざまな成果を活かし, 我々の生活及び生活環境を豊かにする実践の学問である。しかし, その使用の方向, 利用の仕方が適正でない時、社会的な大きな混乱や損失が生じ, ひいては個人の生活を脅かす事態となる。本講義では, 社会との関係における工学者の使命, 規範, 役割, 権利と義務等について広範な視点から論述する。

[目的・目標] 技術者が社会において, 正しい倫理観に基づいた技術の発展と社会貢献を進めるための基本的な概念と知識を身につけることを目的とする。

[授業計画・授業内容]

1. 10月 6日 ガイダンス (10分) (須鎗 弘樹: 千葉大学大学院融合科学研究科) 倫理とは (高橋 久一郎: 千葉大学文学部)
2. 10月 20日 工学倫理の特徴 (忽那 敬三: 千葉大学文学部)
3. 10月 27日 職能倫理としての工学倫理 (土屋 俊: 千葉大学文学部)
4. 11月 10日 生命倫理 (田村 俊世: 千葉大学大学院工学研究科)
5. 11月 17日 企業活動と知的財産権 (渡辺 隆男 弁理士/千葉大学非常勤講師・知的財産機構)
6. 12月 1日 技術者の知的所有権等財産的権利 (1) (高橋 昌義 弁理士/千葉大学非常勤講師・知的財産機構)
7. 12月 8日 技術者の知的所有権等財産的権利 (2) (高橋 昌義 弁理士/千葉大学非常勤講師・知的財産機構)
8. 12月 15日 組織における工学者の倫理 (中込 秀樹: 千葉大学大学院工学研究科)

9. 12月22日 ネットワーク倫理(全 へい東:千葉大学総合メディア基盤センター)
10. 1月 5日 資源エネルギー消費と環境倫理(町田 基:千葉大学総合安全衛生管理機構)
11. 1月 7日(水) 製造物責任(PL)法(1)(小賀野 晶一:千葉大学法経学部)
12. 1月19日 製造物責任(PL)法(2)(小賀野 晶一:千葉大学法経学部)
13. 1月26日 安全とリスク(1)(篠田 幸信:NTTアドバンステクノロジー社)
14. 2月 2日 安全とリスク(2)(篠田 幸信:NTTアドバンステクノロジー社)
15. 2月 4日(水) 千葉大学ロボット憲章(野波 健蔵:千葉大学大学院工学研究科)まとめ(10分)(須鎗 弘樹:千葉大学大学院融合科学研究科)

[キーワード] 工学者の使命, モラル, 義務, 規範, 技術者倫理

[評価方法・基準] 毎回, 講義の最後に小テストを実施し, その結果を踏まえて判定します。12回以上出席しないと, 単位認定できませんので注意してください。

[履修要件] 各学科の科目区分はオンラインシラバスを参照のこととし, 表示がない場合は各学科教育委員に確認してください。

[備考] 講師の都合により順番, 内容に関して変更する場合があります。1回目の授業の初めに行うガイダンスに必ず出席して下さい。月曜日に講義を実施しますが, 11回目と15回目は振替で水曜日になるので注意して下さい。履修登録は平成20年10月1日(水)~10月15日(水)の期間に行ってください。10月16日以降は履修登録できません。

T1L130001

授業科目名: 専門英語 II

科目英訳名:

担当教員: (太田 真智子)

単位数: 2.0 単位

授業コード: T1L130001

開講時限等: 3年後期火曜 3限

講義室: 工 9号棟 206 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科(先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法]

[授業概要] 専門英語 I の学習を深めるためのコースです。

[目的・目標] 専門英語 I の 15 回を通して築いた自律的学習基盤を盤石のものとする。これがこの授業の最終目標です。

[授業計画・授業内容] 専門英語 I において「深く細かく」読む学習をしました。この成果を互いに持ち寄り、さらに学びを深める 15 回とします。具体的には、・ 専門領域に関する実際に流通する英文を課題とし、・ 各受講生が分担して各自の発見を共有するプレゼンテーションを行います。・ 「深く細かく」読んで取り込んだインプットを「強く美しく」書くアウトプットに結びつける訓練をします。

1. 現状把握テストを実施します。プレゼンテーションの分担を決めます。第2回以降の具体的な内容は、受講生が確定した時点で更新します。

[キーワード] テクニカルライティング、英英辞典、自律的学習、プレゼンテーション

[教科書・参考書] 必携テキスト: 講師作成資料および受講生成成資料推奨サブテキスト: コウビルド英英辞典改訂第5版 (ISBN4-88996-203-4) 推奨参考テキスト ロングマン英語アクティベータ第2版 (ISBN 4943835252)

[評価方法・基準] 課題図書レポート 30%、担当発表 30%、期末試験 40%

[履修要件] 専門英語 I の単位を取得していること。

[備考] 連絡用メールアドレスは、第一回に教室にてお知らせします。

T1L117001

授業科目名: デジタル回路 II

科目英訳名:

担当教員: 龍岡 穂積

単位数: 2.0 単位

授業コード: T1L117001

開講時限等: 3年後期火曜 4限

講義室: 工 17号棟 215 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50 名程度

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 生体生理工学の基礎を踏まえた上で、神経系の感覚情報処理等の生体制御メカニズムを解明し、生体信号の計測法やその解析法について学習する。

[目的・目標] 神経系の詳細な構造と機能を理解し、感覚情報処理を含む生体制御メカニズムの輪郭を把握することを目的とする。

[授業計画・授業内容] 教科書を用い、中間と最終テストを除いた 13 回の講義を視覚、聴覚、味覚と嗅覚、体制感覚、平衡感覚に分け、プリント等の配布物も用意しながら上記の順で進める。

[キーワード] 中枢神経系、末梢神経系、感覚情報処理

[教科書・参考書] [教科書] 日本エム・イー学会編/ME 教科書シリーズ 感覚情報処理 (安井湘三編著:コロナ社) [参考書] 神経生理学 (Robert F.Schmidt 編、内園、佐藤、金訳:金芳堂) やさしい生理学 (岩瀬、森本編集:南江堂)、リープマン神経解剖学 (山内訳:メディカル・サイエンス・インターナショナル)

[評価方法・基準] 筆記試験を 2 回 (中間と最終) 行い、合計得点 60 点以上を合格とする。また、合計点には出席点も加味する。

[備考] この科目は平成 16 年度入学生用の冊子のシラバスには「デジタル回路」と記載されています。

T1L125001

授業科目名: 医用情報ネットワーク

科目英訳名: Medical Telecommunication Network

担当教員: 塩田 茂雄

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 3 年前期月曜 3 限

授業コード: T1L125001

講義室: 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] 文字・静止画・動画・音声・音楽などの様々な形態のデジタル情報を、ネットワークで相互通信するためのネットワーク技術について解説する。

[目的・目標] コンピュータネットワーク、インターネット、マルチメディア関連技術を一通り学ぶことにより、「ネットワーク技術」の全体像を把握し、将来、ネットワークの設計と実装に関わる技術者を目指すための素地を身に付ける。

[授業計画・授業内容] 情報と帯域、情報符号化、通信の仕組み、インターネットアーキテクチャー、通信プロトコル、光ファイバ技術、データリンク層技術 (Ethernet, PPP)、インターネットプロトコル、トランスポート層技術 (TCP/UDP)、DNS、暗号技術と電子署名、等

1. 概論
2. 情報符号化 (音声, 音楽)
3. 情報符号化 (画像)
4. 通信の仕組み (固定電話, 携帯電話)
5. 通信の仕組み (インターネット)
6. 通信プロトコル
7. 光ファイバー技術
8. データリンク層プロトコル
9. インターネットプロトコル (1)
10. インターネットプロトコル (2)
11. トランスポート層プロトコル

- 12. 演習
- 13. DNS
- 14. 暗号技術と電子認証
- 15. 試験

[キーワード] 通信, インターネット, TCP/IP, 音声・画像符号化

[教科書・参考書] 教科書はなし. 参考図書: 「マスタリング TCP/IP (入門編)」竹下隆史他 (オーム社), 「インターネットプロトコル」阪田史郎他 (情報処理学会 IT Text シリーズ), 「インターネット技術のすべて」ジェームズ・F・クロセ他 (ピアソンエデュケーション).

[評価方法・基準] 出席, 演習, 試験を総合的に評価

[備考] 講義ノートは WEB 上で公開. 都市環境システム学科の「マルチメディア論」と同時開講

T1L139001

授業科目名: 医用機器産業概論	(千葉工大開放科目、専門科目共通化科目)
科目英訳名:	
担当教員: 田村 俊世	
単位数: 2.0 単位	開講時限等: 3 年後期水曜 5 限
授業コード: T1L139001	講義室: 工 15 号棟 110 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50 人

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[目的・目標] 医療機器産業界における最新の技術動向を広く理解する

[授業計画・授業内容] 生体医工学に関して産業界で活躍している研究者・技術者が講義形態で毎週交代で最先端技術などを紹介する.

[評価方法・基準] 毎週の講義の最後の 10 分を利用して, レポートを作成・提出する. 出席点とレポート点により評価する.

[履修要件] 特になし

T1L124001

授業科目名: 医用画像処理	
科目英訳名:	
担当教員: 羽石 秀昭	
単位数: 2.0 単位	開講時限等: 3 年後期金曜 2 限
授業コード: T1L124001	講義室: 工 17 号棟 213 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義

[授業概要] X線画像, MRI 画像, 核医学画像など医用画像を処理対象としながら, デジタル画像処理の方法について講義する. 具体的には画像の数学的表現, 画像の標本化と量子化, 階調変換, 直交変換, フィルタリング処理, セグメンテーションなどである. 医療におけるカラー画像処理についても講述する.

[目的・目標] 医用画像処理といっても, その基本となる概念や手法は, いずれも普遍性の高いものがほとんどであり, その習得は受講者が将来様々な場面で応用可能なものとする. この習得を目指す.

[授業計画・授業内容]

1. イントロダクション, 画像の標本化と量子化
2. 階調変換, 画像間の演算
3. 画像の補間

4. 2次元フーリエ変換
5. 2次元離散フーリエ変換
6. 実空間フィルタリング
7. 周波数空間フィルタリング
8. 中間テスト
9. フーリエ変換以外の直交変換 (KL 変換, ウェーブレット)
10. セグメンテーション
11. 幾何学変換・レジストレーション
12. 画質評価
13. 医療におけるカラー画像処理 1
14. 医療におけるカラー画像処理 2
15. 期末テスト

[キーワード] 画像処理, 画像変換, フーリエ変換, 医用画像

[教科書・参考書] 参考書: ME 教科書シリーズ画像情報処理 (I), 鳥脇編著, コロナ社。

[評価方法・基準] 通常の出席状況, レポート, 中間テスト, 期末テスト等の結果を用いて総合的に評価する。

T1L136001

授業科目名: メディカルシステム実験 II
 科目英訳名: Experiment of Biomedical Engineering II
 担当教員: 龍岡 穂積
 単位数: 3.0 単位
 開講時限等: 3 年後期金曜 3,4,5 限
 授業コード: T1L136001, T1L136002, T1L136003
 講義室: 工 2 号棟 102 教室

科目区分

2006 年入学生: 専門必修 F10 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学), T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 実験・実習

[受入人数] 40 名程度

[授業概要] メディカルシステム工学科及びフロンティアメディカル工学研究開発センターの教員のそれぞれの研究室を、4 - 5 名程度の少人数の班に分かれて、毎週訪問し、研究内容を学ぶと共に研究の補助を行う。

[目的・目標] 医工学研究の frontline に触れることにより、広範にわたる医工学の知識を吸収出来るだけでなく、卒業研究を踏まえて研究に対するモチベーションを高めることを目的とする。

[授業計画・授業内容] 各研究室の実験テーマ 1) 田村研 1. 心電図の計測と解析 (3 コマ用) 2. ア
 ミューズメント性を有したリハビリテーション支援システムの 開発 (3 コマ × 3 週用) 2) 倉
 研 上肢運動の計測及びロボットハンドの制御 3) 外池研 1. 脳波測定実習 2. 脳波データ解
 析ならびに認知心理実験 4) 大沼研 1. 豚眼解剖 2. Visula C++ プログラミング入門 5) 岩
 坂研 生体電磁場に関する実験・座学 6) 龍岡研 1. 神経伝導に対する磁場の効果 2. 細胞培
 養に対する磁場の効果 3. 生体組織 (主に神経組織) の顕微鏡観察 7) 菅研 医用画像 (MRI、
 PET など) データの信号・画像処理 8) 伊藤研 マイクロ波加熱における温度測定 9) 蜂屋研 医用超音波
 画像処理 10) 羽石研 呼吸に伴う体動の光学的計測 班の編制、研究テーマの追加については、初回に行う
 オリエンテーションまでに発表する。

[評価方法・基準] 各研究室を訪問した後にレポートを提出し、各教員はレポートの評価を行う。

T1L129001

授業科目名: 医用機械システム設計
 科目英訳名:
 担当教員: (山本 悦治)
 単位数: 2.0 単位
 開講時限等: 3 年後期土曜集中
 授業コード: T1L129001
 講義室: 工 17 号棟 112 教室
 (開講日は 10/11、11/8、12/13、1/17、2/14
 です。2 限・3 限・4 限連続で行ないます。)

科目区分

2006 年入学生: 専門選択必修 F20 (T1K4:メディカルシステム工学科 (先進科学) , T1L:メディカルシステム工学科)

[授業の方法] 講義・演習

[授業概要] MRI、X-CT、超音波診断装置などを中心に、最近の医療に不可欠な医用機器の動作原理、撮影される画像の特徴などを学ぶ。

[目的・目標] 画像再構成技術の進展と相俟って、画像診断技術が著しく進展してきた。その背景にあるアルゴリズム、装置の構成を学ぶことで、メディカルシステム工学に必要な知識を習得する。

[授業計画・授業内容] MRI、X-CT、超音波診断装置、光計測装置など、現在の主流となっている装置の基本を学ぶ。

[キーワード] X線CT, MRI, 超音波診断装置

[教科書・参考書] 笠井俊文他著「診療画像機器学」(オーム社) ISBN: 4-274-20329-8

[評価方法・基準] 期末試験、レポート提出および出席状況などにより総合的に判定する。

T1L137001

授業科目名: 卒業研究

科目英訳名:

担当教員: 各教員

単位数: 8.0 単位

授業コード: T1L137001

開講時限等: 4 年通期集中

講義室: 各研究室

科目区分

(未登録)

[授業の方法] 演習・実験

[目的・目標] 三年までに学習した基礎力を発展することを目的として、一年間の研究を遂行する。研究課題の詳細な立案を学生が行い、研究によって生じる諸問題も学生が自らの力で解決する。研究の遂行中は、学生は担当教員に状況を随時報告して、研究の進行を評価しながら、計画の修正と展開を行う。学生は担当教員と密接に議論しながら、研究の到達度を高め、社会に貢献できる高い応用性を修得することを目標とする。

[授業計画・授業内容] 詳細な研究計画は配属された研究室において行われる。研究経過は定期的に研究室で発表し、研究室の教員と学生で十分な議論を行い、研究の意義と計画の妥当性について担当教員から判断を受けなくてはならない。一年間の研究結果は卒業論文として提出し、メディカルシステム工学科卒業研究発表会で発表しなければならない。

1. 卒業研究のテーマについて、その研究を必要とする社会の技術的背景と得られた研究成果が社会に波及する効果について考察し、研究の社会的意義を十分に把握した卒業論文を作成する。
2. 卒業研究の内容を、スライド、ポスター、配布プリントを用いて、口頭発表し、十分にわかりやすい発表であるかを聞く人から評価を受ける。
3. 自分が採用した研究方法が他の方法に比較して優れた方法であったことを、複数の評価方法によって定性的、定量的に説明する訓練を積み上げ、研究方法が第三者からも正当である評価を受けられるようにする。
4. 卒業研究の遂行状況を随時評価して、将来の研究課題を設定して実行することができる。
5. 研究上必要な実験を列挙して、各々の必要性を十分に吟味し、実際に行う実験を最小限に絞込んで、効率の良い研究を行う。
6. 研究にあたって各自が検討した課題、作業の内容、将来の計画に関する 技術文書、検討文書、企画文書を作成できるようにする。
7. 卒業研究に関係する国内国外の英文の文献を自由に読みこなすことができ、自分の卒業研究の内容を、英文で表現できるようにする。

[評価方法・基準] 卒業研究発表会における研究内容の発表と提出した卒業論文の内容及び、履修態度によって評価する

[履修要件] 専門科目 102 単位、普遍科目 24 単位 以上を修得していること

T1L146001

授業科目名：メディカル理数特別セミナー IV
 科目英訳名：
 担当教員：各教員
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：4 年通期集中
 授業コード：T1L146001
 講義室：

科目区分
 (未登録)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 若干名

[受講対象] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者

[授業概要] セミナー形式によって、配属された研究室の担当教員から「メディカル理数特別セミナー」の授業を受ける。授業形体の中味としては、講義以外にも演習、プログラム作成、実験参加などの実践的課題も、適宜含まれる。

[目的・目標] 本科目は、「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者を対象に、理数に優れ意欲ある学生を、さらに動機付け、得意な能力（研究力）を一層伸ばすため、低学年次から課題研究を奨励し、科学技術への関心を維持・発展させるための取り組みとして実施される特別セミナーである。このため、選抜者は、希望の研究室に配属され、学習、研究のためのふさわしい環境が与えられます。

[授業計画・授業内容] 教育カリキュラムには研究分野によって、以下の 8 つの特別セミナーが準備されており、この中から適した特別セミナーの一つを選択して受講します。1. 生体情報特別セミナー A, 2. 生体情報特別セミナー B 3. 医用情報特別セミナー A, 4. 医用情報特別セミナー B 5. 医用電子特別セミナー A, 6. 医用電子特別セミナー B 7. 医用機器特別セミナー A, 8. 医用機器特別セミナー B (各特別セミナーの授業の中味は別途定める)

[教科書・参考書] 各担当教員において、ふさわしい教科書、参考書を適宜使用する。

[評価方法・基準] 各担当教員において、特別セミナーの出席数、受講態度、並びにレポート課題の実施状況などを総合化して、評価する。

[関連科目] 関連する研究分野の基礎科目、専門基礎科目、専門科目

[履修要件] 「理数大好き応援プロジェクト」に選抜された者であること。

T1L134001

授業科目名：診断計測工学
 科目英訳名：
 担当教員：下山 一郎
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：4 年前期月曜 1 限
 授業コード：T1L134001
 講義室：工 17 号棟 113 教室

科目区分
 (未登録)

[授業の方法] 講義・実習

[授業概要] 電子的技術を用いて生体の形態と機能計測ための原理や技術について説明する。特に、電子機器、X 線撮影器機、CT スキャン、RI 診断器機 (SPECT, PET), MRI スキャン、近赤外線ヘモグロビン酸素利用率計測機、高周波回路どの特性計測技術について触れる。また、情報技術を用いた計測システムの概要も解説する。

[目的・目標] 臨床で用いられている診断器機の原理と能力について理解する。

[授業計画・授業内容]

1. オリエンテーション・総論
2. 循環器診断
3. 呼吸器診断
4. 生化学的検査
5. 超音波診断
6. 電気生理学 (1) 筋電図
7. 電気生理学 (2) 脳波

8. 光診断
9. 磁気共鳴イメージング診断
10. 放射線診断
11. 核医学診断
12. 評価
13. 予備日
14. 予備日
15. 予備日

[教科書・参考書] 参考書：MEの基礎知識と安全管理（南江堂）

[評価方法・基準] 出席・レポートなど

T1L131001

授業科目名：医用支援機器

科目英訳名：

担当教員：納谷 幸男

単位数：2.0 単位

授業コード：T1L131001

開講時限等：4 年前期月曜 4 限

講義室：工 17 号棟 215 教室

科目区分

（未登録）

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20 人（実際の機器のモデル等を展示し触ってもらうので）

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 最小侵襲手術の発展を促す医療機器や知的車椅子などの高度な看護システムなど、医用の現場で有用な機器について解説し、その応用技術として身体機能を補う器機の開発手法などを習得する。

[目的・目標] 侵襲の少ない手術とはどういうものか理解するまたそのために現在用いられている機械につき理解するその上で今後必要な改良や開発すべき機材につき、考える

[授業計画・授業内容]

1. 手術における侵襲とは？手術の変遷
2. 開放手術と内視鏡手術の比較
3. 腹腔鏡手術に必要な機材
4. ミニマム創手術に必要な機材
5. Robotic surgery
6. NOTE について
7. その他の内視鏡手術
8. 手術以外の医療支援
9. 今後の展望
10. 試験

[評価方法・基準] レポート 試験（記述式）

T1L133001

授業科目名：医用電磁工学

科目英訳名：Medical Electromagnetics

担当教員：伊藤 公一, 斎藤 一幸

単位数：2.0 単位

授業コード：T1L133001

開講時限等：4 年前期月曜 5 限

講義室：工 17 号棟 215 教室

科目区分

（未登録）

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[授業概要] 最初に、本講義を学ぶために必要な電磁気学の重要なポイントを十分に復習する。次に、生体組織の電気・磁気特性について、回路理論および波動理論に基づく工学的な取り扱い方法を解説する。続いて、電磁界、電磁波が生体組織にあたる影響についての考え方を紹介するとともに、安全指針の考え方についても説明する。

[目的・目標] 電磁気学の基礎を理解し、生体組織と電磁界との相互作用を理解する。

[授業計画・授業内容]

1. ガイダンス, アンケート
2. 電界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (1)
3. 電界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (2)
4. 電界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (3)
5. 電界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (4)
6. 磁界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (1)
7. 磁界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (2)
8. 磁界に関連する事項を中心とした電磁気学の復習 (3)
9. マクスウェルの方程式と電磁波の基礎 (1)
10. マクスウェルの方程式と電磁波の基礎 (2)
11. 小テスト
12. 生体組織の電磁気学特性
13. 電磁波の医療応用と安全基準 (1)
14. 電磁波の医療応用と安全基準 (2)
15. 期末試験

[キーワード] 電磁界, 電磁波, 電磁界の生体影響, 安全指針

[教科書・参考書] 必要に応じて推薦する。

[評価方法・基準] 期末試験, レポートの成績, 講義への出欠状況・態度等を総合的に評価する。

T1L132001

授業科目名: 生体機能材料

科目英訳名:

担当教員: 大須賀 敏明

単位数: 2.0 単位

授業コード: T1L132001

開講時限等: 4 年前期金曜 2 限

講義室: 工 17 号棟 112 教室

科目区分

(未登録)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 4 5 名

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 生体材料(生体分子、医薬品及び医療材料)を量子化学的に解説する。

[目的・目標] 生体材料に関係する元素は、原子番号が低いものが多く、白金や鉄などの高い原子番号の元素が錯体として入っている分子が大部分である。量子化学の体系は膨大であるが、その中から生体材料に関係する部分のみを抽出して、基礎から理解させることを目標とする。

[授業計画・授業内容] 以下の 15 項目について解説する

1. ボーアの原子軌道
2. 物質の波動性とシュレーディンガー方程式
3. 水素原子の電子軌道
4. 多電子原子
5. 二原子分子の構造

6. 有機分子の色と食用色素への応用
7. 混成軌道
8. たんぱく質
9. 遺伝子と核酸
10. 基本的な抗癌剤
11. 血液のヘモグロビン
12. ブランクの光輻射
13. 生体分子と機能分子の結合
14. 分子の荷電分布と吸着現象
15. 人工臓器材料の分子構造

[教科書・参考書] プリントを配布する

[評価方法・基準] 2回の試験とレポートによる

T1L141001

授業科目名： 医学研究概論

科目英訳名： Medical Research

担当教員： 三橋 登

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 4 年前期金曜 4 限

授業コード： T1L141001

講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

(未登録)

[授業の方法] 講義

[受入人数] 45 名

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[授業概要] 医学研究の課題は多岐にわたり、今後さらなる領域の分離と融合が進んでいくと考えられる。その展開を予測し将来的に意義のある研究を行うためには種々の研究領域の基礎を学習する必要がある。本授業では、医学研究における基礎として生物学系の内容については解剖学、生理学、生化学、組織学、分子細胞生物学などを基礎から概説する。さらに医学研究の最新の展開・トピックスについて提示し、それぞれの研究の問題点とその応用について考察する。

[目的・目標] 現在、生命科学研究や臨床検査の現場で日常的に用いられている手法の原理と実際を提示し、その有用性を示す。さらに様々な生命科学研究の意義を理解し、生物学系の論文を読む際にもこれを理解できるようにすることを目的とする。

[授業計画・授業内容] 以下の項目について解説し、最終回に本試験を行う予定である。

1. 基礎医学 (1)
2. 基礎医学 (2)
3. 基礎医学 (3)
4. 臨床医学 (1)
5. 臨床医学 (2)
6. 臨床医学 (3)
7. 臨床画像診断 (1)
8. 臨床画像診断 (2)
9. ゲノム研究
10. トランスクリプトーム研究
11. タンパク質研究
12. 悪性腫瘍
13. 虚血性心疾患
14. 脳血管障害とメタボリックシンドローム
15. 試験

[教科書・参考書] 教科書は特に定めない。スライド、プリントにて授業を行う。

[評価方法・基準] 出席、小テスト、総合テストにて評価する。