

授業科目名	医用機器安全管理特論		学期	後期	授業計画
担当教員	徳岡 由一	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 オリエンテーション（授業方針および成績評価方法の説明）
<p>本科目のねらい</p> <p>二十世紀の科学技術の進歩は、我々の活動範囲を飛躍的に拡大し、文明の発達と生活水準の向上に貢献してきた。とりわけ医療機器は、病気の予防・診断・治療、そして治療後の社会復帰のためのリハビリテーションなど、人々の命と健康に関わるあらゆる場面で活用され、その進歩には目を見張るものがある。これら医療機器は理工学技術の発展に伴い、医学と工学とのコラボレーションによって開発されてきた。しかし、どんなに科学技術が進んでも人々の健康を脅かす病気はなくなり、むしろ、疾病構造の異なる道の病気やストレス性の病気が、今後、ますます増えてくるであろう。超高齢化社会を向かえた今、病気に打ち勝ち人類の真の健康と豊かさを持続し向上させるためにも、更に効果的で効率的な医療機器の開発が重要である。</p> <p>本科目では、現在利用されている医療機器の基本原理と、各医療機器の特徴について学習する。また、医療機器を構成する上で不可欠な材料（生体材料）について学習する。社会で活躍する医用工学者の資質として医療機器の基礎は必要不可欠な知識である。</p>	2週目 医療機器と生体反応（総論）				
	3週目 自動制御装置				
	4週目 埋込み型自動治療装置				
	5週目 トランスデューサー I				
	6週目 トランスデューサー II				
到達目標	医療機器の機能的・構造的特長について説明できるようにする。 医療機器を構成する生体材料の特長について説明できるようにする。				
7週目 装置の校正と標準化					
教科書	教科書は指定しない。 必要な資料は別途配布する。				
参考文献	L. A. Geddes, and L. E. Baker, "Principles of Applied Biomedical Instrumentation". J. B. Park, "BIOMATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING".				
成績評価の方法と基準	レポート：50% 授業への参加度：50% ※提出レポートは、提出者全員に対して個別に面談し、評価を伝えると伴に、修正点について指示する。				
8週目 生体材料（総論）					
9週目 生体金属材料 I					
10週目 生体金属材料 II					
11週目 生体セラミックス材料 I					
履修条件（学生への要望）	予習および復習をしっかりと行うこと。				
12週目 生体セラミックス材料 II					
13週目 生体高分子材料 I					
時間外学習	事前に配布する次回授業の資料を事前に読み、必要に応じて専門用語等の意味を理解しておくこと。				
14週目 生体高分子材料 II					
15週目 レポート提出および提出レポートの総括					

授業科目名	医用材料力学特論		学期	前期	授業計画
担当教員	辻 毅一	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 第1週 1. 材料力学の基礎 (その1) 1.1 応力とひずみ
本科目のねらい	<p>医用と工学の学際的な領域の進展には目に見はるものがある。これらの領域における知識や技術を習得し、社会に活躍できる人材の育成は急務である。例えば、手術時における医用材料と生体組織との融合についての工学的知識は不可欠である。又、人工臓器の失敗例では、生体組織との接合箇所や界面で材料又は生体組織が破壊し、この原因は両者の結合の強さにより、変形挙動の不一致に起因することが多い。このように、接合や界面において医用材料が生体から作用を受けると、変形し応力が発生する。人工骨、人工関節及び人工歯根を設計する場合は最初に応力、ひずみを求めることからスタートする。本講では材料力学の基本事項として応力、ひずみ、曲げ、ねじり等を学んだ後、生体組織の力学特性として弾性と粘弾性、腱と靭帯及び骨筋、関節軟骨について英文を通して理解してもらう。次に、生体へのシミュレーション手法として有限要素法(FEM)について理解してもらう。さらに、各自パソコンを使用して大腿骨と逆L字形状を二次元モデルとして比較し、数値解析の実習を実施し、ソフトの使い方と大腿骨の形状と機能について理解ができるようしてもらう。以上より、英文和訳を通して医用材料力学と有限要素法を理解して使用できることを目的とする。</p>				2週目 1. 材料力学の基礎 (その2) 1.2 多軸変形と応力解析
					3週目 2. 生体組織の力学特性 (その1) 2.1 応力とひずみ
					4週目 生体組織の力学特性 (その2) 2.2 応力とひずみ 2.3 材料応答の時間依存性
					5週目 2.4 生体組織の特徴
到達目標					6週目 2.5 骨の生体力学 (その1)
					7週目 2.5 骨の生体力学 (その2)
教科書 英文のテキスト					8週目 2.6 腱と靭帯の生体力学 (その1)
参考文献 書名：Fundamentals of Orthopedic Biomechanics 著者：Albert H. Burstein, Timothy M. Wright Williams & Wilkins (197)					9週目 2.6 腱と靭帯の生体力学 (その2)
成績評価の方法と基準 1. 英文和訳と理解及びそのレポート提出(40%)：授業で指摘する。 2. 期末レポート課題「大腿骨の逆L字形状の二次元数値解析」(60%)：提出されたレポートは評価と問題点を記述し返却する。					10週目 2.7 骨筋、関節軟骨腱及び靭帯の生体力学 (その1)
					11週目 2.7 骨筋、関節軟骨腱及び靭帯の生体力学 (その2)
履修条件 (学生への要望) 学部授業「医用機械工学」を履修しておくこと。最初に英文について分担を決め、それぞれの該当学生は英文テキストの和文英訳を予習し、授業開始前に和文英訳を前もって配布し、内容について説明してもらう。英訳後、理解をしているかを、質疑応答を通して確認する。つまり、教員と学生との双方向の言葉のやり取りをする。					12週目 2.7 骨筋、関節軟骨腱及び靭帯の生体力学 (その3)
					13週目 3. 有限要素法による大腿骨モデルの解析実習 (その1) 3.1 FEMの基礎の説明とソフトの使い方の例
時間外学習					14週目 3. 有限要素法による大腿骨モデルの解析実習 (その2) 3.1 逆L字形状の解析実習
					15週目 3. 有限要素法による大腿骨モデルの解析実習 (その3) 3.1 大腿骨の解析実習

授業科目名	医用治療機器工学特論		学期	前期	授業計画
担当教員	徳岡 由一	単位数	2	必修・選択	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>臨床現場では、さまざまな物理的エネルギーを人体に印加した際に生じる生体反応を利用して治療・診断が行われている。例えば、電気的エネルギーを利用した除細動器や心電図、物理的エネルギーを利用した超音波診断、磁気的エネルギーを利用したMRIなどがある。物理的エネルギーの中でも光学的エネルギーは生体非侵襲的で取り扱いも容易であることから、医療技術への応用例も少なくない。近年、光と光増感剤とを利用した癌の診断・治療技術の一つである光線力学的診断・治療技術は動脈硬化、関節リウマチ、難治性疣贅、加齢黄斑変性症などのさまざまな疾病治療への応用が期待されている。</p> <p>本科目では、光学的エネルギーを利用した医療技術の原理と実際の応用について学習する。</p>					2週目 電磁波（光）について
					3週目 生体内における光化学反応
					4週目 光増感剤と活性酸素種Ⅰ
					5週目 光増感剤と活性酸素種Ⅱ
<p>到達目標</p> <p>電磁波（光）の物理的性質および生体に及ぼす影響について十分に理解し、説明できるようにする。 さまざまな電磁波（光）の臨床応用例について理解を深める。</p>					6週目 光線力学的診断（概論）
					7週目 光線力学的治療（概論）
<p>教科書</p> <p>教科書は指定しない。必要な資料は別途に配布する。</p>					8週目 光治療の実際（ビタミンDと骨粗鬆症）
<p>参考文献</p> <p>R. Borrett, "Chemical aspects of Photodynamic Therapy", Gordon and Breach Science Publishers.</p>					9週目 光治療の実際（乾癬）
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>レポート：50% 授業への参加度：50% ※提出レポートは、提出者全員に対して個別に面談し、評価を伝えると伴に、修正点について指示する。</p>					10週目 光治療の実際（新生児高ビリルビン血症）
					11週目 光治療の実際（悪性新生物の光線力学的診断）Ⅰ
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>予習および復習をしっかりと行うこと。</p>					12週目 光治療の実際（悪性新生物の光線力学的診断）Ⅱ
					13週目 光治療の実際（悪性新生物の光線力学的治療）Ⅰ
<p>時間外学習</p> <p>事前に配布する次回授業の資料を事前に読み、必要に応じて専門用語等の意味を理解しておくこと。</p>					14週目 光治療の実際（悪性新生物の光線力学的治療）Ⅱ
					15週目 レポート提出と提出レポートの評価

授業科目名	医用電子機器特論		学期	前期	授業計画
担当教員	早川 吉則	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 温熱療法1 温熱療法の基礎概念
<p>本科目のねらい</p> <p>いろいろな電子機器及びこれらを用いた診断法及び治療法についての理解を深める。</p> <p>また要望に応じてME2種および臨床工学技士の国家試験の問題の質問にも解答する。ただし守備範囲は電気工学・電子工学・電子回路学・数学および物理。</p> <p>ME2種は取得している。</p>					2週目 温熱療法2 温熱療法装置
					3週目 X線発生装置・加速器
					4週目 ホウ素中性子捕捉療法と治療中の中性子モニター
					5週目 陽子線治療と音響パルス発生
					6週目 X線・ガンマ線・電子線治療と呼吸同期照射
到達目標					7週目 第一回レポート作成（適宜相談に乗る）
教科書	授業中に資料を渡す。				8週目 X線CTの装置と原理・放射型CTの装置と原理
参考文献	授業中に渡す。				9週目 MRIの装置と原理
成績評価の方法と基準	出席とレポート及び授業中の態度				10週目 脳磁図
履修条件（学生への要望）					11週目 光トポグラフィー・脳波計
					12週目 第二回レポート作成（適宜相談に乗る）
出席60%以上。良好なレポートを提出すること。					13週目 超音波診断・衝撃波破砕(ESWL)
時間外学習	なし				14週目 多現象系と論理数学・連鎖反応
					15週目 第三回レポート作成（適宜相談に乗る）

授業科目名	医療知識情報処理			学期	後期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	2	必修・選択	選択	1週目 医療情報、医療情報システム、医療情報処理技術について学ぶ。
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					
<p>本科目のねらい</p> <p>医療情報は、医療情報の倫理、医療情報のシステム、医療記録（情報）の電子化、医療情報の標準化、医療情報の分析など幅広い分野です。一方、知識情報処理の分野も人工知能および知識工学の両方を交わる分野である。本科目は、医療情報の基本的な概念、情報解析用の主な方法および知識情報処理の最も基礎的かつ重要である推論の理解を深める。</p> <p>現在、情報収集の技術は進んで、記憶媒体の低価格もあり、世界レベルでの情報交換も用意のため、色々な分野のデータは膨大である。そこから意味のあるデータを掘り出すデータマイニング等の分野がある。この科目で学ぶことは、基礎的なことであるが、データマイニングや、膨大なデータの解析の基礎知識となる。</p> <p>大学院では、研究分野によってこの科目の履修は必須ではないが、何の分野でもデータの扱いがあるため、そのデータの量は大きくなってきたときには、本科目で得た知識が活かされるだろう。</p>						<p>2週目 統計学（復習）：ヒストグラム、Ogiveグラフ、分布図、時系列データ、算術平均、中央値、モード、変動値、分散、標準偏差、チェビシェフの不等式について学ぶ。</p>
						<p>3週目 統計学（復習）：標準化、サンプリング方法、サンプリング誤差、確率、確率事象と非確率事象、条件付き確率、確率の加（減）算、排他的事象、確率変数、離散確率分布、期待値、分散、2項分布、2項分布の確率表、ポアソン分布、確率密度関数、正規分布について学ぶ。</p>
						<p>4週目 統計学（復習）：t分布、F分布、平均のサンプリング分布、中央極限定理、信頼範囲の幅、仮説に基づく判断（推測・推論）、値の標準化、pの値の使用について学ぶ。</p>
						<p>5週目 統計学（復習）：母集団について推論、標準偏差は未知のとき、分散の推論、二つの母集団の比較、平均の差、標準化、信頼範囲の近似値、取り組ませ実験、分散の比の推論について学ぶ。</p>
<p>到達目標</p> <p>一般の知識処理の方法（統計学）法、及び人工知能的な基礎概念について学習されるため、医療知識処理の応用のために必要な根幹の基礎が出来上がる。言い換えれば、この分野の応用に入るのは容易になる。</p>						<p>6週目 知識情報処理：探索法：深さ探索法について学ぶ。</p>
						<p>7週目 知識情報処理：探索法：幅優先探索法、反復深化法、最適解の検索方法について学ぶ。</p>
<p>教科書</p> <p>プリントを作成して、配布する。</p>						<p>8週目 知識情報処理：探索法：最良優先探索法、Aアルゴリズム、A*アルゴリズムについて学ぶ。</p>
<p>参考文献</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 医療情報（新版）*：情報処理技術編 ・ 医療情報（新版）*：医療情報システム編 ・ 医療情報（新版）*：医学医療編 						<p>9週目 知識情報処理：問題の分解と探索、ゲーム木の探索について学ぶ。</p>
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>授業ごとに、講義後に理解確認のために実施されるミニテスト（クイズ）の成績は科目の成績の20%とし、期末の課題レポートは科目の成績の80%で総合評価を行う。</p> <p>ミニテストの評価は返されるので、十分に理解されていない概念や項目等の復習に活かしてもらいたい。授業のプリントは、一括して配付されるため、予習や復習に用いること。</p> <p>なお、本科目は70%以上の出席率がないと成績が付かない。</p>						<p>10週目 知識情報処理：基本的な知識表現と推論：手続き的な知識表現と宣言的な知識表現、プログラム、プロダクションシステム、フレーム、意味ネットワークについて学ぶ。</p>
						<p>11週目 知識情報処理：基本的な知識表現と推論：意味ネットワーク、概念グラフ、KL-ONE、オブジェクト、概念階層と論理型言語の融合について学ぶ。</p>
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>遅刻、欠席は厳禁。基本的には補講をしない。</p> <p>その他には、特になが統計学の基礎を理解していることが望ましい。</p> <p>知識処理の理論的な部分に興味や勉強意欲のある学生は履修してほしい。</p>						<p>12週目 知識情報処理：基本的な知識表現と推論：概念辞書とオントロジー、知識の共有／再利用のオントロジーについて学ぶ。</p>
						<p>13週目 インターネットでの知識共有：セマンティックWeb（Semantic Web）について学ぶ。</p>
<p>時間外学習</p> <p>授業開始時に、前回の授業のミニクイズを実施しているため、予習の引っかけを作られている。</p>						<p>14週目 ルールを導く推論：決定木とID3アルゴリズムについて学ぶ。</p>
						<p>15週目 ルールを導く推論：帰納論理プログラミング(Inductive Logic Programming：ILP)について学ぶ。</p>

授業科目名	医療データ解析特論		学期	後期	授業計画
担当教員	飯田 行恭	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 医療データ分析演習の準備として、演習に使う約5000人分の5年間の健診データ(喫煙、飲酒等の生活習慣、血圧、中性脂肪、血糖等の血液検査値)の説明とExcelの分析ツール・VBAのセットアップと簡単な使用法の解説
<p>本科目のねらい</p> <p>医用工学領域における知識・技術を修得し、社会で活躍できる人材の育成には、正しくデータ解析を行える能力が必須である。本講義では、健診データ(受診者の生活習慣と医学検査結果のデータ)を対象とし、Excelの分析ツール及び、ExcelのVBA(Visual Basic for Applications)のプログラミングによる統計解析が行えることを目指す。</p>					2週目 VBAの文法の説明とExcelシート上のデータ操作
					3週目 VBAによるデータ欠損値除去と、検査異常値データ抽出プログラムの演習
					4週目 年度毎に複数のシートに分かれたデータ抽出と集計プログラムの演習
					5週目 複数シートに跨るデータの抽出の応用として受診者の検査値の経年変化の分析を行うプログラムの演習
					6週目 平均、分散、相関係数等の基本統計量を求めるプログラムの演習
<p>到達目標</p> <p>大量の医療データを年齢、性別、検査値等条件により抽出し、条件ごとにデータの相関分析や検定処理を行える統計解析のプログラミング能力を習得する。</p>					7週目 VBAのWorkSheet関数を使い、統計量を求めるプログラムの演習
<p>教科書</p> <p>パワーポイントで説明、講義に使うパワーポイントはインターネットからダウンロードすること。</p>					8週目 Excel分析ツールおよびVBAを使った、性別、年齢別の各検査値のヒストグラム作成プログラムの演習
<p>参考文献</p> <p>医学への統計学(統計ライブラリー)第3版 古川俊之(監修)丹後俊郎(著) 朝倉書店2013/12/10出版</p>					9週目 Excel分析ツールをVBAから操作するプログラムの演習
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>サンプル医療データを使ったデータ処理の演習を通じて、医療データ解析、統計検定等の理解度を評価するとともにレポートを提出させる。受講生のプログラミングの誤りは、講義中にフィードバックする。レポートに関しては、個々に評価結果を提示し、必要があれば訂正すべきポイントを知らせ再提出させる。本講義ではデータ解析の実習が主となるため、毎回の演習における理解度60%、課題レポートの内容40%の比率で評価する。</p>					10週目 検査項目の間での相関係数と推定区間を求めるプログラムの演習
<p>履修条件(学生への要望)</p> <p>本講義で使用するExcelの基本的な知識を持ち、Excelを使って簡単なデータ集計が出来ること。 データ解析に必要なVBAプログラミングについては講義で説明するが、理解できなところはインターネット等で調べること。</p>					11週目 WorkSheet統計関数操作の応用として生活習慣毎に分類した血圧、血液検査の平均の差について集計するVBAプログラムの作成
					12週目 2つのデータ集団の等分散の検定(F検定)を行うプログラムの演習
<p>時間外学習</p> <p>適宜、プログラミングに関する課題を与える。課題に対するプログラムの解については、講義時間に説明する。</p>					13週目 健康的な生活習慣と不健康な生活習慣の2つの受診者の集団間の血圧、血液検査の差についての対応のないt検定のプログラムの演習
					14週目 健康的な生活習慣と不健康な生活習慣を5年間続けた2つの受診者の集団の間での血圧、血液検査値の差に関する対応のあるt検定プログラムの演習
					15週目 生活習慣と血糖、高血圧等の異常者の割合に関して、 χ^2 検定を行うプログラムの演習

授業科目名	音響計測特論		学期	後期	授業計画
担当教員	杉本 恒美	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 音響計測の基礎（1）音波と超音波の基礎 1
<p>本科目のねらい</p> <p>音波や超音波は光や電磁波が伝播しにくい電解質を含む媒質中でも伝播できるという長所をもっており、電磁波では計測しにくい電解質を含むような海水中や土壌中でも計測可能である。このような音響現象全般について広範な知識と計測原理に関する一般的な理解があれば、実際の計測現場において最適な計測方法を見出すことができるようになると思われる。特に本専攻のディプロマポリシーである、「医用工学領域における知識、技術を習得し、社会に活躍できる人材を育てる」を実現するためには、音波や超音波を用いて計測原理について広範な知識が必要不可欠である。</p> <p>そこで本特論ではすでに実用化されている各種計測法を例にあげながら音響計測に関する広範な知識と原理を理解させることをねらいとする。また、関連する研究トピックを受講者とともに調査することにより最近の研究トレンドについても理解を進める。</p>					2週目 音響計測の基礎（2）音波と超音波の基礎 2
					3週目 音響計測の基礎（3）音波と超音波の基礎 3
					4週目 音響計測の応用（1）レーザドップラ振動計を用いた振動計測について
					5週目 音響計測の応用（2）レーザ変位計を用いた変位計測について
到達目標 音響計測に関する広範な知識と原理の理解					6週目 音響計測の応用（3）パラメトリックスピーカについて、関連研究トピックの選定
					7週目 音響計測の応用（4）スキャニング振動計を用いた振動分布計測について
教科書 なし。必要に応じてプリント配布					8週目 音響計測の応用（5）ゲート処理によるノイズ軽減
参考文献 書名：音響振動工学 著者：西山静男 出版社：コロナ社 書名：物理探査 著者：佐々宏一 出版社：森北出版					9週目 音響計測の応用（6）コロトコフ音の計測
成績評価の方法と基準 レポート課題提出状況および出席状況等を総合して判断する。 出席点： 30点 レポート課題： 70点					10週目 音響計測の応用（7）Scilabを用いた信号処理
					11週目 最新音響研究の紹介（1）非接触音響探査法（例）
履修条件（学生への要望） 学部で基礎的な数学、物理、電気回路および信号処理について一通りの知識を備えていることが前提条件。また、音響計測に関してより深い洞察力を身に着けるために、時間外学習として最先端の音響計測に関する研究についての調査を実施する。					12週目 最新音響研究の紹介（2）葉の振動計測（例）
					13週目 最新音響研究の紹介（3）関連研究トピックの調査報告および講評 1
時間外学習 音響計測に関係する英文論文の翻訳とその調査報告用プレゼン準備					14週目 最新音響研究の紹介（4）関連研究トピックの調査報告および講評 2
					15週目 最新音響研究の紹介（5）関連研究トピックの調査報告および講評 3

授業科目名	解剖生理学特論		学期	後期	授業計画
担当教員	飯田 行恭	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 解剖学の概要
<p>本科目のねらい</p> <p>医用工学領域における知識・技術を修得し、社会で活躍できる人材の育成には、英語の医学文献を理解する能力が必須である。本講義では、基礎医学の中で最も重要な解剖生理学の英語の教材を使って解剖生理学の歴史、人体の構造、筋・骨の構造、脳の構造、神経系等について学ぶ。</p>					2週目 人体解剖の歴史
					3週目 生理学の概要と歴史
					4週目 人間の生理的機能
					5週目 脊椎動物の構造—魚類、両性類、爬虫類、鳥類、哺乳類の体の構造
					6週目 人体の構造—上皮組織、筋肉組織、筋骨格系
<p>到達目標</p> <p>解剖生理に関する文献等を英語で読むことができる語学力を身に着けるとともに解剖生理学用語に対するMedical Termを理解・記憶する。</p>					7週目 人体の構造—循環器系、呼吸器系
<p>教科書</p> <p>英文の教材をプリントして配布する。</p>					8週目 人体の構造—消化器系、外皮系
<p>参考文献</p> <p>新しい解剖生理学：山本、鈴木、田崎共著、南江堂</p>					9週目 人体の構造—泌尿器科系、生殖系
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>英文プリントを受講者に割り振り、授業の時に翻訳内容を述べさせ、内容の理解度を評価する。誤訳や意味の取り違い等の訂正ポイントは授業中に指摘することで学生にフィードバックを行う。成績は、講義への出席率と講義中の態度を40%、翻訳内容の質を60%として評価を行う。</p>					10週目 人体の構造—免疫系、内分泌系
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>人体の構造と機能に関する基本的な知識を持っていること。</p> <p>与えられた英文プリントは、責任をもって訳し、理解ができない箇所は、インターネット等で調べる努力をすること。</p>					11週目 脳の構造と機能
					12週目 神経細胞の構造
					13週目 神経細胞における情報伝達の仕組み
<p>時間外学習</p> <p>配布された英文の解剖生理学文献を訳し、医学専門用語に関して英文-日本語の対訳表を作成すること。</p>					14週目 感覚器官と脳間の情報伝達
					15週目 神経回路とシステム

授業科目名	基礎情報処理		学期	前期	授業計画
担当教員	杉本 恒美	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (1) マクロとVBA
<p>本科目のねらい</p> <p>エクセル、パワーポイントを用いた情報処理の基礎、フリーの数値演算処理ソフトであるScilabを用いた数値計算の基礎を行うことにより、大学院における研究活動が円滑に進むようにすることが本科目のねらいである。特に本専攻のディプロマポリシーである、「医用工学領域における知識、技術を習得し、社会に活躍できる人材を育てる」を実現するためには、計測された様々なデータを自在に処理できる能力が必要不可欠である。したがって、情報処理を行うための基礎的な練習および体験する。</p>					2週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (2) 誤差の検討
					3週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (3) 関数の近似と補間
					4週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (4) 微分と積分
					5週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (5) 非線形方程式
					6週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (6) ベクトルと行列
到達目標 エクセル、パワーポイントを用いた情報処理の基礎 Scilabを用いた数値計算の基礎					7週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (7) 微分方程式
教科書 なし。必要に応じてプリント配布					8週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (8) 最小二乗法
参考文献 エクセルではじめる数値解析、著者：伊津野、酒井、森北出版					9週目 エクセルを用いた情報処理の基礎 (9) スペクトル解析、音声データの取得
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>データの処理結果に関するプレゼンを行い、参加者の相互評価により評価を行う。</p> <p>出席点： 30点 レポート課題： 70点</p>					10週目 Scilabを用いた情報処理の基礎 (1) プログラミング基礎(条件分岐と繰り返し)
					11週目 Scilabを用いた情報処理の基礎 (2) データファイルの読み書き
<p>履修条件 (学生への要望)</p> <p>エクセルおよびパワーポイントが動作するノートPCが必須。 エクセルのマクロおよびScilabを用いたプログラミングが主体となるために、毎回の講義で取り扱ったプログラム課題については、時間外学習として自分自身で納得できるまで復習を行い、可能であれば改善ができないかどうか試みることを。</p>					12週目 Scilabを用いた情報処理の基礎 (3) フーリエ変換
					13週目 Scilabを用いた情報処理の基礎 (4) 処理の高速化
<p>時間外学習</p> <p>Scilabによる信号処理プログラムの作成、およびエクセル、パワーポイントを用いたプレゼン資料の作成</p>					14週目 第14週 パワーポイントを用いた情報処理関連のプレゼンおよび講評 (1)
					15週目 第15週 パワーポイントを用いた情報処理関連のプレゼンおよび講評 (2)

授業科目名	信号処理特論		学期	後期	授業計画
担当教員	杉本 恒美	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 Scilabを用いたプログラミングの基礎 (1) 復習1 (条件分岐と繰り返し)
<p>本科目のねらい</p> <p>フリーの数値演算処理ソフトであるScilabを用いた数値計算の基礎を行うことにより、大学院における研究活動が円滑に進むようにすることが本科目のねらいである。特に本専攻のディプロマポリシーである、「医用工学領域における知識、技術を習得し、社会に活躍できる人材を育てる」を実現するためには、計測された様々なデータを自在に信号処理できる能力が必要不可欠である。したがって、信号処理を行うための基礎的なプログラミング練習をつんだ上で、様々な信号処理を体験する。</p>					2週目 Scilabを用いたプログラミングの基礎 (2) 復習2 (データファイルの読み書き)
					3週目 Scilabを用いたプログラミングの基礎 (3) 復習3 (フーリエ変換)
					4週目 Scilabを用いたプログラミングの基礎 (4) 最小二乗法
					5週目 Scilabを用いたプログラミングの基礎 (5) 移動平均法
					6週目 Scilabを用いたプログラミングの基礎 (6) 音声信号を用いた処理
到達目標	Scilabを用いた信号処理の基礎理解				7週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (1) 相関関数
教科書	なし。必要に応じてプリント配布				8週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (2) 畳み込み演算
参考文献	MATLAB/SCILABによるウェーブレット信号解析入門 著者：一條、 秀和システム				9週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (3) 最大エントロピー法
成績評価の方法と基準	<p>データの処理結果に関するプレゼンを行い、参加者の相互評価により評価を行う。</p> <p>出席点： 30点</p> <p>レポート課題： 70点</p>				10週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (4) 短時間フーリエ変換
履修条件 (学生への要望)	<p>エクセルおよびパワーポイントが動作するノートPCが必須。</p> <p>Scilabを用いたプログラミングが主体となるために、毎回の講義で取り扱った信号処理に関するプログラム課題については、時間外学習として自分自身で納得できるまで復習を行い、可能であれば改善ができないかどうか試みることを。</p>				11週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (5) ケプストラム解析
					12週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (6) ヒルベルト変換
時間外学習					13週目 Scilabを用いた信号処理の応用 (7) ウェーブレット変換
					14週目 パワーポイントを用いた信号処理関連のプレゼンおよび講評 (1)
					15週目 パワーポイントを用いた信号処理関連のプレゼンおよび講評 (2)

授業科目名	人間環境調和学特論		学期	後期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 オリエンテーション
本科目のねらい	環境調和学とは、環境保全型の持続的発展のために社会に必要な技術を学ぶ。特に人類や社会に関するすべての基礎となる物質の化学を中心とした分野を、グリーンケミストリーと呼ぶようになってきた。グリーンケミストリーは、これまでの化学同様、創造的な化学であり、将来の自然科学の姿の1つになる。講義では、グリーンケミストリーを軸としながら、医療分野や人間とかかわりのある多くの分野と関連させながらその基礎と応用を解説する。				2週目 環境への配慮の根拠となる事項についての解説 1. アトムエコノミー 2. エクセルギー
					3週目 環境政策の基礎（人口構成に基づく環境政策） 1. 人口構成 2. 転入転出
					4週目 医療分野と環境 1. 廃棄物 2. 院内感染
					5週目 低環境負荷型技術システム
到達目標					6週目 個別演習 自分の将来働く分野についての環境科学的考察① 人口構成からの考察
					7週目 個別演習 自分の将来働く分野についての環境科学的考察② エネルギー効率からの考察
教科書 資料を作成し、配布する					8週目 個別演習 自分の将来働く分野についての環境科学的考察③ 環境調和、保全の立場からの考察
参考文献 Green Chemistry : Theory and Practice Paul T. Anastas and John C. Warner Oxford Univ.Press グリーンケミストリー 御園生誠、村橋俊一 講談社サイエンティフィック					9週目 個別演習 自分の将来働く分野についての提言①
成績評価の方法と基準 講義への参加状態及び提出物によって総合的に評価する。 出席 50% 受講者によるブレインストーミングなどによる議論、意見発表などが含まれる。 課題 50% グループまたは個人研究課題に取り組み、成果をレポートとして提出すると共に講義時間内に発表する。提出課題について、個別に指示、指導を行う。					10週目 個別演習 自分の将来働く分野についての提言②
					11週目 個人調査、研究課題の発表
履修条件（学生への要望） 学部時代の専門にとらわれない環境科学的受講態度を必要とする。 受講希望の場合は、申告前に受講目的、関心のある分野などをメールで連絡すること。					12週目 個人調査、研究課題の発表
					13週目 総合討論①
時間外学習 講義時間に指示された課題について、次回講義日までに取組、結果を報告できるようにすること。					14週目 総合討論②
					15週目 総合討論③

授業科目名	生体機能代行装置学特論			学期	後期	授業計画
担当教員	佐藤 敏夫	単位数	2	必修・選択	選択	1週目 血液透析の原理 ①ダイアライザにおける分離と物質交換 ②吸着
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					
<p>本科目のねらい</p> <p>天然物の機能をまねて人工物（人工システム）を作ることバイオミメティックスと呼ぶ。その代表例である人工臓器は、組織・器官レベルから、現在では分子レベルに至る広い範囲に拡大して、新しい時代に突入している。現在、臨床応用されている人工臓器と、研究されている人工臓器の種類は人体のほとんどをカバーするほど多いが、人工臓器をその機能で大きく分けると循環系と代謝系に分類できる。医用工学は国際的な連携において進展しつつある領域であり、「医用工学領域における知識・技術を修得し、社会で活躍できる人材」としての資質を身につける上で、「生体機能代行装置」についての知識は不可欠である。本講義では、学部の「生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で学んだ生体機能代行装置に関する基礎知識を踏まえ、最新の代謝系人工臓器について理解する。</p>						<p>2週目 透析治療における物質除去メカニズム</p> <p>①拡散（透析）とは</p>
						<p>3週目 ②濾過とは</p> <p>③吸着とは</p>
						<p>4週目 透析膜の種類と特徴</p> <p>①RC膜</p> <p>②CTA膜</p>
						<p>5週目 ⑤PS膜</p> <p>⑥PES膜</p> <p>⑦PEPA膜</p>
<p>到達目標</p> <p>代謝系人工臓器、特に血液透析装置の人工腎臓や、人工心肺装置の人工肺の原理と基本動作、ならびに最新の技術動向について理解する。</p>						<p>6週目 ダイアライザの工学</p> <p>①性能評価</p>
						<p>7週目 各種治療モード</p>
<p>教科書</p> <p>わかりやすい透析工学 血液浄化療法の科学的基礎、南江堂 臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置、医歯薬出版株式会社</p>						<p>8週目 各種治療モードの溶質除去特性</p>
<p>参考文献</p> <p>血液浄化療法ハンドブック2016、協同医書出版社</p>						<p>9週目 キネティクスの基礎</p> <p>①キネティクス</p> <p>②質量保存の法則</p>
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>授業への参加度 40%（出席したうえでの質疑応答の内容、授業に関する自筆ノートの内容などによる評価） 毎回の授業後に課すレポート 60% 提出レポートについては、提出者全員に対して個別に討議を行い、評価を伝えると同時に、修正すべき点や今後の学修課題について指示する。</p>						<p>10週目 ④生体内のキネティクス</p> <p>⑤コンパートメントモデル</p> <p>⑥数理モデルの適用</p>
						<p>11週目 各種治療指標の意義</p> <p>①治療指標の捉え方</p>
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>学部在籍時に、生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの単位を修得していること。</p>						<p>12週目 ②種々の治療指標</p> <p>③臨床における治療指標</p>
						<p>13週目 これから期待される関連技術</p> <p>①ラジカルセンサ</p>
<p>時間外学習</p> <p>次回の授業範囲に関して、指定した教科書の該当する部分を事前に読み、専門用語の意味を理解しておくこと。 授業終了時に示す課題について、レポートを作成すること。</p>						<p>14週目 ②血糖値監視用グルコースセンサ</p>
						<p>15週目 ③エンドトキシンモニタリング</p> <p>④機能性高分子材料</p>

授業科目名	生体計測装置学特論		学期	前期	授業計画
担当教員	佐藤 敏夫	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 計測における信号と雑音および精度 ①信号と雑音 ②振幅とパワー
本科目のねらい	<p>生体を対象にした計測技術及びそれを応用した計測装置は、近年の早期発見・早期治療の重要性の高まりに伴い、最新のナノテクノロジー技術を用いた各種微小センサも続々開発され、疾病の極めて早期の段階における極微量を検知する技術は、物理的限界近くまで達している。また、生体のように微細で複雑な構造を有する計測対象に対しては、細部の情報をどれだけ正確に得るかが重要であり、MRIやPET、X線CTといった画像計測装置の分解能も劇的な向上が図られている。医用工学は国際的な連携において進展しつつある領域であり、「医用工学領域における知識・技術を修得し、社会で活躍できる人材」としての資質を身につける上で、「生体計測装置」についての知識は不可欠である。本講義では、学部「計測工学」や「生体計測装置学」で学んだ生体計測装置に関する基礎知識を踏まえ、最新の生体計測技術について理解する。</p>				2週目 ⑤雑音の種類 ⑥誤差とその種類 ⑦計測精度—精密度と正確度—
					3週目 計測システムの特性 ①静特性 一校正一 ②動特性
					4週目 生体計測の特殊性とセンシング法 ①生体計測の特殊性 ②生体計測におけるセンシング法
					5週目 生体内圧の計測 ①計測対象と計測条件 ②生体内圧の直接計測
到達目標	生体計測技術の基礎になるフーリエ変換やフィルタ、増幅器について理解し、さらにその応用技術としての心電計や血圧計などの生体計測装置の原理と基本動作、ならびに最新の技術動向について理解する。				6週目 ③生体内圧の間接計測
					7週目 生体内の流れの計測 ①計測対象と計測条件 ②血流の計測
教科書	ME教科書シリーズ 生体用センサと計測装置、コロナ社 臨床工学講座 生体計測装置学、医歯薬出版株式会社				8週目 ③呼吸ガスの流速、流量の計測
参考文献	ME教科書シリーズ 生体計測の機器とシステム、コロナ社				9週目 生体運動と力の計測 ①計測対象と計測条件 ②運動の計測
成績評価の方法と基準	<p>授業への参加度 40% (出席したうえでの質疑応答の内容、授業に関する自筆ノートの内容などによる評価) 毎回の授業後に課すレポート 60% 提出レポートについては、提出者全員に対して個別に討議を行い、評価を伝えると同時に、修正すべき点や今後の学修課題について指示する。</p>				10週目 ③力の計測 ④生体振動および音の計測
					11週目 体温および熱流の計測 ①計測対象と計測条件 ②生体の温度計測
履修条件 (学生への要望)	学部在籍時に、計測工学と生体計測装置学の単位を修得していること。				12週目 ③熱流の計測
					13週目 生体電磁気量の計測 ①計測対象と計測条件 ②生体用電極による電気現象の計測
時間外学習	<p>次回の授業範囲に関して、指定した教科書の該当する部分を事前に読み、専門用語の意味を理解しておくこと。 授業終了時に示す課題について、レポートを作成すること。</p>				14週目 ③生体磁気の計測
					15週目 生体化学量の計測 ①計測対象と計測条件 ②化学量センサの基礎

授業科目名	生体電気化学特論		学期	後期	授業計画
担当教員	宮坂 力	単位数	2	必修・選択	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>生物そして私たちの生命の源となるエネルギーを体内で生産し、生命活動を支える現象には、電気化学現象（電子授受プロセス、イオン輸送など）が深くかかわっている。本科目では、電気化学現象の理解を深めること目指し、以下の内容を主体にして解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 物質のギブズエネルギー（自由エネルギー）と酸化還元平衡の関係 標準電極電位の意味と、電位データの使い方 光エネルギーと酸化還元エネルギー変化との関係 天然の光電気化学プロセスである光合成の分子レベル機構と、電気化学をベースにしたその理解加えて、生体機能にかかわる環境問題に関する講義も行う。 					<p>2週目</p> <ol style="list-style-type: none"> 電気化学反応系の解説 生成熱とギブズエネルギー 標準電極電位
					3週目
					4週目
					5週目
<p>到達目標</p> <p>授業中に下記に関して出題する演習問題を回答し、7割以上の正解回答を得ることを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 標準電極電位を使った電気化学反応の進行の判定 光エネルギーの電気化学エネルギーへの変換における酸化還元電位の扱い方 天然の光合成の酸化還元反応を支配する電気化学プロセスの理解 					6週目
					7週目
<p>教科書</p> <p>教科書</p> <p>書名：基礎化学コース・電気化学</p>					8週目
<p>参考文献</p>					9週目
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>講義への出席とレポートを総合して評価する</p>					10週目
					11週目
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>授業へ熱心に出席し、演習に参加すること</p>					12週目
					13週目
<p>時間外学習</p>					14週目
					15週目

授業科目名	生体分子機械特論		学期	前期	授業計画
担当教員	森下 武志	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>現代の先進医療技術の進歩は、システム工学領域の知識と技術の急速な進展に依存するところが多い。社会で活躍できる医用工学者や研究者の資質として、生体にかかわるマイクロ技術や機械技術に関するシステム化に関する基礎知識は不可欠である。しかしながら現代の技術は産業を中心に大きな発展を遂げ、さらに医学分野に波及してきた経緯があるため、機械工学および電気・電子に関わる工学、マイクロコンピュータ技術、センシング技術、情報処理技術などで構築される工学技術を中心に修得する。</p> <p>そこで、本講座では「感覚受容体」「知能」「学習」「心」という人間の科学を通して、機械やシステムが知識を持つという生体に迫る機械的能力に関する今日の課題から、これらの諸問題をみつめて今後の医療技術への理解をより深め、高度な技術力身に付けるために要素技術の内容を理解し説明でき、さらに実践的な技能を演習によって養う。</p>					
2週目 2. 医用システム統合学概論					
3週目 3. 電子デバイス開発環境論					
4週目 4. 電子デバイス回路、センシング技術論					
5週目 5. 量子化と増幅回路論					
6週目 6. アクチュエーターコントロールデバイス論					
7週目 7. マイクロデバイスプログラム論 I					
8週目 8. マイクロデバイスプログラム論 II					
9週目 9. 医用システム統合学論					
10週目 10. システム知能化技術論					
11週目 11. 生体分子機械加工技術論 I					
12週目 12. 生体分子機械加工技術論 II					
13週目 13. 生体分子機械システム演習 I					
14週目 14. 生体分子機械システム演習 II					
15週目 15. まとめ、試験とその解説					
<p>到達目標</p> <p>機械関連技術をはじめとした各要素技術に関連するシステム技術をベースとした実践力の修得に重みをおく。受講者は、現在の医療システムを維持、発展させるための、問題解決手法を演習によって、その対応法方法や適用方法を表現でき実践できる能力を身につける。</p>					
<p>教科書</p> <p>特に指定せず講義中に配布する。</p>					
<p>参考文献</p> <p>「サイバネティックス 第2版」 岩波書店 「制御と学習の人間科学」 コロナ社</p>					
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>成績評価はレポート(40%)と演習課題の成果物(60%)により行う。提出レポートは提出者全員に対して個別の面談等を行い、評価を伝えると同時に、修正すべき点、今後の学修課題について指導する。併せて、演習の成果物は授業を展開する中で評価し、同様に学修課題について助言する。</p>					
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>電気・電子回路学、医用情報処理技術等の知識を理解していることが好ましい。</p>					
<p>時間外学習</p> <p>指定した資料や手順書等を事前に読んでおくこと。</p>					

授業科目名	生物物理化学特論		学期	前期	授業計画
担当教員	佐野 元昭	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 本授業の目的、授業計画、授業形式と評価方法について
<p>本科目のねらい</p> <p>生物は、日々生命活動を営んでいるが、その裏には、いろいろな物理学のおよび化学的な作用や仕組みが存在する。本科目では、生物のうち、特に植物に着目し、植物のいろいろな仕組みや特徴について考えさせることを狙いとする。工学研究科のディプロマポリシーとして掲げる「社会で活躍できる医用工学分野の科学者・技術者」の資質として、生態系全体を多角的に捉えることは不可欠であり、その点で、植物について理解を深めておくことは有益である。</p>					2週目 植物の構造(根、茎、葉)とその役割
					3週目 植物と大気 (気孔の開閉と呼吸、蒸散、CO2取り込み)
					4週目 植物と光(1) (スペクトル、光量・照度、光子)
					5週目 植物と光(2) (光合成、波長と役割、昼と夜(睡眠))
					6週目 植物と水(1) (水の性質、植物にとっての水の役割)
<p>到達目標</p> <p>植物の仕組みや特徴を踏まえ、植物の健康状態観察技術、環境問題などについて考察したり、論じたりすることができるようにする。</p>					7週目 植物と水(2) (水循環とSPACモデル、しおれと膨圧、植物の水ストレス)
<p>教科書</p> <p>随時資料を配付</p>					8週目 植物と土(1) (土の成分、種類、水ポテンシャルとpF値、保水性とミネラル流出)
<p>参考文献</p> <p>書名：植物生理学 第3版 著者：L. テイツ/E. サイガー編 西谷和彦/島崎研一郎監訳 出版社：培風館</p>					9週目 植物と土(2) (リービッヒと三大栄養素、化学肥料と除塩、最適灌水制御とシュタイナー農法)
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>平常点(授業への参加度) 30 %、定期試験の成績70 % で総合評価する。</p>					10週目 植物と環境問題(1) (スギ花粉と林業、木材の特長と利用)
					11週目 植物と環境問題 (2) (水問題、CO2と地球温暖化、バイオマス)
<p>履修条件(学生への要望)</p> <p>授業は、教員が一方向的に講義をするだけでなく、その内容についてゼミのように議論する形式で進めるので、自分の考えを積極的に発言すること。</p>					12週目 植物の観察技術(1) (リモートセンシングと植生指数)
					13週目 植物の観察技術(2) (Speaking Plant Approachと植物の水ストレス推定)
<p>時間外学習</p> <p>授業時間までに資料に予め目を通していき、自分の考えをまとめておくこと。また、授業後にも、授業で議論された内容を整理し、考察しておくこと。</p>					14週目 植物の数学(植物のフラクタル性(シダの葉、L-system))
					15週目 まとめ

授業科目名	生物量子化学特論		学期	前期	授業計画	
担当教員	池上 和志	単位数	2	必修・選択		1週目
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				2週目	
本科目のねらい						3週目
						4週目
						5週目
						6週目
到達目標					7週目	
					8週目	
教科書					9週目	
参考文献					10週目	
成績評価の方法と基準					11週目	
					12週目	
履修条件（学生への要望）					13週目	
					14週目	
時間外学習					15週目	

授業科目名	特別演習 I			学期	前期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件 (学生への要望)						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習 I			学期	前期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習 I		学期	前期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	1	必修・選択	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。 指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案できるようになることを目標とする。</p>					1週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					2週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					3週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					4週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					5週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>到達目標</p> <p>1. 共同研究者に対して簡潔且つ明瞭に内容の解説が行えるようになる。 2. 共同研究者からの質問や示唆について、正確に答えると共に、討論が出来るようになる。</p>					6週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					7週目
<p>教科書</p> <p>特になし</p>					8週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					9週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>到達目標について厳格に評価する。 出席 50% ゼミでのプレゼンテーション、討論が含まれる。 提出物 50% ゼミ資料の内容も含まれる。</p> <p>個別に研究指導を行うが、指示よりも、その際の自分の意見の表明などについて細かく指導する。</p>					10週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					11週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					12週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					13週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>時間外学習</p> <p>研究打ち合わせや外書講読などについて十分な準備を行うこと。</p>					14週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					15週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。

授業科目名	特別演習Ⅱ			学期	後期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習Ⅱ			学期	後期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習Ⅱ		学期	後期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	1	必修・選択	必修
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。 指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案できるようになることを目標とする。</p>					1週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					2週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					3週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					4週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					5週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>到達目標</p> <p>1. 共同研究者に対して簡潔且つ明瞭に内容の解説が行えるようになる。 2. 共同研究者からの質問や示唆について、正確に答えると共に、討論が出来るようになる。</p>					6週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					7週目
<p>教科書</p> <p>特になし</p>					8週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					9週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>到達目標について厳格に評価する。 出席 50% ゼミでのプレゼンテーション、討論が含まれる。 提出物 50% ゼミ資料の内容も含まれる。</p> <p>個別に研究指導を行うが、指示よりも、その際の自分の意見の表明などについて細かく指導する。</p>					10週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					11週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					12週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					13週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>時間外学習</p> <p>研究打ち合わせや外書講読などについて十分な準備を行うこと。</p>					14週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					15週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。

授業科目名	特別演習Ⅲ			学期	前期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習Ⅲ			学期	前期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習Ⅲ		学期	前期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	1	必修・選択	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次				1週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。 指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案できるようになることを目標とする。</p>					2週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					3週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					4週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					5週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					6週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>到達目標</p> <p>1. 共同研究者に対して簡潔且つ明瞭に内容の解説が行えるようになる。 2. 共同研究者からの質問や示唆について、正確に答えると共に、討論が出来るようになる。</p>					7週目
<p>教科書</p> <p>特になし</p>					8週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					9週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>到達目標について厳格に評価する。 出席 50% ゼミでのプレゼンテーション、討論が含まれる。 提出物 50% ゼミ資料の内容も含まれる。</p> <p>個別に研究指導を行うが、指示よりも、その際の自分の意見の表明などについて細かく指導する。</p>					10週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					11週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					12週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					13週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>時間外学習</p> <p>研究打ち合わせや外書講読などについて十分な準備を行うこと。</p>					14週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					15週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。

授業科目名	特別演習IV			学期	後期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習IV			学期	後期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別演習IV		学期	後期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	1	必修・選択	必修
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次				1週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。 指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案できるようになることを目標とする。</p>					2週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					3週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					4週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					5週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					6週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>到達目標</p> <p>1. 共同研究者に対して簡潔且つ明瞭に内容の解説が行えるようになる。 2. 共同研究者からの質問や示唆について、正確に答えると共に、討論が出来るようになる。</p>					7週目
<p>教科書</p> <p>特になし</p>					8週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					9週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>到達目標について厳格に評価する。 出席 50%。ゼミでのプレゼンテーション、討論が含まれる。 提出物 50%。ゼミ資料の内容も含まれる。</p> <p>個別に研究指導を行うが、指示よりも、その際の自分の意見の表明などについて細かく指導する。</p>					10週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					11週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					12週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					13週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
<p>時間外学習</p> <p>研究打ち合わせや外書講読などについて十分な準備を行うこと。</p>					14週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。
					15週目 修士課程の研究に関する文献の輪読や紹介、研究打ち合わせの資料の作成と打ち合わせゼミを行う。

授業科目名	特別研究 I			学期	前期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	4	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別研究 I			学期	前期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	4	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別研究 I		学期	前期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	4	必修・選択	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次				1週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程での研究は、指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案でき、結果を得られるようになる即ち、ブレイクスルーを行う力を養うことを目標とする。そのために、根拠に基づく議論や考察が行えるようになることが重要である。</p>					2週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					3週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					4週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					5週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					6週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>到達目標</p> <p>1. 研究の方向性を打ち合わせた後は、自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤が行えること。</p> <p>2. 根拠に基づく議論や考察が行えること。</p>					7週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>教科書</p> <p>関連文献すべて</p>					8週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					9週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>毎日の研究生活すべてが評価の対象となる。</p> <p>出席 100% 研究の進展に合わせた予定の打ち合わせと遂行力が問われる。</p> <p>研究の遂行にあたって、日々の打ち合わせを重視する。</p>					10週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					11週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					12週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					13週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>時間外学習</p> <p>研究ノートの整理や、文献調査など、根拠に基づく翌日の研究の遂行に必要な情報を使えるようにすること。</p>					14週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					15週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。

授業科目名	特別研究Ⅱ			学期	後期	授業計画	
担当教員	A. パラシオス	単位数	4	必修・選択	必修		1週目
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					本科目のねらい	2週目
							3週目
							4週目
							5週目
							6週目
到達目標						7週目	
						8週目	
教科書						9週目	
参考文献						10週目	
成績評価の方法と基準						11週目	
						12週目	
履修条件（学生への要望）						13週目	
時間外学習						14週目	
						15週目	

授業科目名	特別研究Ⅱ			学期	後期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	4	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別研究Ⅱ		学期	後期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	4	必修・選択	必修
授業クラス	工学修士 工学修士医用 2年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程での研究は、指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案でき、結果を得られるようになる即ち、ブレイクスルーを行う力を養うことを目標とする。そのために、根拠に基づく議論や考察が行えるようになることが重要である。</p>					1週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					2週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					3週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					4週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					5週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>到達目標</p> <p>1. 研究の方向性を打ち合わせた後は、自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤が行えること。</p> <p>2. 根拠に基づく議論や考察が行えること。</p>					6週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					7週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>教科書</p> <p>関連文献すべて</p>					8週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					9週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>毎日の研究生活すべてが評価の対象となる。</p> <p>出席 100% 研究の進展に合わせた予定の打ち合わせと遂行力が問われる。</p> <p>研究の遂行にあたって、日々の打ち合わせを重視する。</p>					10週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					11週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					12週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					13週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
<p>時間外学習</p> <p>研究ノートの整理や、文献調査など、根拠に基づく翌日の研究の遂行に必要な情報を使えるようにすること。</p>					14週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					15週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。

授業科目名	特別実験 I			学期	前期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
						6週目
到達目標						7週目
						8週目
教科書						9週目
参考文献						10週目
成績評価の方法と基準						11週目
						12週目
履修条件（学生への要望）						13週目
						14週目
時間外学習						15週目

授業科目名	特別実験 I		学期	前期	授業計画	
担当教員	池上 和志	単位数	1	必修・選択		1週目
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				本科目のねらい	
						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標					6週目	
					7週目	
教科書					8週目	
参考文献					9週目	
成績評価の方法と基準					10週目	
					11週目	
履修条件（学生への要望）					12週目	
					13週目	
時間外学習					14週目	
					15週目	

授業科目名	特別実験 I		学期	前期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	1	必修・選択	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
<p>本科目のねらい</p> <p>修士課程での研究は、指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案でき、結果を得られるようになる即ち、ブレイクスルーを行う力を養うことを目標とする。そのために、根拠に基づく議論や考察が行えるようになることが重要である。</p>					<p>1週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>2週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>3週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>4週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>5週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
<p>到達目標</p> <p>1. 研究の方向性を打ち合わせた後は、自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤が行えること。</p> <p>2. 根拠に基づく議論や考察が行えること。</p>					<p>6週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>7週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
<p>教科書</p> <p>関連文献すべて</p>					<p>8週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
<p>参考文献</p> <p>適宜使用</p>					<p>9週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
<p>成績評価の方法と基準</p> <p>毎日の研究生活すべてが評価の対象となる。</p> <p>出席 100% 研究の進展に合わせた予定の打ち合わせと遂行力が問われる。</p> <p>研究の遂行にあたって、日々の打ち合わせを重視する。</p>					<p>10週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>11週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
<p>履修条件（学生への要望）</p> <p>修士研究への高い意欲が求められる。</p>					<p>12週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>13週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
<p>時間外学習</p> <p>研究ノートの整理や、文献調査など、根拠に基づく翌日の研究の遂行に必要な情報を使えるようにすること。</p>					<p>14週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>
					<p>15週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。</p>

授業科目名	特別実験Ⅱ			学期	後期	授業計画
担当教員	A. パラシオス	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別実験Ⅱ			学期	後期	授業計画
担当教員	池上 和志	単位数	1	必修・選択	必修	
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次					1週目
本科目のねらい						2週目
						3週目
						4週目
						5週目
到達目標						6週目
						7週目
教科書						8週目
参考文献						9週目
成績評価の方法と基準						10週目
						11週目
履修条件（学生への要望）						12週目
						13週目
時間外学習						14週目
						15週目

授業科目名	特別実験Ⅱ		学期	後期	授業計画
担当教員	齋藤 潔	単位数	1	必修・選択	必修
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				
本科目のねらい 修士課程での研究は、指示に従いながらの研究では、自分の研究とはいえないので、自らが問題点を見出し、研究について提案でき、結果を得られるようになる即ち、ブレイクスルーを行う力を養うことを目標とする。そのために、根拠に基づく議論や考察が行えるようになることが重要である。					1週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					2週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					3週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					4週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					5週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
到達目標 1. 研究の方向性を打ち合わせた後は、自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤が行えること。 2. 根拠に基づく議論や考察が行えること。					6週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					7週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
教科書 関連文献すべて					8週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
参考文献 適宜使用					9週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
成績評価の方法と基準 毎日の研究生活すべてが評価の対象となる。 出席 100% 研究の進展に合わせた予定の打ち合わせと遂行力が問われる。 研究の遂行にあたって、日々の打ち合わせを重視する。					10週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					11週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
履修条件（学生への要望） 修士研究への高い意欲が求められる。					12週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					13週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
時間外学習 研究ノートの整理や、文献調査など、根拠に基づく翌日の研究の遂行に必要な情報を使えるようにすること。					14週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。
					15週目 自分で問題点を見出し、解決に至る試行錯誤を行い、根拠に基づく議論や考察を実行しながら、毎日研究を行う。

授業科目名	薬剤学特論		学期	前期	授業計画
担当教員	落合 晃	単位数	2	必修・選択	選択
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				1週目 オリエンテーション
本科目のねらい 医薬品開発の実際について理解する DDS製剤のコンセプトを理解すると共に、その臨床応用例について紹介する。					2週目 医薬品開発 1
					3週目 医薬品開発 2
					4週目 医薬品開発 3
					5週目 医薬品開発 4
到達目標 ・ 医薬品開発について理解する。 ・ DDSについて理解する。					6週目 医薬品開発 5
					7週目 DDS (ターゲティング)
教科書 適宜、プリントを配布する。					8週目 DDS (ターゲティング)
参考文献					9週目 DDS (ターゲティング)
成績評価の方法と基準 定期試験 50% 授業態度 50% フィードバックについては、スマートキャンパス上に掲示するので、そちらを確認するように。					10週目 DDS (コントロールドリリース)
					11週目 DDS (コントロールドリリース)
履修条件 (学生への要望) ・ 意欲のある学生を望みます。					12週目 DDS (コントロールドリリース)
					13週目 DDS (経皮吸収)
時間外学習					14週目 DDS (その他)
					15週目 DDS (その他)

授業科目名	バイオエレクトロニクス特論		学期	後期	授業計画	
担当教員	池上 和志	単位数	2	必修・選択		1週目
授業クラス	工学修士 工学修士医用 1年次				2週目	
本科目のねらい						3週目
						4週目
						5週目
						6週目
到達目標					7週目	
					8週目	
教科書					9週目	
参考文献					10週目	
成績評価の方法と基準					11週目	
					12週目	
履修条件（学生への要望）					13週目	
					14週目	
時間外学習					15週目	