

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
コンピュータ工学	専門科目	三上 勝大	1
システム工学実習	専門科目	加藤 暢宏・福田 誠・山本 衛・西川 博昭	3
バイオセンサー	専門科目	本津 茂樹	5
バイオマテリアル	専門科目	古園 勉	8
プログラミング演習	専門科目	山脇 伸行	11
医用機器安全管理学Ⅰ	専門科目	徳嶺 朝子	14
医用機器安全管理学Ⅱ	専門科目	福田 誠・上田 和毅	17
医用機器安全管理学実習	専門科目	西川 博昭・西手 芳明・徳嶺 朝子・ 本津 茂樹・三上 勝大	19
医用機器学概論	専門科目	徳嶺 朝子	21
医用工学概論	専門科目	山脇 伸行	24
医用治療機器学	専門科目	古園 勉・中村 一貴	27
医療治療機器学・生体計測装置学 実習	専門科目	西手 芳明・古園 勉・徳嶺 朝子・山下 繁・ 小谷 由香・根本 充貴・正木 秀幸・ 加藤 暢宏	30
医療社会学	専門科目	正木 秀幸	32
応用数学	専門科目	根本 充貴	35
応用数学演習	専門科目	三上 勝大	38
応用数学演習	専門科目	山本 衛	40
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	櫻井 一正	42
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	藤澤 雅夫	45
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	藤澤 雅夫	48
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	藤澤 雅夫	51
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	櫻井 一正	54
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	藤澤 雅夫	57
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	藤澤 雅夫	60
解剖学	専門科目	吉田 浩二	63
看護学概論（平成26～令和3年度 入学生用）	専門科目	田上 晶子・石野 太一・森 文美代	66
基礎医学実習	専門科目	吉田 浩二・福田 誠・正木 秀幸・山脇 伸行	69
基礎医学総論（法規・衛生）	専門科目	徳嶺 朝子・西手 芳明・古園 勉・染矢 法行	72
基礎数学（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	中迫 昇	76
基礎数学（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	中迫 昇	79
基礎数学（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	中迫 昇	82
基礎数学（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	中迫 昇	85
基礎数学（令和元～3年度入学生 用）	専門科目	山崎 宏	88
機械工学	専門科目	山本 衛	91

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
計測工学	専門科目	加藤 暢宏	94
材料工学	専門科目	西川 博昭	97
信号処理	専門科目	根本 充貴	100
数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	楠 正暢	103
数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中迫 昇	106
数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中迫 昇	109
数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	福田 誠	112
制御工学	専門科目	宮下 尚之	115
生体機能代行装置学Ⅰ	専門科目	西手 芳明・福田 誠	118
生体機能代行装置学Ⅱ	専門科目	西手 芳明・福田 誠	123
生体機能代行装置学Ⅲ	専門科目	徳嶺 朝子・西岡 宏	128
生体機能代行装置学実習	専門科目	山本 衛・西手 芳明・古藺 勉・徳嶺 朝子・ 川村 勇樹・山脇 伸行	131
生体計測装置学	専門科目	加藤 暢宏	133
生体物性工学	専門科目	山本 衛	136
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	139
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	143
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	147
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	151
生物学Ⅱ	専門科目	トクマコフ アレクサンデル	155
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	158
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	162
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	166
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	170
生命倫理	専門科目	吉田 浩二	174
生理学	専門科目	吉田 浩二	177
専門ゼミ	専門科目	加藤 暢宏	180
専門ゼミ	専門科目	徳嶺 朝子	182
専門ゼミ	専門科目	西川 博昭	184
専門ゼミ	専門科目	西手 芳明	186
専門ゼミ	専門科目	根本 充貴	188
専門ゼミ	専門科目	福田 誠	190
専門ゼミ	専門科目	古藺 勉	192
専門ゼミ	専門科目	正木 秀幸	194
専門ゼミ	専門科目	三上 勝大	196
専門ゼミ	専門科目	山本 衛	198
専門ゼミ	専門科目	山脇 伸行	200
専門ゼミ	専門科目	吉田 浩二	202
線形代数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	大澤 恭子	204

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
生用)			
線形代数学 (令和元～3年度入学生用)	専門科目	根本 充貴	208
線形代数学 (令和元～3年度入学生用)	専門科目	宮下 尚之	212
卒業研究	専門科目	加藤 暢宏	216
卒業研究	専門科目	徳嶺 朝子	218
卒業研究	専門科目	西川 博昭	220
卒業研究	専門科目	西手 芳明	222
卒業研究	専門科目	根本 充貴	224
卒業研究	専門科目	福田 誠	226
卒業研究	専門科目	古園 勉	228
卒業研究	専門科目	正木 秀幸	230
卒業研究	専門科目	三上 勝大	232
卒業研究	専門科目	山本 衛	234
卒業研究	専門科目	山脇 伸行	236
卒業研究	専門科目	吉田 浩二	238
電気工学 I	専門科目	山脇 伸行	240
電気工学 II	専門科目	山脇 伸行	243
電気電子工学	専門科目	西川 博昭	246
電気電子工学実習	専門科目	西川 博昭・根本 充貴・本津 茂樹・ 三上 勝大・山脇 伸行	249
電子工学 I	専門科目	三上 勝大	253
電子工学 II	専門科目	三上 勝大	256
微分積分学 (令和元～3年度入学生用)	専門科目	豊田 航	259
微分積分学 (令和元～3年度入学生用)	専門科目	三上 勝大	262
微分積分学 (令和元～3年度入学生用)	専門科目	吉田 久	265
病理学	専門科目	吉田 浩二・井上 敬夫・伊藤 彰彦	268
物理学 I (令和元～3年度入学生用)	専門科目	瀨端 広充	271
物理学 II (令和元～3年度入学生用)	専門科目	瀨端 広充	275
放射線工学概論	専門科目	石井 一成・山田 誉大・門前 一	278
臨床医学総論 I	専門科目	正木 秀幸・竹山 宣典・中尾 慎一・ 重岡 宏典・植嶋 利文	281
臨床医学総論 II	専門科目	正木 秀幸	284
臨床医学総論 III	専門科目	正木 秀幸・平野 豊・三井 良之	287
臨床工学特別演習 I	専門科目	加藤 暢宏・本津 茂樹・正木 秀幸・ 西手 芳明・福田 誠・吉田 浩二・山本 衛	290
臨床工学特別演習 II	専門科目	加藤 暢宏・正木 秀幸・徳嶺 朝子・福田 誠・ 吉田 浩二・山本 衛・西川 博昭	293
臨床実習	専門科目	加藤 暢宏	295
臨床実習	専門科目	徳嶺 朝子	297
臨床実習	専門科目	西川 博昭	299
臨床実習	専門科目	西手 芳明	301

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
臨床実習	専門科目	根本 充貴	303
臨床実習	専門科目	福田 誠	305
臨床実習	専門科目	古菌 勉	307
臨床実習	専門科目	正木 秀幸	309
臨床実習	専門科目	三上 勝大	311
臨床実習	専門科目	山本 衛	313
臨床実習	専門科目	山脇 伸行	315
臨床実習	専門科目	吉田 浩二	317
臨床生化学	専門科目	吉田 浩二・西尾 和人	319
臨床生理学	専門科目	稲瀬 正彦・河尾 直之	322
臨床免疫学	専門科目	宮澤 正顯	325
臨床薬理学	専門科目	高橋 英夫・吉田 浩二・西中 崇	329

科目名 :	コンピュータ工学						
英文名 :	Computer Engineering						
担当者 :	三上 勝大						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

「読み・書き・パソコン」が大学生の教養と言われ始めてずいぶん時間がたちました。「道具」としてコンピュータを使いこなすことは勿論ですが、コンピュータそのものの本質を理解することは医用工学エンジニアとして必須の教養と言えるでしょう。本講では、コンピュータ（計算機）の根幹をなす2値理論、ブール代数、ハードウェア、ソフトウェア、オペレーティングシステムなどを入門レベルから学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は臨床工学技士の国家試験問題の出題範囲のうち、Ⅱ.医用電気電子工学（臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎）、(3)情報処理工学の大項目1.電子計算機（コンピュータ）と2.情報処理のうち「(1)情報表現と論理演算」について国家試験問題を解くために必要な知識を習得します。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%
 中間試験 30%
 講義中課題 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に前回の演習課題の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784263734230 『臨床工学講座 医用情報処理工学 第2版』（医歯薬出版：2019）

■ 参考文献

[ISBN]9784896412307 『情報の表現とコンピュータの仕組み 第5版』（青木 征男, ムイスリ出版：2014）
 [ISBN]9784903814605 『図解 初学者のためのコンピュータのしくみ』（梅澤 克之, プレアデス出版：2013）

■ 関連科目

情報処理基礎、電子工学Ⅰ、電子工学Ⅱ、プログラミング演習

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 情報とコンピュータ

復習内容：コンピュータおよび2進数の定義について理解すること。

復習時間：90分

第2回 2値論理と情報の表現

復習内容：2進数と10進数相互の換算を理解する。当該箇所の教科書の演習問題を行う。

復習時間：90分

第3回 2進数と10進数

復習内容：循環小数を含む2進数と10進数相互の換算を理解する。

復習時間：90分

第4回 16進数、負数の表現

復習内容：16進数、補数表現について理解する。

復習時間：90分

第5回 中間試験1

予習内容：2進数、10進数、16進数相互の変換および加減算を理解しておくこと。

予習時間：90分

第6回 ブール代数と論理回路

復習内容：ブール代数の各種法則を理解し、式の変形を理解すること。

復習時間：90分

第7回 論理式と論理回路

復習内容：加法標準形を理解し、論理回路の設計を行えるようにすること。

復習時間：90分

第8回 各種の論理ゲート・組み合わせ回路(1)

復習内容：加算回路について理解すること。

復習時間：90分

第9回 組み合わせ回路(2)・順序回路

復習内容：フリップフロップについて理解すること。

復習時間：90分

第10回 中間試験2

予習内容：組み合わせ回路について理解しておくこと。

予習時間：90分

第11回 ハードウェア

復習内容：ハードウェアについて理解し、必要な知識をつけること。

復習時間：90分

第12回 ソフトウェアとセキュリティ

復習内容：ソフトウェアおよびセキュリティについて理解し、必要な知識をつけること。

復習時間：90分

第13回 コンピュータネットワーク

復習内容：コンピュータネットワークとくにDNSサーバ・webサーバについて理解すること。

復習時間：90分

第14回 フローチャート

復習内容：フローチャートについて理解し、必要な知識をつけること。

復習時間：90分

第15回 コンピュータ工学総括

予習内容：第1回から第14回の内容を俯瞰し、復習しておくこと。

予習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	システム工学実習						
英文名 :	Practice in system engineering						
担当者 :	加藤 暢宏・福田 誠・山本 衛・西川 博昭						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

臨床現場で用いられている医療機器の多くには制御・通信機能が組み込まれている。その基本的な仕組みを理解するためには、実際に制御・通信操作を体験するのが望ましい。そこで、本演習では代表的な制御方式を使用する機器に触れ、温度、電気信号、変位などの制御ならびに機器間の通信の実際を学修する。各テーマ毎にレポートの提出が義務づけられる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・グループワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は実際の機器を使い実習を行うことで、臨床工学技士の国家試験問題の出題範囲のうち、情報処理工学分野の大項目「電子計算機」の中項目(3) ネットワークに関する知識、大項目「情報処理」中項目(2) 信号処理に関する知識、ならびにシステム工学分野の大項目「システムと制御」に関する理解を深める。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の実習時間に課題の要点について解説します。

■ 教科書

【留意事項】適時プリント配付。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

電気電子工学実習、制御工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp
 西川研究室(東1号館4階402)・nishik32@waka.kindai.ac.jp
 山本研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp
 福田研究室(東1号館1階120)・fukuda@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

代表(山本)月 1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回の内容を予め理解してから実習を行う必要があります。また、実習後のレポート作成のための文献調査などを各自で実施す

ることになります。

予習内容：実習テキストを事前に読了しておくこと

予習時間：900分

復習内容：実習で学んだ治療手技や機器操作についてのレポートを作成すること

復習時間：900分

第1回 フィードバック制御の原理と法則

第2回 フィードバック制御の実験

第3回 フィードバック制御の実験データ解析

第4回 2次系システム応答の原理と法則

第5回 2次系システム応答の実験

第6回 2次系システム応答の実験データ解析

第7回 ロボットキット制御の原理と法則

第8回 ロボットキット制御の実験

第9回 ロボットキット制御の実験データ解析

第10回 シーケンサーの動作原理と法則

第11回 シーケンサーを使用した実験

第12回 シーケンサーした実験のデータ解析

第13回 信号伝達の原理と法則

第14回 信号伝達に関する実験

第15回 信号伝達の実験データ解析

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	バイオセンサー						
英文名 :	Biosensor						
担当者 :	本津 茂樹						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目, 自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	平成26～30年度入学生は必修科目、令和元～3年度入学生は自由科目						

■ 授業概要・方法等

生体情報や機能の計測には、各種の物理量、化学量を電気や光信号に変換するセンサが用いられている。センサには生体内の圧力や流速を測定する物理量計測センサから、生体や生体分子のもつ優れた分子認識機能を巧みに利用して化学物質の濃度を測定するバイオセンサがある。バイオセンサは測定対象とする酵素、抗体、レセプター、微生物、動・植物細胞や組織などの分子を識別する機能をもつ生体材料と、識別時に発生する物理量や化学量の変化を電気や光信号へと変換するための電極や半導体デバイスなどのトランスデューサから構成され、生体関連化学物質濃度を選択的かつ迅速に計測することができる。本講義では、従来の生体計測用センサからバイオセンサまでの各種センサの動作原理を習得するとともに、医療、工業プロセスや環境分野、さらに人工臓器、調理ロボットなどの幅広い分野へ適用できる能力を養う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- (1) 生体内圧や生体内の流量・流速を測定するためのセンサの構造と原理が理解できます。
- (2) 各種バイオセンサについてその構造と原理を理解できます。
- (3) 臨床現場で各種の測定が必要になった場合に、適切な生体計測センサ、バイオセンサを用いることができるようになります。

主体的に関与する科目は計測工学と生体計測学であり、付随的に関与している科目は電子工学、材料工学であり、本学科の定めるディプロマポリシー4の知識・理解に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

授業における課題提出 40%
 中間試験 30%
 定期試験 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業開始時に、「課題や試験の模範解答と解説」をします。

■ 教科書

[ISBN]9784339007596 『バイオセンサー入門』(六車 仁志, コロナ社 : 2003)

■ 参考文献

- [ISBN]9784339071313 『生体用センサと計測装置 (ME教科書シリーズ)』(山越 憲一, コロナ社 : 2000)
 [ISBN]9784882317593 『バイオセンサー (CMCテクニカルライブラリー)』(シーエムシー出版 : 2002)
 [ISBN]9784320043718 『バイオチップとバイオセンサー (高分子先端材料One Point 9)』(堀池 靖浩, 共立出版 : 2006)

■ 関連科目

生体計測装置学、計測工学、材料工学
 各種医用装置に関係する科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階254室）・hontsu@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2限授業終了後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 総論 生体を測る(信号変換)

予習内容：人の五感、および生体計測の種類について予習する

予習時間：60分

復習内容：五感に対応するセンサ、物理量を電気に変える種々の効果・現象、生体計測の種類について復習する

復習時間：60分

第2回 生体内圧の測定とセンサー（体外式圧力計）

予習内容：金属線の抵抗を表す式およびホイートストーンブリッジについて予習する

予習時間：60分

復習内容：ひずみゲージ、およびこれを用いた体外式圧力計の構造と動作原理について復習する

復習時間：60分

第3回 生体内圧の測定とセンサー（体内式圧力計）

予習内容：LC共振回路および光ファイバーについて予習する

予習時間：60分

復習内容：金属細線型、可変インダクタンス型、半導体ピエゾ抵抗効果型および光ファイバー型トランスジューサーについて復習する

復習時間：60分

第4回 生体内の流れの計測（電磁流量計）

予習内容：電気回路で習った電磁誘導現象について目を通す

予習時間：60分

復習内容：電磁流量計の構造と動作原理、また血管外装着プローブの構造についても復習する

復習時間：60分

第5回 生体内の流れの計測（超音波流速計）

予習内容：ドップラー効果について予習する

予習時間：60分

復習内容：移動物体に超音波が当たった場合のドップラー効果、およびこの効果を利用した超音波流速計の動作原理について復習する

復習時間：60分

第6回 生体内の流れの計測（レーザー・ドップラー流速計、ホットフィルム流速計）

予習内容：超音波のドップラー効果、および抵抗線からのジュール熱について予習する

予習時間：60分

復習内容：レーザードップラー流速計とホットフィルム流速計について復習する

復習時間：60分

第7回 中間試験

予習内容：これまでに習った事柄についてノートに整理する

予習時間：60分

復習内容：試験問題に対して自己採点し、苦手分野を明確にする

復習時間：60分

第8回 化学センサとバイオセンサー（膜電位とイオンセンサー）

予習内容：嗅覚や味覚、および膜電位について予習する

予習時間：60分

復習内容：膜電位におけるNernstの式、イオンセンサの動作原理、水素イオン(pH)センサの動作原理について復習する

復習時間：60分

第9回 各種電極(酸素ガス電極、過酸化水素電極、燃料電池電極)

予習内容：酸化と還元反応について予習する

予習時間：60分

復習内容：酸素ガス電極、過酸化水素電極、燃料電池電極の構造とトランスジューサーとしての動作原理について復習する

復習時間：60分

第10回 酵素センサー

予習内容：酵素と酵素反応について予習する

予習時間：60分

復習内容：酵素の固定化法とグルコースセンサーの動作原理について復習する

復習時間：60分

第11回 微生物センサー（呼吸活性型と電極活性物質型）

予習内容：微生物について予習する

予習時間：60分

復習内容：微生物の固定化法、呼吸活性測定型と電極活性物質測定型の微生物センサーの動作原理について復習する

復習時間：60分

第12回 免疫センサー・FETバイオセンサー（ISFET）I

予習内容：免疫反応と電界効果トランジスタについて予習する

予習時間：60分

復習内容：免疫センサーとMOSFETトランジスタの動作原理について復習する

復習時間：60分

第13回 FETバイオセンサー（ISFET）II

予習内容：MOSFETの構造と動作原理について予習する

予習時間：60分

復習内容：ISFETバイオセンサーの動作原理について復習する

復習時間：60分

第14回 フォトバイオセンサー

予習内容：ルミノール反応について予習する

予習時間：60分

復習内容：ルミノール反応を利用した過酸化水素センサーとグルコースセンサーについて復習する

復習時間：60分

第15回 圧電素子バイオセンサー

予習内容：圧電効果について予習する

予習時間：60分

復習内容：水晶振動子(QCM)バイオセンサーと表面弾性波(SAW)バイオセンサーの動作原理について復習する

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	バイオマテリアル				
英文名 :	Biomaterials				
担当者 :	古菌 勉				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

生体に直接接触もしくは埋植して所定の機能を果たす材料を総称してバイオマテリアルと呼び、工学と医学の範疇にある生命科学系学際領域の一つとして位置付けられる。各種工学技術と医療が不可分となった今日、医療機器や再生医療等製品等の開発を行う技術者にとって、バイオマテリアルの知識は重要である。本講義では、医用生体材料の必要条件と安全性試験について述べた後、生体反応と生体適合性について解説する。つぎに、生体材料を金属系材料、無機系材料、高分子系材料に分類し、それらの特徴と用途について説明する。またバイオマテリアルと生体との相互作用、および医薬品医療機器等法について解説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

本講では、幅広いバイオマテリアルの特性と機能の中で、システム生命科学と関係が深い項目を取り上げ、その構造、機能および限界を学び生命科学系学際領域で活躍する工学技術者に求められる基礎知識の習得を目的として、以下(1)～(4)の概要について講述する。

(1) バイオマテリアルの条件と安全性、(2) 各種材料の科学的基礎知識とバイオマテリアルとしての特性、(3) 材料界面と生体との相互作用に係る基礎知識、(4) 医療機器に関連する法律と規制

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

中間試験 30%

定期試験 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義で課題の要点を説明する。

■ 教科書

[ISBN]4780909635 『ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル改訂第3版(臨床工学ライブラリーシリーズ5)』(古菌勉, 岡田正弘 編・著, 学研メディカル秀潤社: 2018)

■ 参考文献

[ISBN]9784339071122 『医用材料工学(臨床工学シリーズ)』(堀内 孝, コロナ社: 2006)

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト第3版』(小野哲章他編: 2016)

■ 関連科目

「化学Ⅰまたは化学Ⅱ」を受講していることが望ましい。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して実施。

■ 研究室・メールアドレス

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 バイオマテリアルとは

予習内容：バイオマテリアルとはなにかについて調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルの概要について講義する

第2回 バイオマテリアルの必要条件1

予習内容：バイオマテリアルの必要条件のうち可滅菌性および非毒性について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルの必要条件（可滅菌性・非毒性）について講義する

第3回 バイオマテリアルの必要条件2

予習内容：バイオマテリアルの必要条件のうち機能性、生体適合性、および耐久性について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルの必要条件（機能性・生体適合性・耐久性）について講義する

第4回 バイオマテリアルと医療機器1

予習内容：縫合糸、接着剤およびカテーテルなどにはどういった材料が使われているか調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルと医療機器（縫合糸・接着剤・カテーテルなど）の特性について講義する

第5回 バイオマテリアルと医療機器2

予習内容：人工腎臓、人工血管および人工心臓などにはどういった材料が使われているか調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルと医療機器（人工腎臓・人工血管・人工心臓など）の特性について講義する

第6回 バイオマテリアルの異物反応1

予習内容：材料と相互作用するタンパク質の反応について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルにおけるタンパク質の反応について講義する

第7回 バイオマテリアルの異物反応2

予習内容：材料と細胞、組織の反応について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルにおける細胞および組織反応について講義する

第8回 バイオマテリアルの分解と中間試験

予習内容：これまでの講義内容を再確認すること。バイオマテリアルの分解について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：評価試験で回答できなかった部分の確認、および板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルの分解について講義し、第1～7回までの理解度を試験する

第9回 バイオマテリアルの生体適合性

予習内容：材料の生体適合性について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

バイオマテリアルにおける生体適合性について講義する

第10回 高分子系バイオマテリアルの基礎と応用

予習内容：高分子材料とは何かについて調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

高分子系バイオマテリアルの基礎と高分子を用いた医療機器について講義する

第11回 金属系バイオマテリアルの基礎と応用

予習内容：金属材料とは何かについて調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

金属系バイオマテリアルの基礎と金属を用いた医療機器について講義する

第12回 セラミックス系バイオマテリアルの基礎と応用

予習内容：無機材料とは何かについて調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

セラミックス系バイオマテリアルの基礎とセラミックスを用いた医療機器について講義する

第13回 再生医療とバイオマテリアル

予習内容：再生医療とは何かについて調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

再生医療の基礎と再生医療への応用について講義する

第14回 医療機器の品質管理

予習内容：医療機器の品質管理について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

医療機器の品質管理と付随する法律について講義する

第15回 医療機器の安全性試験

予習内容：生物学的安全性試験について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

医療機器の生物学的安全性試験等を含む全般について講義する

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	プログラミング演習						
英文名 :	Exercises of Computer Programming						
担当者 :	山脇 伸行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

コンピュータプログラムは各種医療用計測器、医療情報システムの構成要素の一つであるため、プログラミングに関する知識は医療関連機器の取扱方法を理解し、さらにその開発に従事する場合に必要となります。本演習では、初等的なプログラミング能力の習得を目的とし、アルゴリズムの基礎に始まり、プログラミングの具体的方法に至るまでを学習します。ここでは、学生個々が実際にプログラムを作成し動作を確認しながらプログラミングの考え方を学習していきます。学習項目としては、制御構造、データ構造、プログラムの構造化と関数定義の習得などを中心とします。なお、特定プログラミング言語の仕様に依存した部分には重点を置かず、多くの言語で共通に用いられる基本的な考え方を学習することを主眼とします。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

分岐処理や繰り返し処理などのプログラミングの基本からはじめ、データを分析しグラフ化するプログラムの作成までを行い、プログラミング方法を習得します。データに対して簡単な分析を行い、その結果をグラフ化するプログラムの作成を通してプログラミング方法を習得し、さらにその作成過程でプログラムミスを自分で発見・修正できるかなどプログラミングの素養が身に付きます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート（作成したプログラムの実行画面とコードをレポートにまとめて提出） 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間内に課題の模範答案を配付し、解説します。

■ 教科書

【留意事項】資料を配付します。

■ 参考文献

[ISBN]9784774131269 『理系のための Visual Basic 2005実践入門』（山住 富也/森 博/小池 慎一、技術評論社：2007）

■ 関連科目

コンピュータ工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜2・5限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容及び時間

第1回 Visual Basicの使い方

予習内容：レポート提出で使用するKindai mailのIDとパスワード、使い方を確認すること

予習時間：5分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：20分

第2回 ボタン、テキストボックス、ラベル等の使い方

予習内容：ボタン、テキストボックス、ラベル等についてインターネットなどで調べ、機能を理解しておくこと

予習時間：20分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：20分

第3回 データ型、演算子

予習内容：データ型、演算子についてインターネットなどで調べ、意味を理解しておくこと

予習時間：20分

復習内容：コード内の変数の数値を変更し、それによってグラフに現れる変化をみることで、変数の働きを理解すること

復習時間：20分

第4回 制御構文（条件分岐、forループ、while文）

予習内容：制御構文（条件分岐、ループ）についてインターネットなどで調べ、意味を理解しておくこと

予習時間：20分

復習内容：コード内の変数やテキストボックス内の数値を変更し、計算結果の変化をみることで、プログラムについて理解を深めること

復習時間：20分

第5回 配列変数、データの並べ替え、データの表示

予習内容：配列変数についてインターネットなどで調べ、意味を理解しておくこと

予習時間：20分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：20分

第6回 2次元グラフの表示

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：20分

復習内容：コード内の変数の数値を変更し、それによってグラフに現れる変化をみることで、変数の働きを理解すること

復習時間：30分

第7回 データの最大値と最小値を探すプログラム

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：40分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：20分

第8回 ファイルの入出力

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：40分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：30分

第9回 心電図データのグラフ化

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：20分

復習内容：コード内の変数の数値を変更し、それによってグラフに現れる変化をみることで、変数の働きを理解すること

復習時間：30分

第10回 フーリエ級数展開された関数のグラフ化（偶関数）

予習内容：講義科目「信号処理」の教科書等のフーリエ級数部分を読むこと

予習時間：20分

復習内容：コード内のフーリエ級数式の数値を変更し、それによってグラフに現れる変化をみることで、フーリエ級数式とForループについて理解を深めること

復習時間：30分

第11回 フーリエ級数展開された関数のグラフ化（奇関数）

予習内容：講義科目「信号処理」の教科書等のフーリエ級数部分を読むこと

予習時間：20分

復習内容：コード内のフーリエ級数式の数値を変更し、それによってグラフに現れる変化をみることで、フーリエ級数式とFor
ループについて理解を深めること

復習時間：30分

第12回 3次元グラフの表示 1

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：30分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：30分

第13回 3次元グラフの表示 2

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：40分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：30分

第14回 画像ファイルの使用方法 1

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：20分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：30分

第15回 画像ファイルの使用方法 2

予習内容：前回の配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

予習時間：10分

復習内容：配付資料を読み返し、プログラムコード内のコマンドとその働きについて確認すること

復習時間：20分

■ ホームページ

近畿大学 <https://www.kindai.ac.jp/bost/research-and-education/teachers/introduce/nobuyuki-yamawaki-c9e.html>

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	医用機器安全管理学 I				
英文名 :	Management for Safety of Medical Devices 1				
担当者 :	徳嶺 朝子				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医用機器全般において、その安全管理と事故防止は臨床工学技士として重要な役割である。そこで、患者及び臨床工学技士本人を含む医療チーム構成員の安全が確保されるよう、電気や磁気等の安全管理に対する基礎知識について学習する。本講義では、各種のエネルギーに対する生体の反応、医用機器、病院設備の安全基準や医療事故防止の方法及び考え方に重点をおく。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 安全管理の重要性を理解し、
- 2) 生体の電撃に対する特性や、
- 3) 医療機器の安全対策、電気的安全対策などを理解説明することができるようになります。

この科目の履修は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 20%
 中間試験 30%
 定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験期間終了後に「試験の要点と解説」を配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784524246564 『MEの基礎知識と安全管理(改訂第7版)』(南江堂：2020)

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しません。

■ 関連科目

医用機器学概論
 医用治療機器学
 医用安全管理学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

徳嶺研究室(10号館115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ME概論

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

MEとその定義意義について説明する。

第2回 MEに必要な人の構造と機能

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

安全管理に必要な生体の構造および機能を復習する。

第3回 MEの基礎となる生体物性(1)

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

電気的特性、磁場特性等について説明する。

第4回 MEの基礎となる生体物性(2)

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

熱特性、光特性等について説明する。

第5回 電撃に対する人体反応

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

電撃事故と人体反応について概説する。

第6回 病院電気設備の安全基準

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

医用接地方式、非接地配線方式、非常電源について説明する。

第7回 システム安全、電磁環境

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

安全対策および電磁波に関する国内外の規格について概説する。

第8回 リスクマネジメント

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

リスクについて説明する。

第9回 総合演習(1)中間試験

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：30分

ME機器設備の安全管理を中心に総合的に復習する。

第10回 医療機器の取扱と保守(1)脳波計・筋電計等

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

脳波計、筋電計の原理を概説し、安全管理について説明する。

第11回 医療機器の取扱と保守(2)心電計・心電図モニタ

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

心電計および心電図モニタの原理を概説し、安全管理について説明する。

第12回 医療機器の取扱と保守(3)血圧計

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

血圧計の原理を概説し、安全管理について説明する。

第13回 医療機器の取扱と保守(4)血流計

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

血流計の原理を概説し、安全管理について説明する。

第14回 医療機器の取扱と保守(5)呼吸計測機器

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書(または資料)を再度読み返すこと。

復習時間：60分

呼吸計測機器の原理を概説し、安全管理について説明する。

第15回 総合演習(2)

予習内容：配布された演習問題を解くこと。

予習時間：120分

復習内容：講義ノートおよび配付資料を再度確認すること。

復習時間：120分

計測機器の安全管理を中心に総合的に復習する。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	医用機器安全管理学Ⅱ				
英文名 :	Hazard and Safety in Medical Devices 2				
担当者 :	福田 誠・上田 和毅				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

各種医用機器の安全管理と事故防止はもちろん、患者及び臨床工学技士本人を含む医療チーム構成員の安全が確保されるよう、電気や衝撃波、機械的圧力を含めた原理構造、操作運用および保守安全に対する基礎知識について学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

医療機器の原理構造、操作運用および保守安全対策について習得することを目標とする。
臨床工学技士国家試験、当該年次での第2種ME技術実力検定試験の合格を目標とする。臨床実習への事前準備とする。
この科目の習得は本学科の定めるディプロマ・ポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 50%
中間試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

中間試験終了後に「試験の要点説明と解説」を行います。
定期試験終了後に「試験の要点説明と解説」の掲示などを行います。

■ 教科書

[ISBN]9784263734193 『臨床工学講座医用治療機器学第2版』（篠原 一彦, 医歯薬出版：2018）
【留意事項】資料を事前に配信します。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』（金原出版：2019）
[ISBN]9784524246564 『MEの基礎知識と安全管理(改訂第7版)』（南江堂：2020）

■ 関連科目

医用治療機器学、医用機器安全管理学Ⅰ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

福田研究室（東1号館1階120）：fukuda@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

（代表：福田）金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各テーマについて、指定教科書、参考書および授業で配布する資料などをベースに、予習、復習をすること。
臨床工学技士国家試験や第2種ME技術実力検定試験、臨床工学技士の実務基礎を難易度設定とします。

予習内容：各テーマについて、指定教科書、参考書および授業で配布する資料などをベースに、予習をすること。
臨床工学技士国家試験や第2種ME技術実力検定試験、臨床工学技士の実務基礎を難易度設定とします。

予習時間：120分

復習内容：各テーマについて、指定教科書、参考書および授業で配布する資料などをベースに、復習をすること。
臨床工学技士国家試験や第2種ME技術実力検定試験、臨床工学技士の実務基礎を難易度設定とします。

復習時間：120分

第1回 内視鏡の基礎

第2回 内視鏡の原理と実際

第3回 内視鏡の安全管理

第4回 超音波治療機器の基礎

第5回 超音波治療機器の原理と実際

第6回 超音波治療機器の安全管理

第7回 超音波治療機器の安全管理

第8回 熱治療機器の原理と実際、中間試験

第9回 熱治療機器の安全管理

第10回 機械的治療機器の基礎

第11回 機械的治療機器の原理と実際

第12回 機械的治療機器の安全管理

第13回 インターベンションの基礎、実際および安全管理

第14回 吸引器の基礎、実際および安全管理

第15回 安全管理技術：安全管理体制、安全管理責任者等

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 :	医用機器安全管理学実習						
英文名 :	Training in Safety for Medical Devices						
担当者 :	西川 博昭・西手 芳明・徳嶺 朝子・本津 茂樹・三上 勝大						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

高度医療に医療機器や病院設備（電気設備・医療ガス設備）の果たす役割は大きく、その安全性・信頼性は常に確保されていることが必要である。医療機器や病院設備の安全管理に関する講義や教科書の内容をより理解するために、医療機器や病院設備の点検方法、点検リストなどの重要性について実習をとおして認識する。さらに、過去に起きた医療機器や病院設備に関する事故事例から事故原因の分析などを行い、いかにして安全な医療システムを構築するのかについて理解する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、本実習を通して、

- 1) 医療機器や病院設備の点検方法、
- 2) 安全な医療システムの構築方法を学修します。
- 3) 特に、臨床工学技士や医用機器設計技術者にとって必要な機器メンテナンス技術、
- 4) 機器の動作原理を理解する

ことで安全管理の重要性を身に付けます。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート(各テーマA4版10～20枚程度) 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

実習レポート返却時にレポート指導を行います。

■ 教科書

医用機器安全管理学実習テキスト

■ 参考文献

[ISBN]9784524246564 『MEの基礎知識と安全管理(改訂第7版)』(南江堂：2020)

■ 関連科目

医用機器安全管理学Ⅰ・Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西川研究室（東1号館4階402）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

徳嶺研究室（10号館1階115）・tokumine@waka.kindai.ac.jp

三上研究室（東1号館3階312）・kmikami@waka.kindai.ac.jp

講師控室（2号館2階254室）・hontsu@waka.kindai.ac.jp（本津）

■ オフィスアワー

(代表：西川) 木曜 4限
ただし、出張中、会議中を除く

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

医療機関で使用する様々な医用機器を安全に使用するために必要な知識技術を習得し、機器の保守点検法及び安全管理法を習得する。さらに、機器の清拭・消毒による感染対策、病院内電気設備の安全管理など、医療安全に関する5つのテーマを5つのグループに分けて 実習を行い、臨床現場における保守・点検・管理の実践的な技術を身につける。

実習内容として、漏れ電流の測定方法、漏れ電流の正常状態と単一故障状態、医用コンセントについて、医療機器の電撃対策、電気メスの安全対策、電気メスの保守点検、医療ガスの性質、医療ガスの配管システムと安全基準、医用機器の日常定期点検、医用機器の保守点検、管理手術室関連機器の保守点検、低圧持続吸引器の保守点検、医療機器テストの適用実習、レポート作成を行う。

予習内容：各実験のテーマごとに、目的、実験原理、実験手順、整理する実験データ等を把握する。

予習時間：60分

復習内容：実験データを整理し、考察を行う。各テーマごとの検討事項をまとめる。

復習時間：90分

第1回 オリエンテーション

第2回 漏れ電流の測定方法

第3回 漏れ電流の正常状態と単一故障状態

第4回 医用コンセントについて

第5回 医療機器の電撃対策

第6回 電気メスの安全対策

第7回 電気メスの保守点検

第8回 医療ガスの性質

第9回 医療ガスの配管システムと安全基準

第10回 医用機器の日常定期点検

第11回 医用機器の保守点検管理

第12回 手術室関連機器の保守点検

第13回 低圧持続吸引器の保守点検

第14回 医療機器テストの適用

第15回 実習レポート作成

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	医用機器学概論						
英文名 :	Introduction to Medical Instrumentation						
担当者 :	徳嶺 朝子						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医用機器に必要な電気電子工学の基礎を学習し、各種医療機器についてその構造と動作原理、それらの臨床医療における役割について学習する。また、それらの医療機器と関連する技術、各種医療機器の特性とそれに起因する取扱上の注意点、医療機器を人体に使用する時に注意すべき点や、医用機器の安全な取扱、保守・管理のポイント、機器の動作不良の見分け方などに繋がる内容にも触れ、専門分野へ進むための導入を狙いとする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 生体信号の特殊性を説明でき、
- 2) 医療現場で用いられる医用機器の特徴などの基本的事項を理解できるようになります。

この科目の履修は、本学科の定めるディプロマポリシー 4 の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レスポンスシート 20%

中間試験 30%

定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に「試験の要点と解説」を配布します。

■ 教科書

医用機器学概論テキスト

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しません

■ 関連科目

医用工学概論

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

徳嶺研究室(10号館115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション医用機器とは

予習内容：必要なし

復習内容：身近な医用機器について列挙する。

復習時間：60分

講義を開始するに当たって、医用機器について概説する。講義の取り組み方法等についても説明する。

第2回 医用機器の電気電子(1)電流・電圧・抵抗等

予習内容：配布されたテキストの第2回範囲を一読し、問題を解いておくこと

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

医用機器を正しく理解するために、電気電子工学の基礎を復習する。

第3回 医用機器の電気電子(2)直流と交流

予習内容：テキストの第3回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

直流と交流について理解を深める。

第4回 医用機器の電気電子(3)組合せ回路

予習内容：テキストの第4回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

抵抗、コンデンサ、コイルを使った組み合わせ回路の周波数特性について理解する。

第5回 医用機器の基礎(1)生体信号について

予習内容：テキストの第5回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

生体信号の特徴について説明する。

第6回 医用機器の基礎(2)増幅器について

予習内容：テキストの第6回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

生体計測に必要な増幅器の理解を深める。

第7回 医用機器の基礎(3)演算増幅器について

予習内容：テキストの第7回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

演算増幅器を使用した回路について理解する。

第8回 総合演習(1)および中間試験

予習内容：第7回に配布された演習問題シートを解くこと。これまでの範囲について再度ノートを見返しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：テキストおよび演習問題シートを再度見直すこと。

復習時間：30分

配布された資料を中心に演習を実施する。

第9回 臨床工学技士と医用機器

予習内容：特になし。

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：30分

講義後半は、具体的なME機器を例に挙げて概説する。

第10回 診断機器(1)パルスオキシメータ

予習内容：テキストの第10回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

呼吸計測機器であるパルスオキシメータの使用目的、原理などについて説明する。

第11回 生体電気現象を測定する機器 心電計

予習内容：テキストの第11回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

心電図の発生および標準12誘導について説明する。

第12回 心電図を利用した機器 心電図モニタ・ホルタ心電図など

予習内容：テキストの第12回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

心電図を利用した機器の使用目的、原理などについて説明する。

第13回 診断機器(2)観血式血圧計および非観血式血圧計

予習内容：テキストの第13回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

観血式血圧計および非観血式血圧計の使用目的、原理などについて説明する。

第14回 治療機器 電気メス

予習内容：テキストの第14回範囲を一読し、問題を解いておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノートと合わせてテキストを再度見直すこと。

復習時間：60分

電気メスの使用目的、原理などについて説明する。

第15回 総合演習(2)

予習内容：配布された演習問題を解くこと。

予習時間：120分

復習内容：これまでのノートを振り返り、必要に応じて再度演習問題を解くこと。

復習時間：60分

後半部分を中心に、配布する資料を中心に演習を実施する。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	医用工学概論						
英文名 :	Medical Engineering						
担当者 :	山脇 伸行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

「医用工学の目指すところは何か」から、各種医療機器の機能と構造に至るまでを論じることにより、医用工学の全体像を把握させる。医学と工学の歴史的関係、医用工学と関わる生体の諸機能、人工臓器・生体材料の現状と問題点、生命維持装置の機能と構造の概略、医療機器の安全対策、各種診断治療機器の動作原理などの項目について、医用工学全体を縦断する形で体系的に論じる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

医学分野で利用されている工学の技術および、生体の、呼吸、筋収縮、血流制御、神経系の情報伝達など様々な活動の計測方法を学習し、医学分野における工学の役割を具体例を学ぶことによって、1年の後期以降に専門科目を学習するための準備ができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に試験の要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784339071061 『医用工学概論 (臨床工学シリーズ 6)』 (嶋津 秀昭, コロナ社 : 2007)

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技術標準テキスト(第3版)』 (金原出版 : 2016)

■ 関連科目

計測工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜2・5限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 医用工学の概要

予習内容 : 教科書の該当箇所を読むこと

予習時間 : 30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと
復習時間：30分

第2回 医学系専門基礎

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第3回 電気系専門基礎

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第4回 電子系専門基礎

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第5回 機械工学系専門基礎

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第6回 制御工学系専門基礎

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第7回 生体物性

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第8回 生体信号（心電図）

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第9回 生体信号（脳波）

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第10回 生体信号処理

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第11回 計測にかかわる医用機器

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第12回 診断にかかわる医用機器

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第13回 治療にかかわる医用機器

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第14回 医用情報と関連システム

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第15回 医用機器の安全管理

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

定期試験

■ホームページ

近畿大学 <https://www.kindai.ac.jp/bost/research-and-education/teachers/introduce/nobuyuki-yamawaki-c9e.html>

■実践的な教育内容

-

科目名 :	医用治療機器学						
英文名 :	Therapeutic Devices						
担当者 :	古菌 勉・中村 一貴						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

治療機器は、進歩が著しく、様々な臨床医学の分野で使われている。この科目では、治療の意義と目標、治療に用いるエネルギーの種類や生体での作用について学習する。また、種々の治療機器（電気メス、心臓ペースメーカー、除細動器、内視鏡機器、レーザー手術装置など）の原理や構造、適応疾患についても学習する。これらの学習を通して、治療用機器の操作、保守管理の基本方針を熟知させると同時に、医療機器の開発に必要な関連知識を修得する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際に臨床で用いられている医療機器について、(1) 病態と基礎知識、(2) 作動原理、(3) 機器の特徴、(4) 使用方法、(5) 保守管理手技について理解・習得することを目標とする。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

(担当教員別) 定期試験にて評価 60%

(担当教員別) 担当教員による試験にて評価 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義で課題の要点を説明する。

■ 教科書

[ISBN]9784263734193 『医用治療機器学 第2版(臨床工学講座)』(篠原 一彦 編・著, 医歯薬出版: 2018)

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』(金原出版: 2016)

■ 関連科目

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを受講することが望ましい。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して実施。

■ 研究室・メールアドレス

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 治療の基礎

予習内容: 治療の基礎について調査し専門用語を把握おくこと

予習時間: 30分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
医用治療機器を用いた治療の概要について講義する

第2回 ペースメーカー治療の基礎

予習内容：心臓の構造および刺激伝導系について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
心臓機能の基礎（心拍動と刺激伝導系など）について講義する

第3回 ペースメーカー治療の対象と特性

予習内容：ペースメーカー治療の適応症について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
ペースメーカー対象疾患（徐脈性不整脈など）やペースメーカーの特性について講義する

第4回 ペースメーカーの機能と保守点検

予習内容：ペースメーカーの機能とペーシングについて調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
デマンド機能、ペーシングモードおよび保守点検について講義する

第5回 除細動器の概要

予習内容：除細動器の目的と適応症について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
除細動器の概要（目的と適応症）について講義する

第6回 除細動器の種類

予習内容：除細動器の種類について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
除細動器の種類（手動式除細動器、自動体外式除細動器、植込み式除細動器）について講義する

第7回 除細動器の内部回路

予習内容：ペースメーカーおける内部回路について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
ペースメーカーおける内部回路、R波同期回路について講義する

第8回 除細動器の保守点検

予習内容：保守と点検について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
除細動器の保守点検について具体的な指針を解説する

第9回 電気メスの基礎

予習内容：切開と凝固の原理について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分
復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと
復習時間：30分
電気メスの基礎知識（切開と凝固）について講義する

第10回 電気メスの構成

予習内容：切開と凝固の原理について調査し専門用語を把握しておくこと
予習時間：30分

復習内容：講義した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

電気メスの各種電極および対極板の特性について講義する

第11回 電気メスのモードと出力波形

予習内容：電気メスのモードと出力波形について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：講義した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

電気メスの切開および凝固モードについて講義する

第12回 マイクロ波手術装置とカテーテルアブレーション装置

予習内容：マイクロ波手術装置およびカテーテルアブレーション装置の概要と原理について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：講義した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

マイクロ波手術装置およびカテーテルアブレーション装置の概要、原理、保守点検について講義する

第13回 レーザ手術装置の基礎と物理的作用

予習内容：レーザー手術装置の物理的作用について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：講義した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

レーザー手術装置の基礎と物理的作用（治療形態）について講義する

第14回 レーザ手術装置の原理と応用

予習内容：レーザー手術装置の運用について調査し専門用語を把握しておくこと

予習時間：30分

復習内容：講義した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

レーザー手術装置の原理と種類（臨床応用）について講義する

第15回 医用治療機器の現状と問題点、小試験

予習内容：電気メス、マイクロ波手術装置、カテーテルアブレーション装置およびレーザー手術装置について十分に理解すること

予習時間：120分

復習内容：試験で解答できなかった力所の確認、および講義した内容が理解できているか教科書を見直すこと

復習時間：30分

後半に学んだ医用治療機器学の現状と問題点について総括し、理解度について試験する。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	医療治療機器学・生体計測装置学実習						
英文名 :	Practical training of medical treatment equipment study and bioinstrumentation device science						
担当者 :	西手 芳明・古園 勉・徳嶺 朝子・山下 繁・小谷 由香・根本 充貴・ 正木 秀幸・加藤 暢宏						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	3単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■授業概要・方法等

医療治療機器・生体計測装置は、臨床現場において患者の診断と治療を正確にかつ迅速に行うために必須となってきた。これらの装置を使いこなし、かつ保守・点検が行えることは臨床工学技士の最も基本的な役割といえる。本科目では、講義科目で学んだ電気的治療機器、手術用機器、生体情報モニタなどの各種治療用機器の適切な操作と保守点検を再確認したうえで、実際に各種装置を用いた実習を行いながら理解させる。また、臨床現場で要求される各種の装置について、実習を通してその原理を理解させることも行う。

■授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

生命維持装置の操作および保守・点検を担う臨床工学技士には、患者からの生体情報は治療を効果的に実施するにあたり極めて重要な指標となる。その生体情報を誤差なく正確に把握し適切な治療に役立てる事がチーム医療において必要不可欠である。本実習では医療現場において多用される生体情報の意義や計測装置の原理および操作方法を実践的に体験しながら理解すること。また、「臨床実習」前の必要な知識や技術を習得することを目標とする。

(到達目標) 対象疾患に対する治療方法を理解し、治療用機器や生体計測装置の操作および保守・点検の説明ができる。また、それら機器・装置の操作および保守点検が行えるようになる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に寄与しています。

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にレポートについて解説を行います。

■教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト 第3版増補』(金原出版:2019)
適時プリント配付。

■参考文献

[ISBN]9784524246564 『MEの基礎知識と安全管理(改訂第7版)』(南江堂:2020)

■関連科目

医用機器学概論、医用治療機器学、生体計測装置学

■授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

古園研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

加藤研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp
正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp
西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp
徳嶺研究室(10号館1階115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp
根本研究室(東1号館3階310)・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数教員のため、ユニバーサルパスポート (<https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/>) のオフィスアワーを参照ください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

臨床で使用される治療機器および生体より発せられる信号情報を測定する装置の使用方法から解析方法までを実習にて学びます。

予習内容：各実習について配布されるテキストなどを使用して予習しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：実習内容についてテキスト資料などで再確認すること。

復習時間：90分

第1回 実習ガイダンス

第2回 清潔区域及び不潔区域と医療治療機器の清潔操作

第3回 医療治療機器の滅菌及び消毒方法

第4回 心臓ペースメーカの種類と対象疾患

第5回 体表ペースティングと除細動器

第6回 生体情報モニタの使用法

第7回 心電図測定

第8回 聴診と血圧測定

第9回 超音波診断装置の取り扱いと性能点検

第10回 超音波血流計による血流計測

第11回 麻酔器の使用と点検

第12回 模擬循環回路の圧力測定と意義

第13回 心臓カテーテル治療

第14回 心拍出量の計測

第15回 救命救急に関する講習

予習内容：BLS2015を確認しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：BLS2015を再確認しておくこと。

復習時間：90分

日本赤十字社普通救命講習の受講

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	医療社会学						
英文名 :	Medical Sociology						
担当者 :	正木 秀幸						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

少子・高齢社会のなか、社会福祉を総合的に進めるため、地域における福祉サービスと保健・医療サービスの連携は緊急の課題である。そこで、本講義では保健・医療・福祉の連携の必要性について広域的にその現状を整理するとともに、多様な課題や問題点を社会学の視点から明らかにする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

医療従事者の社会的使命を理解するために、医学や治療業務に関連した社会的な問題点を深く認識し、その解決法を検討することによって、臨床工学技士として活躍するために必要な解決能力を養う。この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験出題要点をUNIVERSAL PASSPORTに掲載し、試験終了後に解説を行います。

■ 教科書

【留意事項】適時プリント配布

■ 参考文献

[ISBN]9784861740664 『わかりやすい公衆衛生学』（ヌーヴェルヒロカワ：2015）

[ISBN]9784524259311 『シンプル衛生公衆衛生学2016』（南江堂：2016）

『厚生指針 増刊 国民衛生の動向（Vol.67 No.9 2020/2021）』（厚生労働統計協会：2020）

[ISBN]9784130624060 『健康と医療の社会学』（東京大学出版会：2001）

[ISBN]9784263233924 『チーム医療論』（医歯薬出版：2002）

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト 第3版』（金原出版：2016）

[ISBN]9784263734148 『臨床工学講座関係法規』（医歯薬出版：2013）

[ISBN]9784896327793 『公衆衛生がみえる2020-2022』（メディックメディア：2020）

■ 関連科目

基礎医学概論（法規・衛生）、生命倫理、看護学概論、臨床医学総論Ⅰ、臨床医学総論Ⅱ、臨床医学総論Ⅲ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室（東1号館1階118）・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 公衆衛生の概念

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第1節を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第2回 衛生統計

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第2節B・Cを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第3回 疫学

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第2節Aを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第4回 保健活動1：予防医学

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第3節Aを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第5回 保健活動2：精神保健・母子保健・老人保健

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第3節C・D・E・Hを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第6回 保健活動3：学校保健・労働衛生・保健活動施設とその機能

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第3節F・Gを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第7回 健康の保持と増進

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第4節を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第8回 社会保障制度1：社会福祉と社会保険

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第5節A・Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第9回 社会保障制度2：医療保険と国民医療費

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第5節C・Dを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第10回 生活環境1：環境・公害・廃棄物

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第2章第6節A・B・Dを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第11回 生活環境2：住居・食品安全

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第Ⅱ章第6節C・Eを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第12回 医事法規

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第Ⅰ章第3節および第2編第Ⅵ章第1・2節を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第13回 薬事・保健法規1：感染症に関する法律1

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第Ⅴ章J節を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第14回 薬事・保健法規2：感染症に関する法律2

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第1編第Ⅱ章第3節Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第15回 薬事・保健法規3：医薬品医療機器等法・毒劇物取締法・臓器移植法

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第Ⅵ章第3節を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	応用数学						
英文名 :	Applied Mathematics						
担当者 :	根本 充貴						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

様々な生命現象や工学的現象を解析するために使われる数学的技法、主に極限、微分、積分について、工学的な具体例を挙げながら解説する。

(受講者の理解度・習熟度に応じて、履修内容を多少調整することがある。)

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

生命現象や工学的現象を客観的に評価するために必要な数理的手法に関する基礎知識を身につけることを目標とする。また、得られた知識を機械工学、電子工学、医療機器工学に応用する能力を養う。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%

各種課題 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回の小テスト・練習問題に関し、適宜解説をします

■ 教科書

[ISBN]9784339071054 『応用数学(臨床工学シリーズ5)』(西村 千秋, コロナ社 : 1990)

■ 参考文献

[ISBN]9784774165455 『1冊でマスター 大学の微分積分』(石井 俊全, 技術評論社 : 2014)

[ISBN]406154652X 『ゼロから学ぶ微分積分』(小島 寛之, 講談社 : 2001)

[ISBN]9784320017382 『これなら分かる応用数学教室—最小二乗法からウェブレットまで—』(金谷健一, 啓文堂 : 2003)

[ISBN]9784477027166 『新 応用数学』(高遠節夫ほか, 大日本図書 : 2014)

■ 関連科目

微分積分学、応用数学演習、工学系科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

根本研究室(東1号館3階310)・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 集合と理論

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第2回 関数と極限

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第3回 導関数

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第4回 高次導関数

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第5回 関数の展開

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第6回 微分法の応用

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第7回 偏微分

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第8回 不定積分

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第9回 置換積分

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第10回 部分積分

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第11回 定積分

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する
予習時間：120分
復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く
復習時間：120分

第12回 広義積分

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く

復習時間：120分

第13回 積分法の応用

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く

復習時間：120分

第14回 1階微分方程式

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く

復習時間：120分

第15回 微分方程式の応用

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義内に出題した練習問題、課題を解く

復習時間：120分

定期試験

試験範囲は適宜指示。

該当する教科書の範囲、講義中の解説・課題に準ずる基礎問題と応用問題を出す。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	応用数学演習				
英文名 :	Exercises of Applied Mathematics				
担当者 :	三上 勝大				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					
必修選択の別 :	自由科目				

■ 授業概要・方法等

医療工学・臨床工学における専門科目の講義では、微積分学、解析学、確率統計学などの基礎的な法則や計算手法を基礎に進められることも少なくない。従って、応用数学の基本知識を欠いては、専門科目の理解が不十分になる可能性が極めて高い。そこで本講義では、医用工学科の専門科目の理解を深める上で、必要な応用数学に関する事項について学習する。演習形式を主体に講義をすすめ、学生自らの力で考えて問題を解く機会を多く与えることにより、応用数学についての基礎的知識の獲得と、計算技術の習熟をはかる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

この講義では、微分方程式、フーリエ解析、確率論の理論と手法について、その数学的な基礎を十分に身につけ、医療工学分野の問題に対応できる計算力を身につけることを目指す。今後、より応用的な問題解決の必要が生じたときに十分対応できるような数学的な基礎知識を身につけることを重点に、医療工学の分野であらわれる実際の問題についても演習を交えて学習することで、臨床工学技士や医療機器設計エンジニアとして不可欠な知識を養う。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 40%

最終確認試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の演習時間に課題の要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784339071054 『応用数学（臨床工学シリーズ）』（西村 千秋, コロナ社：1990）

■ 参考文献

【留意事項】プリント資料を配付する。

■ 関連科目

応用数学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

三上：月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回の内容を予め理解してから実習を行う必要があります。また、理解をより深めるために、数多くの類題を各自で解答してください。

予習内容：各回の内容について、演習で使用する教科書の該当箇所を読了しておくこと。

予習時間：450分

復習内容：演習と類似した問題を各自で解答すること

復習時間：450分

第1回 臨床工学と数学

第2回 演習：集合

第3回 演習：論理関数

第4回 演習：関数の極限と連続性

第5回 演習：導関数

第6回 演習：微分法の基礎定理 (1)

第7回 演習：微分法の基礎定理 (2)

第8回 演習：高次導関数とテイラーの定理

第9回 演習：マクローリンの展開式

第10回 演習：偏微分

第11回 演習：積分法 (1)

第12回 演習：積分法 (2)

第13回 演習：微分方程式

第14回 演習：行列と行列式

第15回 演習：確率と統計

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	応用数学演習				
英文名 :	Exercises of Applied Mathematics				
担当者 :	山本 衛				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					
必修選択の別 :	自由科目				

■ 授業概要・方法等

医療工学・臨床工学における専門科目の講義では、微積分学、解析学、確率統計学などの基礎的な法則や計算手法を基礎に進められることも少なくない。従って、応用数学の基本知識を欠いては、専門科目の理解が不十分になる可能性が極めて高い。そこで本講義では、医用工学科の専門科目の理解を深める上で、必要な応用数学に関する事項について学習する。演習形式を主体に講義をすすめ、学生自らの力で考えて問題を解く機会を多く与えることにより、応用数学についての基礎的知識の獲得と、計算技術の習熟をはかる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

この講義では、微分方程式、フーリエ解析、確率論の理論と手法について、その数学的な基礎を十分に身につけ、医療工学分野の問題に対応できる計算力を身につけることを目指す。今後、より応用的な問題解決の必要が生じたときに十分対応できるような数学的な基礎知識を身につけることを重点に、医療工学の分野であられる実際の問題についても演習を交えて学習することで、臨床工学技士や医療機器設計エンジニアとして不可欠な知識を養う。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 40%

課題レポート 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の演習時間に課題の要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784339071054 『応用数学(臨床工学シリーズ)』(西村 千秋, コロナ社: 1990)

■ 参考文献

【留意事項】プリント資料を配付する。

■ 関連科目

応用数学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

山本: 月曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回の内容を予め理解してから実習を行う必要があります。また、理解をより深めるために、数多くの類題を各自で解答してください。

予習内容：各回の内容について、演習で使用する教科書の該当箇所を読了しておくこと。

予習時間：450分

復習内容：演習と類似した問題を各自で解答すること

復習時間：450分

第1回 臨床工学と数学

第2回 演習：集合

第3回 演習：論理関数

第4回 演習：関数の極限と連続性

第5回 演習：導関数

第6回 演習：微分法の基礎定理 (1)

第7回 演習：微分法の基礎定理 (2)

第8回 演習：高次導関数とテイラーの定理

第9回 演習：マクローリンの展開式

第10回 演習：偏微分

第11回 演習：積分法 (1)

第12回 演習：積分法 (2)

第13回 演習：微分方程式

第14回 演習：行列と行列式

第15回 演習：確率と統計

■ **ホームページ**

■ **実践的な教育内容**

-

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	櫻井 一正				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学とは、物質の性質や変化を理解するための考え方をまとめたものである。化学の考え方は、新たな材料や薬品の合成法の開発、およびDNAの複製や酵素反応といった生物現象の理解まで広く利用することができる。そのための第一歩として、化学 I では高校化学で習った内容を復習し、今後の関連する科目に必要な知識を固める。また、授業中では演習問題を多く取り入れ、授業内容の理解を進める。中間テストと期末テストを行い、受講者が授業内容の復習と理解をすることを図る。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- 1) 高校化学の範囲を復習し、基礎を固める
- 2) モル数や濃度、pHなどの化学の基本概念をマスターする
- 3) 化学結合の機構を知り、分子構造を視覚的、立体的に理解する

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%
 中間テスト 40%
 授業中の演習 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業内演習や中間テストの解答と解説をGoogleクラスルームに掲載し、かつその一部を次回の授業の冒頭で説明する。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版:2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781912707 『基礎化学(新・物質科学ライブラリ)』(梶原 篤,サイエンス社:2011)
 [ISBN]9784785335106 『化学ギライにささげる 化学のミニマムエッセンス』(車田 研一,裳華房:2016)

■ 関連科目

化学実験、化学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

櫻井 一正 (高圧力蛋白質研究センター) ・ sakurai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限か木曜日2限
 事前にEメールでアポイントをとってください

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物質の成り立ち、化学の計算

予習内容：Universal Passportで公開している授業スライドと、指定教科書の講義内容に該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第2回 原子の構造と電子殻のエネルギー

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第3回 化学結合と分子の構造

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第4回 共有結合以外の結合

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第5回 物質の状態と状態方程式

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第6回 反応熱

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第7回 化学平衡

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第8回 酸と塩基・pH

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第9回 酸化還元反応

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第10回 中間テスト

予習内容：これまでの授業内容を予習しておく

予習時間：60分

復習内容：中間テストの問題の解法をおさらいしておく

復習時間：30分

第11回 有機化合物の様々な化学式

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第12回 有機化合物の命名法

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第13回 有機化学の反応

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第14回 原子軌道とエネルギー準位図

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間中に課された演習の解法を復習しておく

復習時間：30分

第15回 共有結合、分子軌道と分子の形

予習内容：授業スライドと指定教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：定期試験に向け、これまでの授業内容を復習しておく

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

櫻井グループホームページ <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/biotech/labs/mol/sakuraiG/index.html>

■ 実践的な教育内容

-

科目名	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名	Chemistry 1				
担当者	藤澤 雅夫				
開講学科	医用工学科				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備 考	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
 電子配置の規則を説明できる。
 化学結合の種類と特徴を説明できる。
 物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
 酸・塩基の概念を理解する。
 有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781908274 『新化学概論(サイエンスライブラリ化学)』(吉岡 甲子郎, サイエンス社：1997)

■ 関連科目

化学Ⅱ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室(2号館5階504号室)・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限目 必ず予め連絡を下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション：化学という学問

SI単位・化学に必要な最低限の数学

予習内容：有効数字、対数・指数に関して予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、数値の取り扱い方、単位の変換について確認すること。

復習時間：90分

第2回 原子の構造

予習内容：原子の基本構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各原子やイオンにおける陽子、中性子、電子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 原子の電子軌道

予習内容：電子軌道に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数および電子配置について確認すること。

復習時間：90分

第4回 化学結合：共有結合

予習内容：電子対に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、混成軌道について確認すること。

復習時間：90分

第5回 化学結合：金属結合とイオン結合

予習内容：自由電子、イオン結合の強さに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、イオン結合性、共有結合性、結晶における充填率について確認すること

復習時間：90分

第6回 分子間力

予習内容：極性に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、双極子モーメントについて確認すること。

復習時間：90分

第7回 分子間相互作用

予習内容：分子間相互作用の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、分子間にはたらく弱い力について確認すること。

復習時間：90分

第8回 物質の状態変化

予習内容：物質がとりうる状態に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各状態における粒子間にはたらく力について確認すること。

復習時間：90分

第9回 気体

予習内容：理想気体の状態方程式に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、理想気体の状態式、実在気体の状態方程式について確認すること。

復習時間：90分

第10回 固体の構造

予習内容：結晶格子に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、結晶構造における密度-原子量-格子定数の関係について確認すること。

復習時間：90分

第11回 液体、溶液の濃度と溶解度

予習内容：溶液の濃度の表し方に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ある一つの溶液に対して数種以上の濃度で記述できることについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学平衡と酸・塩基

予習内容：化学平衡と平衡定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液のpHを求め方について確認すること。

復習時間：90分

第13回 元素の分類と無機化合物

予習内容：元素の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、代表的な無機化合物の性質について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物の分類と異性体

予習内容：有機化合物の構造の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、有機化合物の命名法について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子と生体高分子

予習内容：高分子化合物の構成単位に関連する項内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、高分子化合物の分子構造について確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	藤澤 雅夫				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
				必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
 電子配置の規則を説明できる。
 化学結合の種類と特徴を説明できる。
 物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
 酸・塩基の概念を理解する。
 有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781908274 『新化学概論(サイエンスライブラリ化学)』(吉岡 甲子郎, サイエンス社：1997)

■ 関連科目

化学Ⅱ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室(2号館5階504号室)・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限
 必ず事前に連絡してください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクシヨン：化学という学問

SI単位・化学に必要な最低限の数学

予習内容：有効数字、対数・指数に関して予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、数値の取り扱い方、単位の変換について確認すること。

復習時間：90分

第2回 原子の構造

予習内容：原子の基本構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各原子やイオンにおける陽子、中性子、電子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 原子の電子軌道

予習内容：電子軌道に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数および電子配置について確認すること。

復習時間：90分

第4回 化学結合：共有結合

予習内容：電子対に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、混成軌道について確認すること。

復習時間：90分

第5回 化学結合：金属結合とイオン結合

予習内容：自由電子、イオン結合の強さに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、イオン結合性、共有結合性、結晶における充填率について確認すること

復習時間：90分

第6回 分子間力

予習内容：極性に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、双極子モーメントについて確認すること。

復習時間：90分

第7回 分子間相互作用

予習内容：分子間相互作用の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、分子間にはたらく弱い力について確認すること。

復習時間：90分

第8回 物質の状態変化

予習内容：物質がとりうる状態に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各状態における粒子間にはたらく力について確認すること。

復習時間：90分

第9回 気体

予習内容：理想気体の状態方程式に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、理想気体の状態式、実在気体の状態方程式について確認すること。

復習時間：90分

第10回 固体の構造

予習内容：結晶格子に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、結晶構造における密度-原子量-格子定数の関係について確認すること。

復習時間：90分

第11回 液体、溶液の濃度と溶解度

予習内容：溶液の濃度の表し方に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ある一つの溶液に対して数種以上の濃度で記述できることについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学平衡と酸・塩基

予習内容：化学平衡と平衡定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液のpHを求め方について確認すること。

復習時間：90分

第13回 元素の分類と無機化合物

予習内容：元素の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、代表的な無機化合物の性質について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物の分類と異性体

予習内容：有機化合物の構造の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、有機化合物の命名法について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子と生体高分子

予習内容：高分子化合物の構成単位に関連する項内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、高分子化合物の分子構造について確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Chemistry 1				
担当者 :	藤澤 雅夫				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
				必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科、生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問である。量の単位であるモルの定義を明らかにする。原子核から原子、分子、結晶までの構造論を取り扱う。物質の三態とその変化を取り扱ったあと、分析化学の基礎となるpHや酸塩基平衡を解説する。有機化合物の構造に関する知識を習得させることで、合成高分子と生体高分子の学習の基礎とする。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。この講義は、高校で化学の全単元を履修しなかった学生にも配慮して進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

原子の構造に関する基礎的事項を理解する。
 電子配置の規則を説明できる。
 化学結合の種類と特徴を説明できる。
 物質の三態に関する基礎的事項を理解する。
 酸・塩基の概念を理解する。
 有機化合物の構造式を記述し、それらの構造式から化合物の性質を理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学(専門基礎ライブラリー)』(実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784781908274 『新化学概論(サイエンスライブラリ化学)』(吉岡 甲子郎, サイエンス社：1997)

■ 関連科目

化学Ⅱ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室(2号館5階504号室)・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限
 必ず事前に連絡してください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクシヨン：化学という学問

SI単位・化学に必要な最低限の数学

予習内容：有効数字、対数・指数に関して予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、数値の取り扱い方、単位の変換について確認すること。

復習時間：90分

第2回 原子の構造

予習内容：原子の基本構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各原子やイオンにおける陽子、中性子、電子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 原子の電子軌道

予習内容：電子軌道に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数および電子配置について確認すること。

復習時間：90分

第4回 化学結合：共有結合

予習内容：電子対に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、混成軌道について確認すること。

復習時間：90分

第5回 化学結合：金属結合とイオン結合

予習内容：自由電子、イオン結合の強さに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、イオン結合性、共有結合性、結晶における充填率について確認すること

復習時間：90分

第6回 分子間力

予習内容：極性に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、双極子モーメントについて確認すること。

復習時間：90分

第7回 分子間相互作用

予習内容：分子間相互作用の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、分子間にはたらく弱い力について確認すること。

復習時間：90分

第8回 物質の状態変化

予習内容：物質がとりうる状態に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、各状態における粒子間にはたらく力について確認すること。

復習時間：90分

第9回 気体

予習内容：理想気体の状態方程式に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、理想気体の状態式、実在気体の状態方程式について確認すること。

復習時間：90分

第10回 固体の構造

予習内容：結晶格子に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、結晶構造における密度-原子量-格子定数の関係について確認すること。

復習時間：90分

第11回 液体、溶液の濃度と溶解度

予習内容：溶液の濃度の表し方に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ある一つの溶液に対して数種以上の濃度で記述できることについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学平衡と酸・塩基

予習内容：化学平衡と平衡定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液のpHを求め方について確認すること。

復習時間：90分

第13回 元素の分類と無機化合物

予習内容：元素の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、代表的な無機化合物の性質について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物の分類と異性体

予習内容：有機化合物の構造の分類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、有機化合物の命名法について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子と生体高分子

予習内容：高分子化合物の構成単位に関連する項内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、高分子化合物の分子構造について確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Chemistry 2				
担当者 :	櫻井 一正				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

化学とは、物質の性質や変化を理解するための考え方をまとめたものである。化学の考え方は、新たな材料や薬品の合成法の開発、およびDNAの複製や酵素反応といった生物現象の理解まで広く利用することができる。化学Ⅱではよく耳にする「エネルギー」の正体が、分子や原子の振る舞いであることを理解する。そして化学反応の進行方向や物質の状態がどのように決められるのかを、エネルギーの考え方に基づき理解する。期間中3回程度小テストを課し、授業内容の理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- 1) 「エネルギー」とは「モノ」ではなく「概念」であることを理解する
- 2) エントロピー最大の点が化学平衡点であるという概念を理解する
- 3) 化学反応や化学平衡の方向を知るための具体的な計算方法を理解する

■ 成績評価方法および基準

定期試験 30%
小テスト 40%
授業中宿題課題 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストや授業中演習の解答と解説をGoogleクラスルームに掲載し、かつその一部を授業中に説明する。

■ 教科書

[ISBN]9784781912707 『基礎化学（新・物質科学ライブラリ）』（梶原 篤, サイエンス社：2011）

■ 参考文献

[ISBN]9784781913179 『基礎 化学演習（新・演習物質科学ライブラリ）』（梶原 篤, サイエンス社：2013）
[ISBN]9784407331325 『新編基礎化学（専門基礎ライブラリー）』（実教出版：2013）
[ISBN]9784807907038 『生命科学系のための基礎化学（CatchUP）』（Mitch Fry, 東京化学同人：2009）
[ISBN]9784152090072 『万物を駆動する四つの法則—科学の基本、熱力学を究める』（ピーター アトキンス, 早川書房：2009）

■ 関連科目

化学Ⅰ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

櫻井 一正（高圧力蛋白質研究センター）・sakurai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限か木曜日2限

事前にEメールでアポイントをとってください

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理量、状態量とSI単位系

予習内容：Googleクラスルームで公開している授業スライドと、指定教科書の講義内容に該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第2回 物質の状態とエネルギー準位

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第3回 化学ポテンシャル

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第4回 混合溶液の状態図

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第5回 束一的性質

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第6回 第1回小レポート および エンタルピーと熱力学第一法則

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第7回 エンタルピーの温度依存性

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第8回 エントロピーと熱力学第二法則

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第9回 ギブスエネルギーと化学平衡

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第10回 ギブスエネルギーの温度依存性

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第11回 第2回小レポート および 反応速度論の考え方

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第12回 反応次数と反応機構の決定方法

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第13回 可逆反応、逐次反応の速度式の導出

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第14回 反応速度の温度依存性

予習内容：授業スライドと教科書の該当するページを読み、内容を予習しておく

予習時間：20分

復習内容：授業時間内で課された宿題

復習時間：30分

第15回 第3回小レポート および 授業内容の総括

予習内容：これまでの授業内容をおさらいしておく

予習時間：60分

復習内容：定期試験に向け、これまでの演習問題の解法のおさらいをする

復習時間：30分

定期試験

■ ホームページ

櫻井グループホームページ <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/biotech/labs/mol/sakuraiG/index.html>

■ 実践的な教育内容

-

科目名	化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名	Chemistry 2				
担当者	藤澤 雅夫				
開講学科	医用工学科				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	【開講曜日・時限】火曜3限				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問であり、物質を扱う他の科目の基礎となる。化学Ⅱでは分子構造、化学変化や分子間相互作用などの内容を理解することを目的とする。はじめに、初歩的な量子論を用いて原子の構造を解説する。エントロピー、ギブスエネルギーについて詳しく解説したのち、熱力学に基づいて化学平衡を説明する。また生物学的な系での平衡、物理的平衡なども解説する。そして順次、反応速度論、有機化学、立体異性、高分子および生化学に関する基礎的な問題を扱う。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

水素原子の波動関数が3種類の量子数によって規定されることを理解できる。
 平衡論、熱力学と反応速度の基礎的概念を理解できる。
 結合状態と混成軌道など、化合物の構造と異性体の種類を理解できる。
 構造式から立体分子構造をイメージできる。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784781908276 『新化学概論 (サイエンスライブラリ化学)』 (吉岡 甲子郎, サイエンス社 : 1997)

■ 参考文献

[ISBN]9784807905089 『物理化学—分子論的アプローチ〈上〉』 (D.A. マッカーリ, 東京化学同人 : 1999)
 [ISBN]9784807905096 『物理化学—分子論的アプローチ〈下〉』 (マッカーリ, 東京化学同人 : 2000)
 [ISBN]9784563045876 『ハート基礎有機化学』 (ハロルド ハート, 培風館 : 2002)

■ 関連科目

化学Ⅰ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室（2号館5階504号室）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限

必ず予め連絡を下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 化学結合、分子の構造と分子間力

予習内容：化学結合の種類と分子構造との関連性を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電子構造と分子の形について確認すること。

復習時間：90分

第2回 物質の三態

予習内容：気体、液体、気体それぞれ特徴に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、三態それぞれにおける粒子間にはたらく力の様子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 溶液の濃度

予習内容：溶解現象に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液が種々の濃度であらわされることについて確認すること。

復習時間：90分

第4回 希薄溶液の諸法則

予習内容：固体、気体の溶解度に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、Henryの法則、Raoultの法則、束一性について確認すること。

復習時間：90分

第5回 相平衡

予習内容：系の平衡状態が、温度、圧力、組成などによって決まることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、相の数と自由度の関係について確認すること。

復習時間：90分

第6回 熱力学第一法則と熱化学

予習内容：外界-系間の、物質、エネルギーの出入りの有無で、系が分類されることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第7回 熱力学第二法則とエントロピー

予習内容：熱力学的温度に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第8回 エントロピーのもうひとつの意味

予習内容：ボルツマン定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第9回 化学平衡

予習内容：質量作用の法則に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、平衡定数の算出方法について確認すること。

復習時間：90分

第10回 物質変化の方向：ギブスエネルギー

予習内容：定温・定圧過程に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ギブスエネルギーの変化量の算出方法について確認すること

復習時間：90分

第11回 電離平衡

予習内容：pHの定義、水のイオン積に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電離定数と電離度の関係、緩衝作用のしくみについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学反応速度と反応次数

予習内容：反応次数の定義に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、一次反応、二次反応におけるそれぞれの半減期との関係について確認すること。

復習時間：90分

第13回 反応速度と温度

予習内容：活性化エネルギーに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって温度の上昇が反応速度に与える影響について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物：構造異性、配座異性、幾何異性と立体異性

予習内容：異性体の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、異性体の数について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子・生体高分子の構造と分子間相互作用

予習内容：高分子の構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、コンフィグレーションとコンフォメーションについて確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Chemistry 2				
担当者 :	藤澤 雅夫				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】水曜2限				

■ 授業概要・方法等

化学は物質の本質を究明し、物質の変化と物質間の相互作用を研究する学問であり、物質を扱う他の科目の基礎となる。化学Ⅱでは分子構造、化学変化や分子間相互作用などの内容を理解することを目的とする。はじめに、初歩的な量子論を用いて原子の構造を解説する。エントロピー、ギブスエネルギーについて詳しく解説したのち、熱力学に基づいて化学平衡を説明する。また生物学的な系での平衡、物理的平衡なども解説する。そして順次、反応速度論、有機化学、立体異性、高分子および生化学に関する基礎的な問題を扱う。以上の学習に有効な問題演習も取り入れる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

水素原子の波動関数が3種類の量子数によって規定されることを理解できる。
 平衡論、熱力学と反応速度の基礎的概念を理解できる。
 結合状態と混成軌道など、化合物の構造と異性体の種類を理解できる。
 構造式から立体分子構造をイメージできる。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 85%
 小テスト 15%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
 小テストは終了後、「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784781908276 『新化学概論 (サイエンスライブラリ化学)』 (吉岡 甲子郎, サイエンス社 : 1997)

■ 参考文献

[ISBN]9784807905089 『物理化学—分子論的アプローチ〈上〉』 (D.A. マッカーリ, 東京化学同人 : 1999)
 [ISBN]9784807905096 『物理化学—分子論的アプローチ〈下〉』 (マッカーリ, 東京化学同人 : 2000)
 [ISBN]9784563045876 『ハート基礎有機化学』 (ハロルド ハート, 培風館 : 2002)

■ 関連科目

化学Ⅰ、化学実験

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

藤澤研究室（2号館5階504号室）・fujisawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜日1限

必ず予め連絡を下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 化学結合、分子の構造と分子間力

予習内容：化学結合の種類と分子構造との関連性を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電子構造と分子の形について確認すること。

復習時間：90分

第2回 物質の三態

予習内容：気体、液体、気体それぞれ特徴に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、三態それぞれにおける粒子間にはたらく力の様子について確認すること。

復習時間：90分

第3回 溶液の濃度

予習内容：溶解現象に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、溶液が種々の濃度であらわされることについて確認すること。

復習時間：90分

第4回 希薄溶液の諸法則

予習内容：固体、気体の溶解度に関連する内容を予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、Henryの法則、Raoultの法則、束一性について確認すること。

復習時間：90分

第5回 相平衡

予習内容：系の平衡状態が、温度、圧力、組成などによって決まることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、相の数と自由度の関係について確認すること。

復習時間：90分

第6回 熱力学第一法則と熱化学

予習内容：外界-系間の、物質、エネルギーの出入りの有無で、系が分類されることを予習する。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第7回 熱力学第二法則とエントロピー

予習内容：熱力学的温度に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第8回 エントロピーのもうひとつの意味

予習内容：ボルツマン定数に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、エンタルピーと熱容量について確認すること。

復習時間：90分

第9回 化学平衡

予習内容：質量作用の法則に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、平衡定数の算出方法について確認すること。

復習時間：90分

第10回 物質変化の方向：ギブスエネルギー

予習内容：定温・定圧過程に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、ギブスエネルギーの変化量の算出方法について確認すること

復習時間：90分

第11回 電離平衡

予習内容：pHの定義、水のイオン積に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、電離定数と電離度の関係、緩衝作用のしくみについて確認すること。

復習時間：90分

第12回 化学反応速度と反応次数

予習内容：反応次数の定義に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、一次反応、二次反応におけるそれぞれの半減期との関係について確認すること。

復習時間：90分

第13回 反応速度と温度

予習内容：活性化エネルギーに関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって温度の上昇が反応速度に与える影響について確認すること。

復習時間：90分

第14回 有機化合物：構造異性、配座異性、幾何異性と立体異性

予習内容：異性体の種類に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、異性体の数について確認すること。

復習時間：90分

第15回 合成高分子・生体高分子の構造と分子間相互作用

予習内容：高分子の構造に関連する内容を予習すること。

予習時間：90分

復習内容：教員が授業中に説明した演習問題を、自分で解くことによって、コンフィグレーションとコンフォメーションについて確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	解剖学						
英文名 :	Anatomy						
担当者 :	吉田 浩二						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療科学の基礎となる人体の基本的構造と機能について学修する。正常ヒトの神経系、感覚器などの刺激受容伝達系、呼吸器、運動器、消化器、泌尿器などの吸収排泄系、ならびに内分泌器官、生殖器などの増殖調節系について、細胞や組織のレベルでの形態と構造を知るとともに、各器官の位置関係や機能についても理解する。これによって、生命体を構成する循環器系組織、脳神経系組織、筋骨格系組織、消化代謝系組織などの構造的特徴とそれらの機能的役割を正しく理解し、臨床工学分野で必要な解剖学の基礎知識を身につける。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

局所解剖を中心に、各臓器の位置と構造および他臓器との関連を、それぞれの機能と関連づけて理解することが目標である。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に参与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%
授業中の課題(小テスト) 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業内で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784524242375 『入門人体解剖学 改訂第5版』(藤田 恒夫、南江堂：2012)
[ISBN]9784524254170 『やさしい生理学 改訂第7版』(彼末 一之、南江堂：2017)
【留意事項】これらの教科書は生理学(2年次履修)の授業においても使用する。適宜プリントを配付する。

■ 参考文献

【留意事項】指定しない。

■ 関連科目

生理学、臨床生理学、臨床生化学、病理学、臨床免疫学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室(10号館1-117)・kojiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 細胞と組織、身体の区分と表示

予習内容：教科書を読み、細胞の構造、からだの構成要素について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、細胞と組織、身体の区分と表示について整理する。

復習時間：60分

細胞と組織、身体の区分と表示について講義する。

第2回 呼吸器の構造と機能 (1)

予習内容：教科書を読み、呼吸に関係する組織、器官について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、鼻、喉頭、気管、気管支、肺の構造と機能について整理する。

復習時間：60分

鼻、喉頭、気管、気管支、肺の構造と機能について講義する。

第3回 呼吸器の構造と機能 (2)

予習内容：教科書を読み、呼吸運動に関係する組織、器官について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、呼吸運動、肺胞・組織での酸素と炭酸ガスの移動について整理する。

復習時間：60分

呼吸運動、肺胞・組織での酸素と炭酸ガスの移動について講義する。

第4回 循環器系(1)

予習内容：教科書を読み、循環器系の構成について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、心臓の構造と機能について整理する。

復習時間：60分

心臓の構造と機能について講義する。

第5回 循環器系(2)

予習内容：教科書を読み、冠状動脈、大動脈の走行と分枝について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、冠循環、動脈、静脈、リンパ管について整理する。

復習時間：60分

冠循環、動脈、静脈、リンパ管について講義する。

第6回 循環器系(3)

予習内容：教科書を読み、血圧・脈拍数の調節機構、心電図の意義について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、循環機能の調節機構、心電図の意義について整理する。

復習時間：60分

循環機能について講義する。

第7回 消化器の構造と機能 (1)

予習内容：教科書を読み、消化器の構成について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、消化管の構造と機能について整理する。

復習時間：60分

消化管の構造と機能について講義する。

第8回 消化器の構造と機能 (2)

予習内容：教科書を読み、膵臓と肝臓のはたらきについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、膵臓、肝臓の構造と機能について整理する。

復習時間：60分

膵臓、肝臓の構造と機能について講義する。

第9回 消化器の構造と機能 (3)

予習内容：教科書を読み、食物が消化・吸収される過程（特に酵素のはたらき）について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、栄養素の消化・吸収について整理する。

復習時間：60分

栄養素の消化・吸収について講義する。

第10回 消化器の構造と機能 (4)

予習内容：教科書を読み、直接ビリルビンと間接ビリルビンの違いについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、脾臓、ヘムの分解、ビリルビンの代謝、生体異物の代謝について整理する。

復習時間：60分

脾臓、ヘムの分解、ビリルビンの代謝、生体異物の代謝について講義する。

第11回 骨の構造と機能

予習内容：教科書を読み、骨格を構成する主要な骨の名称と骨の構成成分について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、骨の構造・名称・機能について整理する。

復習時間：60分

骨の構造と機能について講義する。

第12回 関節・筋肉

予習内容：教科書を読み、関節の種類と筋の分類について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、関節・筋肉の構造と機能について整理する。

復習時間：60分

関節・筋肉の構造と機能について講義する。

第13回 背部・胸部・腹部・上肢の筋

予習内容：教科書を読み、背部・胸部・腹部・上肢に存在する主要な筋の走行について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、背部・胸部・腹部・上肢に存在する筋の走行と働きを整理する。

復習時間：60分

背部・胸部・腹部・上肢に存在する主要な筋について講義する。

第14回 下肢・頭部・頸部の筋

予習内容：教科書を読み、下肢・頭部・頸部に存在する主要な筋の走行について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、下肢・頭部・頸部に存在する主要な筋の走行とはたらきについて整理する。

復習時間：60分

下肢・頭部・頸部に存在する主要な筋について講義する。

第15回 総括講義

予習内容：これまでの講義内容について疑問点を明らかにする。

予習時間：60分

復習内容：これまでの講義プリントとノートを見直し、内容を再確認し、疑問点を解決する。

復習時間：60分

これまでの講義内容の要点について講義する。

定期試験

学修した臓器・器官の構造と機能についての学修到達度ををはかるための筆記試験を行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	看護学概論（平成26～令和3年度入学生用）				
英文名	Nursing				
担当者	田上 晶子・石野 太一・森 文美代				
開講学科	医用工学科				
単 位	2単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備考					

■ 授業概要・方法等

看護の目的・対象・方法について、看護の社会的役割及び看護の歴史の変遷を含めながら、看護理論の全般を学習する。また、医療チームにおける看護の役割について理解するとともに、看護実践に必要な援助技術の基礎について教授する。これらの学習を通して、小児看護、成人看護、老人看護などの各対象ごとに、医療の現場において臨床工学技士が果たすべき役割を認識し、チーム医療が効果的に行われるために必要な知識・能力を修得する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

臨床医学分野での看護の意義を理解し、人々の健康や病気に関わる看護師の役割を認識する。これによって、それぞれの健康障害に応じて必要な援助の基本的技術について理解する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート課題 50%
小テスト 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについて、翌回の授業時間に講評を行う。

■ 教科書

【留意事項】適時プリント配付。

■ 参考文献

[ISBN]9784339071245 『医学概論（臨床工学シリーズ）』（江部 充，コロナ社：2002）
[ISBN]9784840457941 『看護学概論（ナーシング・グラフィカ―基礎看護学）』（志自岐 康子，メディカ出版：2016）

■ 関連科目

臨床医学総論Ⅰ、臨床医学総論Ⅱ、臨床医学総論Ⅲ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160室）・ei@waka.kindai.ac.jp(学科教務担当)

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 看護とは何か

予習内容：看護学という分野の概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

看護の歴史の変遷

第2回 看護の役割と機能

予習内容：看護ケアの概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

看護ケアとはなにか

第3回 看護の役割と機能

予習内容：看護師の役割の概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

看護師の問題解決技法

第4回 医療におけるコミュニケーション

予習内容：看護コミュニケーションの概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

コミュニケーション技法

第5回 医療安全

予習内容：医療安全の概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

医療事故発生のメカニズム

第6回 医療安全（KYT演習）

予習内容：セルフモニタリングの概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

セルフモニタリング（危険予知）

第7回 医療倫理（1）

予習内容：医療倫理の原則について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

倫理原則

第8回 医療倫理（2）（事例検証）

予習内容：医療における倫理問題の事例について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

ケーススタディ

第9回 発達段階別対象の理解と看護の特徴（小児）

予習内容：小児看護の特徴について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

小児看護の特徴

第10回 発達段階別対象の理解と看護の特徴（小児医療における問題点）

予習内容：小児医療における問題点について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

子どもの権利、インフォームド・アセント、プレパレーション

第11回 発達段階別対象の理解と看護の特徴（成人・老年）

予習内容：成人期および老年期における医療の特徴について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

成人期の身体的、精神的、社会的特徴と看護

第12回 地域・在宅における看護の特徴

予習内容：地域・在宅医療の特徴について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

療養者、家族が抱える問題と支援のあり方

第13回 基礎看護技術

予習内容：看護技術の概要について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

看護技術の特徴、看護師が行うスクリーニング

第14回 看護技術の実際

予習内容：看護技術の応用例について調べておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

安全、安楽、体位変換、感染予防の技術

第15回 総括講義

予習内容：看護学という学問の重要性についてまとめておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について復習すること。

復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	基礎医学実習						
英文名 :	Practice of basic Medicine in Clinical Engineering						
担当者 :	吉田 浩二・福田 誠・正木 秀幸・山脇 伸行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

基礎医学実習では、人体の構造と機能に関する実習を行う。解剖学と病理学は共に医学において人体を理解する基礎であるとともに、疾患を形態学的に理解するために重要な項目である。人体の機能の理解のために、生体情報を電氣的に取り出し、その意味を理解する実習を行う。人体各部の形態・形状・位置などをマクロ的に観察したうえで理解できるようになること、ならびに正常組織の微細構造を理解できるようになることを目標とする。また、臨床現場で必要となる基本的な生体情報の取得技術とその解釈法、薬品の取り扱い、無菌操作などについても習得する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

臨床医学との関連を意識しながら、解剖学と生理学に関する基礎的事項を実験・実習を通してより深く理解することが、本科目の目標である。また、臨床工学技士として修得しなければならない操作・技術を体験し、今後学習する応用科目の基礎を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

実習時に各担当教員から指示する。

■ 教科書

【留意事項】「基礎医学実習」医用工学科編を配付する。

■ 参考文献

【留意事項】各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

解剖学、生理学、病理学、臨床生化学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室 (10号館1-117) ・kojiy@waka.kindai.ac.jp
 山脇研究室(東1号館4階401) ・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
 福田研究室(東1号館1階120) ・fukuda@waka.kindai.ac.jp
 正木研究室(東1号館1階118) ・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

吉田：月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 実習ガイダンス・血圧測定実習

予習内容：血圧とは何か、血圧測定方法について調べる。

予習時間：60分

復習内容：実習時の班分けおよび実習の進行方法、実習時の注意について確認する。血圧測定の原理と方法について整理する。

復習時間：60分

実習時の班分けおよび実習の進行方法について説明し、実習の諸注意を行う。引き続き、血圧測定の講義実習を行う。

第2回 解剖学実習講義

予習内容：解剖実習の意義について調べる。

予習時間：60分

復習内容：ガイダンスで述べられた内容を整理して理解する。

復習時間：60分

解剖実習見学（医学部で行う予定）についての実施要領の説明と諸注意を行い、解剖学実習全般についての講義を行う。

第3回 解剖（1）（医学部で実施予定）

予習内容：解剖学・生理学の教科書を読み、胸部・腹部臓器の構造と機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：見学した各臓器の形態・機能、各器官の位置関係について理解する。

復習時間：60分

医学部において解剖実習見学を行う。

第4回 解剖（2）（医学部で実施予定）

予習内容：解剖学・生理学の教科書を読み、胸部・腹部臓器の構造と機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：見学した各臓器の形態・機能、各器官の位置関係について理解する。

復習時間：60分

医学部において解剖実習見学を行う。

第5回 解剖（3）（医学部で実施予定）

予習内容：解剖学・生理学の教科書を読み、胸部・腹部臓器の構造と機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：見学した各臓器の形態・機能、各器官の位置関係について理解する。

復習時間：60分

医学部において解剖実習見学を行う。

第6回 解剖（4）（医学部で実施予定）

予習内容：解剖学・生理学の教科書を読み、胸部・腹部臓器の構造と機能について調べる。

予習時間：60分

復習内容：見学した各臓器の形態・機能、各器官の位置関係について理解する。

復習時間：60分

医学部において解剖実習見学を行う。解剖実習についてのレポート作成を行う。

第7回 バイタルサインの計測1－血圧，呼吸

予習内容：血圧、呼吸の調節機構について調べる。

予習時間：60分

復習内容：実習内容を見直し、実験結果について考察する。

復習時間：60分

血圧、呼吸に関するバイタルサインの計測を行う。

第8回 レポート作成指導（1）

予習内容：前回行った実習について結果をまとめ、文献調査しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポートの内容を見直し、整理する。

復習時間：60分

前回の実習について、レポートを作成し指導を受ける。

第9回 バイタルサインの計測2－脳波

予習内容：脳波とは何か調べる。脳波の発生機序について調べる。

予習時間：60分

復習内容：実習内容を見直し、実験結果について考察する。

復習時間：60分

脳波の測定を行う。

第10回 レポート作成指導（2）

予習内容：前回行った実習について結果をまとめ、文献調査しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポートの内容を見直し、整理する。

復習時間：60分

前回の実習について、レポートを作成し指導を受ける。

第11回 尿成分、血液成分の測定

予習内容：クレアチニンとは何か、また、その測定意義について調べる。血液の構成について調べる。

予習時間：60分

復習内容：実習内容を見直し、実験結果について考察する。

復習時間：60分

尿中、血中のクレアチニン濃度の測定を行う。

第12回 レポート作成指導（3）

予習内容：前回行った実習について結果をまとめ、文献調査しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポートの内容を見直し、整理する。

復習時間：60分

前回の実習について、レポートを作成し指導を受ける。

第13回 細胞培養

予習内容：細胞の構造と機能について調べる。無菌操作とは何か調べる。

予習時間：60分

復習内容：実習内容を見直し、実験結果について考察する。

復習時間：60分

培養細胞を用いて、細胞の観察・継代を行う。無菌操作を習得する。

第14回 レポート作成指導（4）

予習内容：前回行った実習について結果をまとめ、文献調査しておく。

予習時間：60分

復習内容：レポートの内容を見直し、整理する。

復習時間：60分

前回の実習について、レポートを作成し指導を受ける。

第15回 全実習の総括

予習内容：全実習を振り返り、疑問点を明らかにしておく。

予習時間：60分

復習内容：実習を通して修得した内容を整理する。

復習時間：60分

全実習を振り返り、総括を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	基礎医学総論（法規・衛生）						
英文名 :	Introduction to Basic Medicine						
担当者 :	徳嶺 朝子・西手 芳明・古菌 勉・染矢 法行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

（概要）生体を構成する各器官がどのような構造と機能に基づいて、その器官独自の働きを発現しているのかを理解させる。さらに、生体機能を代行することのできる機器の現状について解説する。生体を構成する器官に関する基本的内容を系統的に講義し、生命現象の機序を概観する。また、医事法規、医の倫理などの臨床工学技士として熟知していなければならない関係法令を教授する。医療従事者に必要な公衆衛生学に関する知識についても概説する。（オムニバス方式／全15回）

（西手芳明／第1回～5回）

医用工学系の分野で役立つような医学の歴史・倫理を含む基礎医学の基本概念を身に付けることを目標とする。生体を構成する筋骨格系、感覚器系、脳神経系、循環器系、内分泌系、泌尿器系、生殖器系、消化器系などでは、各器官の協調的な相互作用が存在することによって、全体として生体の機能が正常に維持されることを具体的な例を示しながら認識させる。さらに、各器官で発生する代表的な疾患について解説しながら、生体の機能維持に必要な公衆衛生学的対応について考察する。

（徳嶺朝子／第6回～10回）

近年の医用治療機器は、コンピュータ、エレクトロニクス技術や物理・工学の研究成果の集大成として急速に発展している。血液浄化装置、人工呼吸器、人工心肺装置を中心に新しい技術動向を把握するとともに、基本技術、医学的有用性、リスク対利益・費用対効果のバランスなど、医用機器をシステム化して臨床応用する際、考慮すべき基本事項を総合的に理解することを目標とする。また、医療機器を利用する際に必要な公衆衛生学の知識を教授する。

（古菌勉／第11回～15回）

医療は直接人の生命にかかわる内容をもっているため、その業務を行う医療機関や医療に携わる人の資格などについて、厳しい法規が定められているとともに、遵守が義務づけられている。本講義では、これらの法規のうち、特に臨床工学技士として業務に従事する場合に必要な医療法、臨床工学技士法等の関係法規を中心に学習する。また、平成26年11月に施行された新薬事法である「医薬品医療機器等法」において、臨床工学技士が係わる部分についても学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- (1) 医学および医療の基礎概念と歴史・思想的背景
 - (2) 臨床工学と現代医学の役割と課題の関連性
 - (3) 臨床工学技士法の概要と臨床工学技士のあり方について理解・習得することを目標とする。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

小テスト 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

その回の時間内（講義時間後半）に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト 第3版増補』（金原出版：2019）

■ 参考文献

【留意事項】各教員から配付される資料を参考文献とする。

■ 関連科目

医用工学概論、生命倫理

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp
西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp
徳嶺研究室(10号館1階115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

古菌 (月曜2限)
西手 (金曜2限と3限)
徳嶺 (木曜11:00~13:00)

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 医学の歴史と医の倫理 (西手)

予習内容: 医療の変遷についてその年代別の発展を予習する。

予習時間: 120分

復習内容: 講義後のノートを見返し、医療の歴史について理解を深めること。

復習時間: 120分

医療の歩みと歴史について、医療機器開発に寄与した歴史上の人物について講義を行います。

第2回 医療制度 (西手)

予習内容: 病院とは何か? その分類などを予習すること。

予習時間: 120分

復習内容: 病院の定義やその役割を振り返り再確認すること。

復習時間: 120分

病院の定義など、法律上の視点から講義を行います。

第3回 公衆衛生 (西手)

予習内容: 公衆衛生に関与する医療機関について予習すること。

予習時間: 120分

復習内容: 公衆衛生に関与する医療機関について、その役割を再確認すること。

復習時間: 120分

公衆衛生と疾病予防について医療人としての知識を身に着けるための講義を行います。

第4回 人の構造と機能 (西手)

予習内容: 呼吸、循環、代謝を行う臓器について調べておくこと。

予習時間: 120分

復習内容: それぞれの臓器の役割と関係性を再確認すること。

復習時間: 120分

人体を構成する各臓器について講義を行います。

第5回 疾病の種類と分類 (西手)

予習内容: 呼吸、循環、代謝における代表的な疾病について調べること。

予習時間: 120分

復習内容: ノートを見返し、疾病の直接的な原因や間接的(二次的)な原因を再確認すること。

復習時間: 120分

疾病と人体への影響呼吸、循環、代謝における代表的な疾病について講義を行います。

第6回 医用工学の基礎知識 (徳嶺)

予習内容: 医用工学について調べておくこと。また、生命徴候である生体の現象とそれを反映する信号(パラメータ)を3点以上挙げておくこと。

予習時間: 120分

復習内容: 医用工学についてまとめること。講義中に提示された生体信号の単位について理解を深めること。

復習時間: 120分

医用工学について概説し、生体信号の基本について解説します。

第7回 医用治療機器の基礎知識 (徳嶺)

予習内容: 医用機器を複数挙げその目的についてまとめておくこと。

予習時間: 120分

復習内容：予習時に挙げた機器が講義で提示された分類のどれに該当するかを確認し、リスクについても確認すること。

復習時間：120分

医用機器について概説し、臨床工学技士が扱う機器について説明します。

第8回 血液浄化装置の基礎知識（徳嶺）

予習内容：代謝を行う臓器についてまとめておくこと。また代謝機能を代行する人工臓器(装置含)についても調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化装置について再度まとめ、今後の技術動向について各自考えてみること。

復習時間：120分

代謝機能を代行する機器について概説し、生体機能と人工(代行)機能の違いを比較します。

第9回 人工呼吸器の基礎知識（徳嶺）

予習内容：呼吸を行う臓器についてまとめておくこと。また呼吸機能を代行する人工臓器(装置含)についても調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器について再度まとめ、今後の技術動向について各自考えてみること。

復習時間：120分

呼吸機能を代行する機器について概説し、生体機能と人工(代行)機能の違いを比較します。

第10回 人工心肺装置の基礎知識（徳嶺）

予習内容：循環を行う臓器についてまとめておくこと。また循環機能を代行する人工臓器(システム含)についても調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工心肺システムについて再度まとめ、今後の技術動向について各自考えてみること。

復習時間：120分

循環機能を代行する機器について概説し、生体機能と人工(代行)機能の違いを比較します。

第11回 臨床工学技士法（古園）

予習内容：臨床工学技士法条文に目を通すこと。

予習時間：120分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと。

復習時間：120分

臨床工学技士法成立の経緯、内容等について講義を行います。

第12回 医師法・保健師助産師看護師法（古園）

予習内容：医師法・保健師助産師看護師法条文に目を通すこと。

予習時間：120分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと。

復習時間：120分

医師法および保健師助産師看護師法成立の経緯、内容等について講義を行います。

第13回 医療法（古園）

予習内容：医療法条文に目を通すこと。

予習時間：120分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと。

復習時間：120分

医療法成立の経緯、内容等について講義を行います。

第14回 医薬品医療機器等法（古園）

予習内容：医薬品医療機器等法条文に目を通すこと。

予習時間：120分

復習内容：板書した内容が理解できているか教科書を見直すこと。

復習時間：120分

医薬品医療機器等法成立の経緯、内容等について講義を行います。

第15回 その他関連法規と関係法規の理解度評価（古園）

予習内容：第11回から14回までの講義内容を理解すること。

予習時間：120分

復習内容：理解が不十分であった点を復習すること。

復習時間：120分

関係法規の理解度について評価を行います。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 :	基礎数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Basic Mathematics				
担当者 :	中迫 昇				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、計算の技法、式の文法、式と図形についての基本概念を俯瞰すると共に、初等関数について理解することを目標とする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分、線形代数学、物理学の基礎となる内容を学習し、基本的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・ 計算の技法を身に付ける。
- ・ 式の文法を理解する。
- ・ 式と図形の関係を理解する。
- ・ 初等関数について理解する。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

小テスト・課題 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テスト・課題に関しては模範解答を配布します。なお、特に注意を要する問題については、授業内に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784873612881 『計算力が身に付く数学基礎』（佐野 公朗, 学術図書出版社：2005）

必要に応じてプリントを配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784407321678 『基礎数学 (数学シリーズ 新版)』（岡本 和夫, 実教出版：2010）

■ 関連科目

プラクティス基礎数学、微分積分学、線形代数学、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

基礎教育センター（3号館2階就職情報室内）・ae-bost-kiso@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 §0準備 §1実数と計算 §2整式の計算

予習内容：教科書§0～§2に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第2回 §3整式の因数分解・いろいろな式 §4方程式と不等式

予習内容：教科書§3～§4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第3回 §6関数の基礎 §7いろいろな関数

予習内容：教科書§6～§7に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第4回 第1回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第5回 §8指数関数

予習内容：§8に目を通す。（§8.4は除く）

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第6回 §9対数関数

予習内容：§9に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第7回 §10三角関数（1）

予習内容：§10に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第8回 §10三角関数（2）

予習内容：§10に目を通す

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第9回 第2回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：60分

第10回 §11逆三角関数

予習内容：§11に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第11回 §5複素数と計算 §8.4双曲線とオイラーの公式

予習内容：§5 §8.4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第12回 §12平面図形と式

予習内容：§12に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第13回 §13空間図形と式

予習内容：§13に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第14回 第3回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第15回 まとめ

予習内容：配布資料（まとめ）に目を通す。

予習時間：90分

復習内容：配布資料（まとめ）演習問題を解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	基礎数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Basic Mathematics				
担当者 :	中迫 昇				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、計算の技法、式の文法、式と図形についての基本概念を俯瞰すると共に、初等関数について理解することを目標とする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分、線形代数学、物理学の基礎となる内容を学習し、基本的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・ 計算の技法を身に付ける。
- ・ 式の文法を理解する。
- ・ 式と図形の関係を理解する。
- ・ 初等関数について理解する。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

小テスト・課題 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テスト・課題に関しては模範解答を配布します。なお、特に注意を要する問題については、授業内に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784873612881 『計算力が身に付く数学基礎』（佐野 公朗, 学術図書出版社：2005）

必要に応じてプリントを配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784407321678 『基礎数学 (数学シリーズ 新版)』（岡本 和夫, 実教出版：2010）

■ 関連科目

プラクティス基礎数学、微分積分学、線形代数学、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

基礎教育センター（3号館2階就職情報室内）・ae-bost-kiso@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 §0準備 §1実数と計算 §2整式の計算

予習内容：教科書§0～§2に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第2回 §3整式の因数分解・いろいろな式 §4方程式と不等式

予習内容：教科書§3～§4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第3回 §6関数の基礎 §7いろいろな関数

予習内容：教科書§6～§7に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第4回 第1回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第5回 §8指数関数

予習内容：§8に目を通す。（§8.4は除く）

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第6回 §9対数関数

予習内容：§9に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第7回 §10三角関数（1）

予習内容：§10に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第8回 §10三角関数（2）

予習内容：§10に目を通す

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第9回 第2回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：60分

第10回 §11逆三角関数

予習内容：§11に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第11回 §5複素数と計算 §8.4双曲線とオイラーの公式

予習内容：§5 §8.4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第12回 §12平面図形と式

予習内容：§12に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第13回 §13空間図形と式

予習内容：§13に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第14回 第3回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第15回 まとめ

予習内容：配布資料（まとめ）に目を通す。

予習時間：90分

復習内容：配布資料（まとめ）演習問題を解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	基礎数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Basic Mathematics				
担当者 :	中迫 昇				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、計算の技法、式の文法、式と図形についての基本概念を俯瞰すると共に、初等関数について理解することを目標とする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分、線形代数学、物理学の基礎となる内容を学習し、基本的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・ 計算の技法を身に付ける。
- ・ 式の文法を理解する。
- ・ 式と図形の関係を理解する。
- ・ 初等関数について理解する。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

小テスト・課題 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テスト・課題に関しては模範解答を配布します。なお、特に注意を要する問題については、授業内に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784873612881 『計算力が身に付く数学基礎』（佐野 公朗, 学術図書出版社：2005）

必要に応じてプリントを配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784407321678 『基礎数学 (数学シリーズ 新版)』（岡本 和夫, 実教出版：2010）

■ 関連科目

プラクティス基礎数学、微分積分学、線形代数学、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

基礎教育センター（3号館2階就職情報室内）・ae-bost-kiso@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 §0準備 §1実数と計算 §2整式の計算

予習内容：教科書§0～§2に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第2回 §3整式の因数分解・いろいろな式 §4方程式と不等式

予習内容：教科書§3～§4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第3回 §6関数の基礎 §7いろいろな関数

予習内容：教科書§6～§7に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第4回 第1回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第5回 §8指数関数

予習内容：§8に目を通す。（§8.4は除く）

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第6回 §9対数関数

予習内容：§9に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第7回 §10三角関数（1）

予習内容：§10に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第8回 §10三角関数（2）

予習内容：§10に目を通す

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第9回 第2回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：60分

第10回 §11逆三角関数

予習内容：§11に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第11回 §5複素数と計算 §8.4双曲線とオイラーの公式

予習内容：§5 §8.4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第12回 §12平面図形と式

予習内容：§12に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第13回 §13空間図形と式

予習内容：§13に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第14回 第3回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第15回 まとめ

予習内容：配布資料（まとめ）に目を通す。

予習時間：90分

復習内容：配布資料（まとめ）演習問題を解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	基礎数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Basic Mathematics				
担当者 :	中迫 昇				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、計算の技法、式の文法、式と図形についての基本概念を俯瞰すると共に、初等関数について理解することを目標とする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後修得する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分、線形代数学、物理学の基礎となる内容を学習し、基本的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・ 計算の技法を身に付ける。
- ・ 式の文法を理解する。
- ・ 式と図形の関係を理解する。
- ・ 初等関数について理解する。

なお、本科目は、生物理工学部のディプロマポリシーの 1, 2, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

小テスト・課題 40%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テスト・課題に関しては模範解答を配布します。なお、特に注意を要する問題については、授業内に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784873612881 『計算力が身に付く数学基礎』（佐野 公朗, 学術図書出版社：2005）

必要に応じてプリントを配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784407321678 『基礎数学 (数学シリーズ 新版)』（岡本 和夫, 実教出版：2010）

■ 関連科目

プラクティス基礎数学、微分積分学、線形代数学、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

基礎教育センター（3号館2階就職情報室内）・ae-bost-kiso@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 §0準備 §1実数と計算 §2整式の計算

予習内容：教科書§0～§2に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第2回 §3整式の因数分解・いろいろな式 §4方程式と不等式

予習内容：教科書§3～§4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第3回 §6関数の基礎 §7いろいろな関数

予習内容：教科書§6～§7に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第4回 第1回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第5回 §8指数関数

予習内容：§8に目を通す。（§8.4は除く）

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第6回 §9対数関数

予習内容：§9に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第7回 §10三角関数（1）

予習内容：§10に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第8回 §10三角関数（2）

予習内容：§10に目を通す

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第9回 第2回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、確認テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：60分

第10回 §11逆三角関数

予習内容：§11に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第11回 §5複素数と計算 §8.4双曲線とオイラーの公式

予習内容：§5 §8.4に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第12回 §12平面図形と式

予習内容：§12に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：30分

第13回 §13空間図形と式

予習内容：§13に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：与えられた課題を行う。

復習時間：150分

第14回 第3回確認テスト

予習内容：今までの復習を再度行い、テスト対策をする。

予習時間：90分

復習内容：確認テストの復習を行う。

復習時間：90分

第15回 まとめ

予習内容：配布資料（まとめ）に目を通す。

予習時間：90分

復習内容：配布資料（まとめ）演習問題を解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	基礎数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Basic Mathematics				
担当者 :	山崎 宏				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生物工学科、食品安全工学科開講科目 生命情報工学科・人間環境デザイン工学科・医用工学科は再履修クラス				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部における専門課程の基礎的な理論を学ぶために必要な数学の基礎を学習する。本講義では、微分積分、線形代数についての基本概念を理解することを目標とする。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後修得する自然科学系の専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分、線形代数学の基礎となる内容を学習し、基本的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・初等関数の微分積分について理解する。
- ・線形代数学について理解する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
問題演習・課題 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

問題演習・課題に関しては解答例を配布または授業内に解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784407325133 『よくわかる 基礎数学 (Primary大学ノート)』 (藤田 岳彦, 実教出版 : 2012)
[ISBN]9784407325126 『よくわかる 線形代数 (Primary大学ノート)』 (藤田 岳彦, 実教出版 : 2011)
必要に応じてプリントを配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784320016835 『やさしく学べる基礎数学—線形代数・微分積分—』 (石村 園子, 共立出版 : 2001)

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

2号館2階 講師控室 h-yamasaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス（講義概要及び受講心得）初等関数（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
二次関数、分数関数、逆関数について理解する。

第2回 初等関数（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
三角関数、指数関数、対数関数について理解する。

第3回 関数の極限

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
関数の収束、発散について理解する。

第4回 微分法（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
微分係数、導関数について理解する。

第5回 微分法（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
合成関数の微分について理解する。

第6回 微分法（3）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
関数の増減について理解する。

第7回 微分法（4）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
ロピタルの定理、テイラー展開について理解する。

第8回 積分法（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
原始関数について理解する。

第9回 積分法（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。
予習時間：30分
復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。
復習時間：60分
定積分について理解する。

第10回 行列（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

行列の演算について理解する。

第11回 行列（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

逆行列について理解する。

第12回 行列（3）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

連立一次方程式の解法について理解する。

第13回 行列式（1）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

行列式について理解する。

第14回 行列式（2）

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

サラスの方法について理解する。

第15回 総復習

予習内容：教科書まとめの問題を事前に読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内で解説した例題を解き直し、演習問題を解く。

復習時間：60分

これまで学んだ事項の復習を行う。

定期試験

記述試験を行います。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	機械工学						
英文名 :	Mechanical Engineering						
担当者 :	山本 衛						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療機器はすべて機械であり、その設計のみならず、保守、点検、操作においても、機械の動作原理を深く理解することが不可欠である。本講義では、機械工学分野の基本的な原理や法則あるいは解析手法などを述べ、血液循環、呼吸、損傷治癒、体温維持などの生体機能を機械工学的観点から理解するために必要となる基本知識について講義する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

医療機器を設計・製作するために必要な機械工学の基礎知識を学修する。特に、生命維持装置や人工臓器などを設計する際に、材料学、材料力学、流体力学、熱力学、機械力学などの基礎的理論がいかに重要であるのかを深く認識させる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
レポート 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に、試験の要点と解説を記載した資料を配付します。

■ 教科書

[ISBN]9784339072334 『バイオメカニクス入門』（林 紘三郎, コロナ社 : 2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784888980814 『生体機械工学』（日本機械学会, 日本機械学会 : 1997)

[ISBN]9784274129193 『バイオメカニクス概説 (バイオメカニクスシリーズ)』（オーム社 : 1993)

■ 関連科目

特に無し。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本 衛研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 医療機器と機械工学の関連

予習内容 : 医療機器と機械工学の関連の概要について予習すること

予習時間 : 120分

復習内容：講義ノートを読み返し、医療機器と機械工学の関連についての理解を深めること
復習時間：120分

第2回 流体の性質

予習内容：流体の性質の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、流体の性質に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第3回 流体静力学（流体の圧力と位置エネルギー）

予習内容：流体の圧力と位置エネルギーの概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、流体の圧力と位置エネルギーに関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第4回 流体動力学1（連続の式とベルヌーイの定理）

予習内容：連続の式とベルヌーイの定理の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、連続の式とベルヌーイの定理に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第5回 流体動力学2（粘性とせん断力）

予習内容：粘性とせん断力の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、粘性とせん断力に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第6回 流体動力学3（ハーゲン・ポアズイユの法則）

予習内容：ハーゲン・ポアズイユの法則の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、ハーゲン・ポアズイユの法則に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第7回 熱力学1（熱力学の第一法則、第二法則、気体の状態方程式）

予習内容：熱力学の第一法則、第二法則、気体の状態方程式の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、熱力学の第一法則、第二法則、気体の状態方程式に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第8回 熱力学2（等積変化、等圧変化、断熱変化）

予習内容：等積変化、等圧変化、断熱変化の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、等積変化、等圧変化、断熱変化に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第9回 熱力学3（温度と内部エネルギー）

予習内容：気体の温度と内部エネルギーの概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、気体の温度と内部エネルギーに関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第10回 材料力学1（応力とひずみ）

予習内容：材料に生じる応力とひずみの概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、材料に生じる応力とひずみに関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第11回 材料力学2（曲げモーメントとせん断応力）

予習内容：材料に生じる曲げモーメントとせん断応力の概要について予習すること
予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、材料に生じる曲げモーメントとせん断応力に関する必要不可欠な知識を確認すること
復習時間：120分

第12回 材料力学3（ラプラスの定理）

予習内容：ラプラスの定理の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、ラプラスの定理に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第13回 機械力学1（リンク機構と運動自由度）

予習内容：リンク機構と運動自由度の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、リンク機構と運動自由度に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第14回 機械力学2（振動現象とラグランジュの運動方程式）

予習内容：振動現象とラグランジュの運動方程式の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、振動現象とラグランジュの運動方程式に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第15回 力学による生体機能の解明

予習内容：力学による生体機能の解明を示す事例について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体機能の解明に対する力学的手法の重要性について確認すること

復習時間：120分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	計測工学						
英文名 :	Instrumentation Engineering						
担当者 :	加藤 暢宏						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生体情報を正確に取得し、正しく解析することは適切な治療にとって欠かすことのできない重要な技術である。本講義では、計測論、生体情報計測の基礎について詳細に講述した後、生体電気および磁気計測についての各論を学ぶ。これらを通して、生体計測の工学的側面に関する十分な知識を習得する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- (1) 計測論の基礎が理解できる。
- (2) 線形システムの周波数特性が理解できる。
- (3) 生体電気・磁気計測の概念、装置が理解できる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

ミニツツペーパー 70%
小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業の中で演習問題を解き、その場で解説を行う。

■ 教科書

[ISBN]9784263734063 『生体計測装置学 (臨床工学講座)』 (医歯薬出版株式会社 : 2010)

■ 参考文献

[ISBN]9784339007206 『生体計測工学入門』 (橋本 成広, コロナ社 : 2000)

■ 関連科目

生体計測装置学、医用治療機器学、信号処理

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤研究室 (東1号館1階101) ・ nkato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜日1~2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 計測論(1) 単位、標準

予習内容 : 教科書P1~8を一読しておくこと。

予習時間 : 60分

復習内容：単位について理解すること。

復習時間：60分

第2回 計測論(2) 信号と雑音、雑音の種類

予習内容：教科書P8～14を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：雑音の種類、増幅器の増幅度について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第3回 計測論(3) 計測誤差

予習内容：教科書P14～23を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：計測誤差と誤差の伝播について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第4回 生体情報の計測(1) 生体信号とは、生体信号の特徴

予習内容：教科書P23～32を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：生体信号の特徴について理解すること。

復習時間：60分

第5回 生体情報の計測(2) 生体信号計測装置の基本的構成、ノイズ対策と信号処理

予習内容：教科書P33～38を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ノイズ対策と信号処理について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第6回 小テスト

予習内容：第1回から第5回の内容を振り返り、テストに備えること。

予習時間：180分

第7回 心臓循環器計測(1) 心電図の医学的基礎 1/2

予習内容：教科書P39～47を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：心電図波形の成り立ちについて理解すること。

復習時間：60分

第8回 心臓循環器計測(2) 心電図の医学的基礎 2/2

予習内容：教科書P47～53を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：誘導法について理解すること。

復習時間：60分

第9回 心臓循環器計測(3) 心電図の工学的基礎

予習内容：教科書P53～73を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：電極・時定数・テレメータについて理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第10回 脳・神経系の計測(1) 脳波の計測・同相弁別比・AD変換・フィルタ

予習内容：教科書P74～96を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：脳波計について理解すること。

復習時間：60分

第11回 脳・神経系の計測(2) 筋電図

予習内容：教科書P87～102を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：筋電図について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第12回 小テスト

予習内容：第7回から第11回の内容を振り返り、小テストに備えること。

予習時間：180分

第13回 観血式血圧計 1/2

予習内容：教科書P103～105を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：観血式血圧計の仕組みを理解すること。ミニツツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第14回 観血式血圧計 2/2

予習内容：教科書P106～112を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：システムの応答特性を理解すること。

復習時間：60分

第15回 計測工学総括

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	材料工学				
英文名 :	Material Engineering				
担当者 :	西川 博昭				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

本科目では、電気・電子回路やバイオセンサー、生体計測装置に应用されている各種材料について、単に名称と性質を学ぶのではなく、物理学を基礎として物性論的立場から各材料の性質を理解することが目的である。

半導体を組み合わせたトランジスタや半導体レーザー、石英ガラスを用いた光ファイバを例にしてもわかるように、工学の分野において新しい材料の発見および人工的な合成が飛躍的な技術革新をもたらすことは、過去の歴史をひもとけば明らかである。イオン感応電界効果トランジスタは電子工学に用いられているトランジスタをそのまま応用したものである。パルスオキシメータでは安価で高性能な発光・受光デバイスの開発など、超音波画像診断装置や超音波血流量計では超音波工コー機能性セラミックスとしての高性能圧電材料の合成など、医用工学でもバイオセンサーや生体計測装置などの分野を中心に、材料工学から大きな恩恵を受けている。つまり、新規な医療機器の設計・開発を目指す場合はもちろん、既存の医療機器を操作・保守・点検する場面においても、材料工学の知識を必要とする問題に直面することが多い。本科目の内容を習得することで、これらの問題に対応する材料工学の基礎を確立することが期待できる。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・グループワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- ①原子構造と化学結合の基本を理解する。
- ②金属および半導体の電気伝導について理解する。
- ③半導体ヘテロ接合における電気・光特性制御について理解する。
- ④誘電体における電界と分極の関係を理解する。
- ⑤磁性体が持つ磁化の起源、および磁界と磁化の関係を理解する。
- ⑥超伝導の電氣的・磁氣的性質を理解する。
- ⑦電池材料に求められる基本的な性質を理解する。

本科目は電子工学Ⅰ・Ⅱ、バイオセンサー、生体計測装置学と主体的に、電気電子工学、バイオマテリアルと付随的に、それぞれ関与している。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

- 定期試験 60%
 中間試験 30%
 宿題（各回5問から20問程度の演習問題） 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業中課題については、翌回の授業までに解答案を提示し、要点を解説します。
 試験については、試験期間終了後に試験の要点と講評をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

- [ISBN]4339007595 『バイオセンサー入門』（六車 仁志, コロナ社：2003）
 [ISBN]9784263734063 『臨床工学講座生体計測装置学』（日本臨床工学技士教育施設協議会, 医歯薬出版：2010）

■ 参考文献

[ISBN]9784621048320 『電気材料 (電気・電子・情報・通信基礎コース)』 (関井 康雄, 丸善 : 2001)
[ISBN]9784807906345 『材料科学—基礎と応用』 (俊邦, 戒能, 東京化学同人 : 2008)
[ISBN]9784785361044 『材料の科学と工学 (新教科書シリーズ)』 (北条 英光, 裳華房 : 1998)
[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト 第3版増補』 (小野 哲章, 金原出版 : 2019)

■ 関連科目

電子工学Ⅰ、電子工学Ⅱ、生体計測装置学、電気電子工学、バイオセンサー

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西川研究室(東1号館4階402)・nishik32@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜 4限

ただし、出張中、会議中を除く

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 医用工学と電気電子材料

予習内容：バイオセンサーや生体計測装置に応用されている電気電子材料の種類について予習する。

予習時間：60分

復習内容：材料と物質の違い、電子材料の性質は原子の種類と並び方(結晶構造)で決まることを復習する。

復習時間：60分

第2回 原子構造と化学結合

予習内容：原子構造について予習する。

予習時間：60分

復習内容：ポーア模型、原子軌道と4つの量子数、分子軌道と化学結合のなりたちについて復習する。

復習時間：60分

第3回 結晶構造

予習内容：結晶構造の種類について予習する。

予習時間：60分

復習内容：ブラベー格子とミラー指数について復習する。

復習時間：60分

第4回 電気伝導の基礎

予習内容：抵抗率、電気伝導率の定義を予習する。

予習時間：60分

復習内容：分子軌道とバンド構造の関係について復習する。

復習時間：60分

第5回 金属と半導体

予習内容：電気電子材料として用いられている半導体の種類を調べておく。

予習時間：60分

復習内容：バンド構造によって金属・半導体の違いを説明する基本について復習する。

復習時間：60分

第6回 半導体と光応答

予習内容：半導体の発光・受光デバイスについて調べておく。

予習時間：60分

復習内容：半導体ヘテロ接合と光の相互作用について復習する。

復習時間：60分

第7回 半導体とトランジスタ

予習内容：トランジスタの種類とそれぞれの動作を予習する。

予習時間：60分

復習内容：FETの動作について復習する。

復習時間：60分

第8回 中間試験とISFET

予習内容：ISFETの基礎とFETの関連について予習する。

予習時間：60分

復習内容：チャネルに対する電界効果の一般的な応答について復習する。

復習時間：60分

第9回 誘電体と強誘電体

予習内容：コンデンサーのと誘電率について予習する。

予習時間：60分

復習内容：誘電分極の種類、および自由電荷と束縛電荷と誘電率の関係について復習する。

復習時間：60分

第10回 圧電体と超音波デバイス

予習内容：強誘電体と圧電効果・逆圧電効果について予習する。

予習時間：60分

復習内容：圧電効果・逆圧電効果と超音波送受信の原理について復習する。

復習時間：60分

第11回 磁性体と強磁性体

予習内容：永久磁石・電磁石と磁界の発生について予習する。

予習時間：60分

復習内容：強磁性体のB-Hヒステリシスループと磁壁の移動について復習する。

復習時間：60分

第12回 超伝導

予習内容：超伝導現象について予習する。

予習時間：60分

復習内容：完全導電性と反磁性、クーパー対とBCS理論、さらにはジョセフソン効果について復習する。

復習時間：60分

第13回 電池材料

予習内容：1次電池、2次電池について予習する。

予習時間：60分

復習内容：固体中のイオン伝導度について復習する。

復習時間：60分

第14回 固体電解質

予習内容：電池材料における固体電解質の働きを予習する。

予習時間：60分

復習内容：優れた固体電解質の条件について復習する。

復習時間：60分

第15回 医用工学と電気電子材料のまとめ

予習内容：医用機器に应用されている電気電子材料について整理しておく。

予習時間：60分

復習内容：新しい医療機器として望まれている新しい電気電子材料の条件を復習する。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	信号処理				
英文名 :	Signal Processing				
担当者 :	根本 充貴				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

この講義では、機械システムにおける信号の取り扱いや、表現法の基礎的な事項を学ぶ。

信号のデジタル化のためのサンプリング、および信号の周波数特性を表すフーリエ変換の理論および実際の計算方法について解説する。

さらに、フーリエ変換の理解を基礎として、不規則な信号の性質とその統計的な取り扱いの中核をなす相関関数やスペクトルの考え方を学ぶ。

(受講者の理解度・習熟度に応じて、履修内容を多少調整することがある。)

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

フーリエ級数展開、複素フーリエ級数展開、離散フーリエ変換の意味を理解し、アナログおよびデジタルフィルタの原理を理解すること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に貢献している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%

各種課題 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義中に出題する課題に関し、次回講義冒頭で解説をします。

■ 教科書

[ISBN]9784274222801 『図解メカトロニクス入門シリーズ 信号処理入門(改訂3版)』(好文, 雨宮, オーム社: 2019)

■ 参考文献

[ISBN]9784320017764 『演習で身につくフーリエ解析』(隆志, 黒川, 共立出版: 2005)

[ISBN]4489004974 『すぐわかるフーリエ解析』(石村 園子, 東京図書: 1996)

[ISBN]9784627930100 『フーリエ解析 工学基礎演習シリーズ 1』(H.P.スウ, 森北出版: 1979)

■ 関連科目

微分積分学, 応用数学, コンピュータ工学など

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

根本研究室(東1号館3階310)・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス

予習内容：教科書を閲覧するなどし、信号処理のイメージをつかむ

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

本講義で学ぶ信号処理内容などについて、概要を説明する

第2回 信号処理とは

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

AD変換，DA変換，サンプリングの定理に関する内容について説明する

第3回 信号処理の例

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

移動平均，加算平均について説明する

第4回 信号の表現

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

デジタル信号とベクトルの関係について説明する

第5回 正規直交基底

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

関数の直交と正規性について説明する

第6回 関数空間

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

無限次の関数空間と，関数空間を用いた信号の表現法解析法について説明する

第7回 相関関数

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

相関関数とその実例を説明する

第8回 フーリエ級数展開

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

フーリエ級数展開の基本論理，計算方法等について説明する

第9回 複素フーリエ級数展開

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

複素フーリエ級数展開の基本論理，計算方法等について説明する

第10回 パーシバルの定理

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

スペクトルの概念と、パーシバルの定理の概要について説明する

第11回 フーリエ級数展開の実例・性質

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

フーリエ級数展開の実例と、時間領域上での信号変化に対するフーリエ係数の変化について説明する

第12回 フーリエ変換

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

フーリエ変換の論理と、その計算方法について説明する

第13回 フーリエ変換の性質

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

時間領域上、周波数領域上での信号の表現と変化の関連性について説明する

第14回 デルタ関数と白色雑音

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

デルタ関数とそのフーリエ変換、および白色雑音に関して説明する

第15回 DFT, FFT

予習内容：教科書の講義内容部分を事前に閲覧する

予習時間：120分

復習内容：講義中に出題した問題や課題を解く

復習時間：120分

離散フーリエ変換 (DFT) と、高速フーリエ変換 (FFT) について説明する

定期試験

該当する教科書範囲、講義中の説明・課題に準ずる基礎問題と応用問題を出す

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Mathematics				
担当者 :	楠 正暢				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科・医用工学科は選択科目				

■ 授業概要・方法等

今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎知識の第一歩として微分積分学を学習する。また、行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学び、後期の線形代数学につなぐ。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、生物理工学に必要な実用道具としての微分積分学を修得することを目的としている。したがって、基本的な意味や使い方、例題などにも時間をかけて講義を進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学の基礎から応用までと、さらに行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学習し、数学的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・ 1変数の微分と積分について基礎から応用までを理解する。
- ・ 行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を理解する。

本科目の修得は、学科の定めるディプロマポリシーの2の達成に主体的に、4の達成に付随的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについては回答例を示します。

定期試験の要点と解説を掲示します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分: 基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで (数学シリーズ 新版)』 (佐伯 昭彦 (ほか)5名, 実教出版: 2013)

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習 (新版数学シリーズ)』 (岡本 和夫, 実教出版: 2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784407310825 『Primary大学ノート微分積分』 (藤田岳彦, 実教出版: 2007)

[ISBN]9784489021374 『すぐわかる微分積分』 (石村園子, 東京図書: 2012)

[ISBN]9784785315184 『理工系入門微分積分』 (石原繁, 裳華房: 1999)

[ISBN]9784477026428 『新微分積分〈1〉』 (高遠 節夫, 大日本図書: 2012)

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学、その他の物理学や専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

土曜1・2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス

予習内容：テキストをざっと眺め、全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第2回 関数の極限

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第3回 微分係数、導関数の定義

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第4回 基本関数の微分、関数の積の微分、関数の商の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第5回 合成関数の微分1

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第6回 合成関数の微分2

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第7回 逆関数の微分、ロピタルの定理

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第8回 中間テスト

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第9回 関数の接線、増減、関数の凹凸

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第10回 不定積分、定積分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第11回 置換積分

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第12回 部分積分

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第13回 いろいろな関数の不定積分

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第14回 行列と行列の演算（和差）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第15回 行列の演算（積）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	数学（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Mathematics						
担当者 :	中迫 昇						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	集中	必修選択の別 :	必修科目, 選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生命情報工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科・医用工学科は選択科目						

■ 授業概要・方法等

今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎知識の第一歩として微分積分学を学習する。また、行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学び、後期の線形代数学につなぐ。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、生物理工学に必要な実用道具としての微分積分学を修得することを目的としている。したがって、基本的な意味や使い方、例題などにも時間をかけて講義を進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学の基礎から応用までと、さらに行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学習し、数学的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・1変数の微分と積分について基礎から応用までを理解する。
- ・行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を理解する。

本科目の修得は、学科の定めるディプロマポリシーの2の達成に主体的に、4の達成に付随的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについては回答例を示します。

定期試験の要点と解説を掲示します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分: 基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで (数学シリーズ 新版)』 (佐伯 昭彦 (ほか)5名, 実教出版: 2013)

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習 (新版数学シリーズ)』 (岡本 和夫, 実教出版: 2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784407310825 『Primary大学ノート微分積分』 (藤田岳彦, 実教出版: 2007)

[ISBN]9784489021374 『すぐわかる微分積分』 (石村園子, 東京図書: 2012)

[ISBN]9784785315184 『理工系入門微分積分』 (石原繁, 裳華房: 1999)

[ISBN]9784477026428 『新微分積分〈1〉』 (高遠 節夫, 大日本図書: 2012)

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学、その他の物理学や専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

火曜5限

事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス、関数とその性質

予習内容：テキストをざっと眺め、全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第2回 関数の極限

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第3回 微分係数、導関数の定義、関数の積の微分、関数の商の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第4回 合成関数と逆関数の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第5回 三角関数の導関数、逆三角関数の導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第6回 対数関数と指数関数の導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第7回 高次導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第8回 導関数の応用1（接線・法線、ロピタルの定理）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第9回 導関数の応用2（関数の増減、関数の凹凸）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第10回 不定積分法1（不定積分の性質、置換積分）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第11回 不定積分法2（部分積分、いろいろな関数の不定積分）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第12回 定積分1（区分求積法、不定積分と定積分、定積分の置換積分法・部分積分法）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第13回 定積分2（定積分と面積、曲線間の面積、回転体の体積、広義積分）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第14回 行列と行列の演算1（和差）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第15回 行列の演算2（積）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Mathematics				
担当者 :	中迫 昇				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科・医用工学科は選択科目				

■ 授業概要・方法等

今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎知識の第一歩として微分積分学を学習する。また、行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学び、後期の線形代数学につなぐ。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、生物理工学に必要な実用道具としての微分積分学を修得することを目的としている。したがって、基本的な意味や使い方、例題などにも時間をかけて講義を進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学の基礎から応用までと、さらに行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学習し、数学的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・1変数の微分と積分について基礎から応用までを理解する。
- ・行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を理解する。

本科目の修得は、学科の定めるディプロマポリシーの2の達成に主体的に、4の達成に付随的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについては回答例を示します。
定期試験の要点と解説を掲示します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分：基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで (数学シリーズ 新版)』 (佐伯 昭彦 (ほか)5名, 実教出版：2013)
[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習 (新版数学シリーズ)』 (岡本 和夫, 実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784407310825 『Primary大学ノート微分積分』 (藤田岳彦, 実教出版：2007)
[ISBN]9784489021374 『すぐわかる微分積分』 (石村園子, 東京図書：2012)
[ISBN]9784785315184 『理工系入門微分積分』 (石原繁, 裳華房：1999)
[ISBN]9784477026428 『新微分積分〈1〉』 (高遠 節夫, 大日本図書：2012)

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学、その他の物理学や専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

火曜5限

事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス、関数とその性質

予習内容：テキストをざっと眺め、全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第2回 関数の極限

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第3回 微分係数、導関数の定義、関数の積の微分、関数の商の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第4回 合成関数と逆関数の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第5回 三角関数の導関数、逆三角関数の導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第6回 対数関数と指数関数の導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第7回 高次導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第8回 導関数の応用1（接線・法線、ロピタルの定理）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第9回 導関数の応用2（関数の増減、関数の凹凸）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第10回 不定積分法1（不定積分の性質、置換積分）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第11回 不定積分法2（部分積分、いろいろな関数の不定積分）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第12回 定積分1（区分求積法、不定積分と定積分、定積分の置換積分法・部分積分法）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第13回 定積分2（定積分と面積、曲線間の面積、回転体の体積、広義積分）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第14回 行列と行列の演算1（和差）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第15回 行列の演算2（積）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	数学（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Mathematics				
担当者 :	福田 誠				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	生命情報工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科・医用工学科は選択科目				

■ 授業概要・方法等

今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な基礎知識の第一歩として微分積分学を学習する。また、行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学び、後期の線形代数学につなぐ。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、生物理工学に必要な実用道具としての微分積分学を修得することを目的としている。したがって、基本的な意味や使い方、例題などにも時間をかけて講義を進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は今後履修する自然科学系の教養科目および専門科目を学ぶために必要不可欠な微分積分学の基礎から応用までと、さらに行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を学習し、数学的な考え方の理解と、実際の応用場面において、これらを利用できるようにするための計算力を身につける。

- ・1変数の微分と積分について基礎から応用までを理解する。
- ・行列の定義と2次の正方行列の基本演算（和差積）を理解する。

本科目の修得は、学科の定めるディプロマポリシーの2の達成に主体的に、4の達成に付随的に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テスト、中間テストについては解答例を示します。

定期試験の要点と解説を掲示します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分：基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで (数学シリーズ 新版)』 (佐伯 昭彦 (ほか)5名, 実教出版：2013)

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習 (新版数学シリーズ)』 (岡本 和夫, 実教出版：2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784407310825 『Primary大学ノート微分積分』 (藤田岳彦, 実教出版：2007)

[ISBN]9784489021374 『すぐわかる微分積分』 (石村園子, 東京図書：2012)

[ISBN]9784785315184 『理工系入門微分積分』 (石原繁, 裳華房：1999)

[ISBN]9784477026428 『新微分積分〈1〉』 (高遠 節夫, 大日本図書：2012)

■ 関連科目

微分積分学、線形代数学、その他の物理学や専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

火曜1限

事前にメール等で予約をとってもらえると助かります。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス、関数とその性質

予習内容：テキストをざっと眺め、全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第2回 関数の極限

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第3回 微分係数、導関数の定義、関数の積の微分、関数の商の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第4回 合成関数と逆関数の微分

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第5回 三角関数の導関数、逆三角関数の導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第6回 対数関数と指数関数の導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第7回 高次導関数

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第8回 導関数の応用1（接線・法線、ロピタルの定理）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第9回 導関数の応用2（関数の増減、関数の凹凸）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第10回 不定積分法1（不定積分の性質、置換積分）

予習内容：前回の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第11回 不定積分法2（部分積分、いろいろな関数の不定積分）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第12回 定積分1（区分求積法、不定積分と定積分、定積分の置換積分法・部分積分法）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第13回 定積分2（定積分と面積、曲線間の面積、回転体の体積、広義積分）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第14回 行列と行列の演算1（和差）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

第15回 行列の演算2（積）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、テキストの今回の範囲を読み全体像を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。テキストの例題、問題、演習問題を何度も解く。

復習時間：90分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名	制御工学						
英文名	Control Engineering						
担当者	宮下 尚之						
開講学科	医用工学科						
単 位	2単位	開講年次	3年次	開講期	前期	必修選択の別	必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

医療機器に組み込まれている自動制御機構を理解する為の基礎力を身につけることを目的とし、自動制御の基礎およびフィードバック自動制御について説明する。前半は自動制御理論で使われるラプラス変換やブロック線図などの基礎を学び、後半は制御理論の基礎的な内容について学ぶ。

制御工学の中でも特に基礎となる古典制御工学と呼ばれる範囲を教える。ブロック線図やボード線図など図解の部分もある一方で、ラプラス変換を必ず使うので、制御工学で必要となる数学の基礎・応用を身につけるとして履修すべきである。数学を身につけるためには実際に手を動かすことが必要である。

講義中に3-6人のチームを作って課題を解く作業を行う（簡易アクティブラーニング）。

また、基本的に制御工学の基礎理論となる理論の講義で主にその分野の数学の講義となります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

医療機器や生体系の制御機構を、制御理論的な視点から考え・理解できる能力の習得を目標とする。さらに臨床工学技士の国家試験レベルの問題が確実に解けるようになることを目指す。これはディプロマポリシー4「知識・理解」に強く関係する。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

講義中アクティブラーニングで実施する課題への取り組み（ループリック） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義中課題は講義中に解説もしくは、解答をUNIPAに掲載する。

また、UNIPAにループリック表を掲載するので、ダウンロードして各自の理解チェックに使用して下さい。

■ 教科書

[ISBN]9784320024496 『基礎制御工学 増補版 (情報・電子入門シリーズ)』 (小林 伸明, 共立出版 : 2016)

■ 参考文献

[ISBN]9784254201116 『フィードバック制御の基礎』 (片山 徹, 朝倉書店 : 2002)

[ISBN]9784627921412 『わかりやすい現代制御理論』 (森 泰親, 森北出版 : 2013)

■ 関連科目

電気工学 I・II、電気電子工学、医用機器学概論、生体機能代行装置学 I・II、医用機器安全管理学 I

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

宮下研究室 (東1号館2-217) ・ miya@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜日・1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

ほぼ毎回、講義中課題を出す。これをアクティブラーニングで解いて講義中に提出するのだが、この問題と教科書の問題を参考に復習して下さい。またUNIPAに制御工学のルーブリック表を掲載するが、この表を使って自分の理解度を測ると、分からないところの確認ができるので、うまく利用して下さい。

予習内容：教科書を用いて予習する

復習内容：教科書や講義中課題を用いて復習する

第1回 自動制御の基礎概念

予習内容：教科書の1章を読んでくる

予習時間：120分

復習内容：講義中課題や教科書の復習

復習時間：120分

第2回 自動制御における基礎数学－複素数とラプラス変換の基礎

予習内容：複素数とラプラス変換の予習（教科書p16まで）

予習時間：120分

復習内容：複素数とラプラス変換の練習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第3回 ラプラス変換と逆ラプラス変換

予習内容：ラプラス変換と逆ラプラス変換の予習（教科書p24まで）

予習時間：120分

復習内容：ラプラス変換と逆ラプラス変換の練習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第4回 ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の解法

予習内容：ラプラス変換を用いた線形常微分方程式の予習（教科書p32まで）

予習時間：120分

復習内容：ラプラス変換を用いた線形常微分方程式を解く練習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第5回 物理現象の数学モデル化と伝達関数

予習内容：物理現象の数学モデル化と伝達関数の予習（教科書p40まで）

予習時間：120分

復習内容：物理現象の数学モデル化と伝達関数の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第6回 ブロック線図の基本概念

予習内容：ブロック線図の基本概念の予習（教科書p48まで）

予習時間：120分

復習内容：ブロック線図の基本概念の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第7回 自動制御系のブロック線図

予習内容：自動制御系のブロック線図の予習（教科書p57まで）

予習時間：120分

復習内容：自動制御系のブロック線図の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第8回 伝達関数と動特性

予習内容：伝達関数と動特性の予習（サポート課題に沿って行う）

予習時間：120分

復習内容：伝達関数と動特性の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第9回 インパルス応答（一次遅れ）

予習内容：伝達関数と動特性の予習（教科書P.61までインパルス応答のところ）

予習時間：120分

復習内容：伝達関数と動特性の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第10回 ステップ応答（一次遅れ）

予習内容：ステップ応答（一次遅れ）の予習（教科書p.65）

予習時間：120分

復習内容：ステップ応答（一次遅れ）の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第11回 ステップ応答（二次遅れ）

予習内容：ステップ応答（二次遅れ）の予習（教科書p.70まで）

予習時間：120分

復習内容：ステップ応答（二次遅れ）の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第12回 周波数応答法

予習内容：周波数応答法の予習（教科書p.77まで）

予習時間：120分

復習内容：周波数応答法の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第13回 周波数伝達関数とベクトル軌跡

予習内容：周波数伝達関数とベクトル軌跡の予習（教科書p.85まで）

予習時間：120分

復習内容：周波数伝達関数とベクトル軌跡の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第14回 ボード線図

予習内容：ボード線図の予習（教科書p.93まで）

予習時間：120分

復習内容：ボード線図の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

第15回 ボード線図の合成

予習内容：ボード線図の合成の予習（教科書p.99まで）

予習時間：120分

復習内容：ボード線図の合成の復習を教科書や講義中課題に沿って行う

復習時間：120分

定期試験

講義中課題と講義内容の全般から総合的な問題を出題する。

以下が大枠であるが、基礎が理解できていないと総合的な問題は解けない。

- 1) ラプラス変換（配点の目安：10）
- 2) ブロック線図（配点の目安：30）
- 3) 伝達関数と様々な応答（配点の目安：30）
- 4) 周波数応答（配点の目安：30）

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生体機能代行装置学 I						
英文名 :	Artificial Organs 1						
担当者 :	西手 芳明・福田 誠						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

臨床工学技士として医療現場で最も重要な役割は、生命維持に必要な生体機能を代行する医用機器の使用、保守や管理を行うことである。特に、呼吸療法装置、体外循環装置・補助循環装置、血液透析（浄化）装置は、重要な生体機能代行装置である。本科目では、呼吸療法装置に関して、呼吸の原理、人工呼吸療法、人工呼吸器の構造・構成、高気圧療法などについて学習する。また、機器の構造と原理を学習することで、医療機器の開発や設計を行なうことができる能力も養う。

授業方法：『本授業は対面授業を行います』適宜資料を配付。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

生命維持管理装置である呼吸療法装置について機器の構造と原理が理解でき、呼吸療法と医療機器について、説明ができるようにする。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 50%

中間試験 30%

授業中の小テスト・ミニツツペーパー 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

小テストについては、講義時間内に解説を行います。

課題の要点と解説をGoogle classroomに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784263734209 『生体機能代行装置学 呼吸療法装置（臨床工学講座）第2版』（医歯薬出版株式会社：2019）

■ 参考文献

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト 第3版増補』（金原出版：2019）

■ 関連科目

医用機器学概論、医用治療機器学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

福田研究室（東1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp

西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

福田：金曜2限

西手：金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 呼吸療法とは

予習内容：呼吸器系の疾患について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：授業内容をメモしたノートなどより呼吸療法について再確認すること。

復習時間：120分

呼吸器系の疾患によりその機能が低下した時に行うべき治療方法などの説明を行います。

第2回 呼吸器系の生理と病態

予習内容：呼吸器系の臓器についてその役割など調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：授業内容をメモしたノートなどより呼吸器系の臓器の働きについて再確認すること。

復習時間：120分

呼吸器系の臓器およびその働き、機能について解説を行います。

第3回 呼吸不全の病態と管理

予習内容：呼吸不全の分類やそれぞれの病態について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：解説された事項について再確認しておくこと。

復習時間：120分

呼吸不全の病態および分類について解説を行います。

第4回 気道確保と気道管理

予習内容：気道および気管について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：気道確保、気管挿管について学んだことを再確認する。

復習時間：120分

呼吸療法を行うにあたっての気道管理および気管挿管について解説を行います。

第5回 呼吸療法装置

予習内容：人工呼吸器について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：講義の中で、学習した事項を再確認しておくこと。

復習時間：120分

呼吸機能の低下に伴い補助するための人工呼吸器の使用方法について講義を行います。

第6回 人工呼吸器の原理と構造 1

予習内容：人工呼吸器の基本原理解および構造を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器の基本原理解および構造などをノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器の基本原理解およびその構造について講義を行います。

第7回 人工呼吸器の原理と構造 2

予習内容：人工呼吸器の作動原理と患者状態との関連を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器の設定についてノートや資料などから再確認すること。

復習時間：120分

前回に引き続き、人工呼吸器の基本原理解およびその構造について講義を行います。

さらに、患者の状態に合わせた人工呼吸器の設定について講義を行います。

第8回 医療ガスの基礎

予習内容：医療ガスについてその種類と用途について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：医療ガスについて講義ノートや教科書から再確認すること。

復習時間：120分

病院で使用される医療ガスについて講義します。

第9回 酸素療法

予習内容：酸素について特徴を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：酸素の特徴と治療方法について再確認すること。

復習時間：120分

医療ガスである酸素の特徴と治療方法について講義を行います。

第10回 高気圧酸素治療装置

予習内容：高気圧酸素療法について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：高気圧酸素療法について教科書やノートから再確認すること。

復習時間：120分

高気圧酸素療法と適応についてその原理から講義を行います。

第11回 人工呼吸とその適応

予習内容：人工呼吸器の適応疾患と開始基準について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器はどのような疾患に使用する必要があるのか再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器の開始基準と適応疾患について講義を行います。

第12回 各種人工呼吸様式

予習内容：人工呼吸器の換気様式について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器の換気様式について教科書およびノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器の換気様式について講義を行います。

第13回 患者管理1（気道内圧、流量測定）

予習内容：人工呼吸器使用中の患者管理についてモニタリング方法など調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸療法の患者管理について再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器使用中の患者管理について講義を行います。

第14回 患者管理2（ウィーニング）

予習内容：呼吸機能の改善に伴っての人工呼吸器ウィーニングについて調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器からの離脱（ウィーニング）基準について再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器からの離脱（ウィーニング）基準について講義を行います。

第15回 呼吸不全における全身管理

予習内容：呼吸不全についてその病態などを調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：呼吸不全による全身管理の方法など再確認すること。

復習時間：120分

呼吸不全の定義と病態および患者管理について講義を行います。

第16回 新生児・乳幼児の人工呼吸管理

予習内容：新生児、乳幼児および小児領域の人工呼吸管理について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：新生児、乳幼児および小児領域の人工呼吸管理について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

新生児、乳幼児および小児の人工呼吸療法について講義を行います。

第17回 周辺医用機器の原理と取り扱い

予習内容：人工呼吸器とその周辺機器について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器とその周辺機器について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器以外に呼吸療法に使用する機器（周辺機器）について講義を行います。

第18回 人工呼吸中のモニタ1

予習内容：人工呼吸器使用中の患者のモニタリングについて調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器使用中の患者のモニタリングについて教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器使用中の患者からの生体情報モニタについて講義を行います。

第19回 人工呼吸中のモニタ2

予習内容：人工呼吸器からの情報（モニタ）について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器からの情報（モニタ）について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器使用中の医療機器からの情報（モニタ）について講義を行います。

第20回 人工呼吸管理の実際1（人工呼吸器の設定1）

予習内容：人工呼吸器の換気モード（人工呼吸器主導型）について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器の換気モード（人工呼吸器主導型）について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器の換気モード（人工呼吸器主導型）について講義を行います。

第21回 人工呼吸管理の実際2（人工呼吸器の設定2）

予習内容：人工呼吸器の換気モード（人工呼吸器補助型）について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器の換気モード（人工呼吸器補助型）について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器の換気モード（人工呼吸器補助型）について講義を行います。

第22回 人工呼吸管理の実際3（人工呼吸器の監視設定）

予習内容：人工呼吸器の換気モード（患者主導型）および警報機能について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器の換気モード（患者主導型）および警報機能について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器の換気モード（患者主導型）および警報機能について講義を行います。

第23回 気管内吸引操作（手技）と在宅呼吸管理

予習内容：気管内吸引の必要性和操作方法（手技）について調べておくこと。

在宅呼吸療法とは何か？調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：気管内吸引の必要性和操作方法（手技）について教科書やノートより再確認すること。

在宅呼吸療法と臨床工学技士の関わりについて教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

臨床工学技士の業務と気管内吸引操作の方法（手技）について講義を行います。

在宅呼吸療法について臨床工学技士の役割から講義を行います。

第24回 麻酔器の原理と構造1

予習内容：麻酔器の必要性和操作方法（手技）について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：麻酔器の原理と臨床工学技士の関わりについて教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

手術室等で使用される麻酔器について、その原理と構造を理解するための講義を行います。

第25回 麻酔器の原理と構造2

予習内容：麻酔器の必要性和操作方法（手技）について調べておくこと。麻酔回路を図示できるように準備しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：麻酔器の内部構造について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

手術室等で使用される麻酔器について、その原理と構造を理解するための講義（第2回目）を行います。

第26回 保守点検技術（消毒と洗浄）

予習内容：人工呼吸器および患者回路の消毒と洗浄について、薬剤やその取扱いについて調べておくこと。人工呼吸器の日常点検および定期点検の定義や点検項目について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：人工呼吸器および患者回路の消毒と洗浄について、薬剤やその取扱いについて教科書やノートより再確認すること。

人工呼吸器の日常点検および定期点検の定義や点検項目について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸器および患者回路などの消毒と洗浄について講義を行います。

人工呼吸器の日常点検および定期点検について講義を行います。

第27回 呼吸療法における化学1

予習内容：血液生化学について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液生化学について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

呼吸療法における血液生化学について講義を行います。

第28回 呼吸療法における化学2

予習内容：血液ガス分析について前回から継続している不足分を調べること。

予習時間：120分

復習内容：血液ガス分析についてについて教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

前回に引き続き呼吸療法における血液生化学と血液ガス分析について講義を行います。

第29回 新しい機器技術1

予習内容：新しい呼吸療法技術について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：新しい呼吸療法技術について教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

人工呼吸療法の新技術について講義を行います。

第30回 新しい機器技術2

予習内容：新しい呼吸療法技術について不足している部分を調べておくこと

予習時間：120分

復習内容：新しい呼吸療法技術について不足している部分を教科書やノートより再確認すること。

復習時間：120分

前回に引き続き人工呼吸療法の新技術について講義を行います。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生体機能代行装置学Ⅱ				
英文名 :	Artificial Organs 2				
担当者 :	西手 芳明・福田 誠				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、各疾患の診断及び治療法について学習した上で、その際に必要となる医療機器の使用法と対応させて学ぶ。これにより、各疾患の知識とそれに対して臨床工学技士が果たすべき役割を有機的に結びつけた知識が習得できる。本科目では、血液浄化療法の装置に関して、原理、治療法と共に構造、構成について学習する。

さらに、3年次での第2種ME技術実力検定試験合格を目指し、学習を行う。

授業方法：板書およびスライド（パワーポイント）を使用します。適宜資料を配付。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

対象疾患に対する血液浄化の治療方法を理解し、装置の操作および保守点検が行える。血液浄化装置の操作および保守点検について説明ができるようになる。

臨床工学技士国家試験への準備は勿論、当該年次での第2種ME技術実力検定試験の合格を目標とする。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に寄与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 50%

小テストおよび課題 20%

中間試験 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

その回の時間内（講義時間後半）に解説を行います。

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784763950253 『血液浄化療法ハンドブック 2018』（協同医書出版社：2018）

[ISBN]9784263734216 『臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置 第2版』（日本臨床工学技士教育施設協議会、医歯薬出版：2019）

■ 参考文献

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト 第3版増補』（金原出版：2019）

■ 関連科目

医用機器学概論、医用治療機器学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

福田研究室（1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp

西手研究室（東1号館2階218）・menisite@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

福田：火曜1限
西手：金曜2限と3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 血液浄化療法1（目的）

予習内容：血液浄化療法を行わなければならない疾患と対象臓器を調べること。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化療法が必要な疾患を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法を行わなければならない疾患について解説を行います。

第2回 血液浄化療法2（原理）

予習内容：血液の特性と浄化療法の原理について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化療法の原理はどのようなものが有ったか再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法の原理について解説します。

第3回 血液浄化療法3（分類）

予習内容：血液浄化療法の種類について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液浄化療法の種類について再確認すること。

復習時間：120分

血液の成分や除去および吸着方法の違いから選択される血液浄化療法の種類（方法）を解説します。

第4回 血液浄化療法4（血液浄化器）

予習内容：血液浄化器（人工臓器：ダイアライザ、濾過膜など）について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化器（人工臓器）の種類について再確認しておくこと。

復習時間：120分

医療機器としての血液浄化器（人工臓器：ダイアライザ、濾過膜など）について解説します。

第5回 血液浄化の導入基準

予習内容：各臓器の血液検査データの正常値を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化療法の開始基準など血液データを理解し再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法を行う際の開始基準を血液検査データなどを取り上げ解説します。

第6回 血液浄化の原理と構成1

予習内容：血液浄化療法の体外循環について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：体外循環とは何か、再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法の原理と体外循環回路の組み立ておよび血液の流れを解説します。

第7回 血液浄化の原理と構成2

予習内容：体外循環回路について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：体外循環回路図が描けるようにすること。

復習時間：120分

体外循環回路と各部の名称について解説します。

第8回 血液浄化の原理と構成3

予習内容：血液浄化器の種類について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化器の疾患別の選択方法を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法を必要としている臓器と浄化器の選択について解説します。

第9回 血液浄化の原理と構成4

予習内容：血液浄化器の材質にはどんなものが有るのか調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化器の材質とその特徴を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法を必要としている臓器と浄化器の選択方法および材質について解説します。

第10回 血液浄化技術1

予習内容：血液浄化装置についてどのような仕組みか。操作方法について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化装置の操作方法や仕組みを再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法を行うための装置について解説します。

第11回 血液浄化技術2

予習内容：治療開始時の注意点などを調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：治療開始時の注意点をよく理解し、再確認しておくこと。

復習時間：120分

治療開始の手順など解説します。

第12回 血液浄化技術3

予習内容：血液浄化治療におけるトラブルについて調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：血液浄化治療のトラブルやその対処方法を再確認すること

復習時間：120分

治療中のトラブルおよび対処方法について解説します。

第13回 周辺機器の原理と取り扱い1

予習内容：生体情報モニタおよび測定機器について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：どのようなモニタがあったか再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化装置だけではなく、治療中に使用するそのほかの機器について解説します。①

第14回 周辺機器の原理と取り扱い2

予習内容：生体情報モニタおよび測定機器について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：どのようなモニタがあったか使用方法についても再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化装置だけではなく、治療中に使用するそのほかの機器について解説します。②

第15回 周辺機器の原理と取り扱い3／中間試験

予習内容：生体情報モニタおよび測定機器について原理から調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：モニタの測定原理について再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化装置だけではなく、治療中に使用するそのほかの機器について解説します。③

中間試験

進捗状況（理解度確認）のため中間試験を行います。

試験終了後時間内に解説を行います。

第16回 患者管理1（バスキュラーアクセス）

予習内容：バスキュラーアクセス（血管）について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートよりバスキュラーアクセスについて再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法におけるバスキュラーアクセス（血管）について解説を行います。

第17回 患者管理2（合併症）

予習内容：血液浄化療法の合併症について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液浄化療法の合併症について再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法における合併症について解説を行います。

第18回 安全管理

予習内容：血液浄化装置の操作および保守・点検管理法を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液浄化装置の操作および保守・点検管理法を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法の患者安全管理について解説を行います。

第19回 事故事例と安全対策1

予習内容：血液浄化療法におけるトラブルやアクシデントを調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液浄化装置のトラブルやアクシデント対策を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法において事故事例を示しその安全対策について解説を行います。

第20回 事故事例と安全対策2

予習内容：血液浄化療法における安全対策を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液浄化装置の安全対策を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法において事故事例を示し適切な対処方法について解説します。

第21回 保守点検技術1

予習内容：血液浄化装置の構造について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液浄化装置の構造を再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化装置の構造および点検項目について解説を行います。

第22回 保守点検技術2

予習内容：オーバーホールと定期点検の定義について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートよりオーバーホールと定期点検の違いを再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化装置のオーバーホールおよび定期点検について解説を行います。

第23回 保守点検技術3

予習内容：修理を行うにあたっての注意事項を調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより修理方法および部品構成などの再確認を行うこと。

復習時間：120分

血液浄化装置の修理・調整について解説を行います。

第24回 持続的血液浄化療法

予習内容：持続的血液浄化療法の適応疾患および血液回路図が描けるように調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより適応疾患および血液回路図について再確認すること。

復習時間：120分

持続的血液浄化療法について解説を行います。

第25回 腹膜透析

予習内容：腹膜透析について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより腹膜透析について再確認すること。

復習時間：120分

腹膜透析について解説を行います。

第26回 その他の血液浄化療法1（吸着療法）

予習内容：血液吸着療法について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより血液吸着療法について再確認すること。

復習時間：120分

血液吸着療法について解説を行います。

第27回 その他の血液浄化療法2（膜分離療法）

予習内容：血液浄化療法の膜分離療法について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより膜分離療法について再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法の膜分離療法について解説を行います。

第28回 その他の血液浄化療法3（在宅血液透析）

予習内容：在宅血液透析療法について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより在宅血液透析療法について再確認すること。

復習時間：120分

在宅血液療法について解説を行います。

第29回 新しい機器・技術

予習内容：新しく開発された医療機器や治療技術について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより新しく開発された医療機器や治療技術について再確認すること。

復習時間：120分

血液浄化療法における新しい機器および操作方法などの技術について解説を行います。

第30回 腎移植

予習内容：腎臓移植について調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：教科書および講義ノートより腎臓移植について再確認すること。

復習時間：120分

腎不全患者の治療法である腎臓移植について臨床工学技士の視点から解説を行います。

定期試験

全講義を通して理解度および能力確認のため試験を行います。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生体機能代行装置学Ⅲ				
英文名 :	Artificial Organs 3				
担当者 :	徳嶺 朝子・西岡 宏				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					
必修選択の別 :	自由科目				

■ 授業概要・方法等

生体機能代行装置である人工心肺システムおよび補助循環療法について理解する。人工心肺を用いた心臓手術・大血管手術においてその操作の多くは臨床工学技士が担っている。生命に直結する人工心肺を操作するには、人工心肺の理論及び病態の基礎知識が求められる。本講義では、人工心肺のデバイス、原理、構成の基礎理論と実際、人工心肺における病態生理等を学ぶ。また、補助循環、安全管理についても学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、

- 1) 人工心肺システムの機器(補助循環含)の構成を理解するとともに、適正灌流量の概念等について理解・説明できる。
- 2) 人工心肺操作の流れを説明でき、安全対策についても理解し、
- 3) 対象となる疾患の病態についても知識を習得することができ、

この科目の履修は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

確認試験 40%

定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験期間終了後に「試験の要点と解説」を配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784815808648 『最新 人工心肺[第五版]—理論と実際—』(名古屋大学出版会:2017)

■ 参考文献

[ISBN]9784524224074 『人工心肺(CE技術シリーズ)』(南江堂:2015)

■ 関連科目

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱを受講することが望ましい。

生体機能代行装置学実習

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

徳嶺研究室(10号館115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 人工心肺開発歴史

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

臨床応用に至るまでの歴史および開心術の発達について概説する。

第2回 血液ポンプ

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

ローラポンプと遠心ポンプについて概説する。

第3回 人工肺

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

膜型人工肺を中心に概説する。

第4回 人工心肺の構成回路ならびに生体との接続

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

標準的開心術の人工心肺構成回路について概説する。各カニューレについても説明する。

第5回 標準的開心術

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

心臓手術において用いられる人工心肺の標準的なセットアップについて説明する。

第6回 体外循環とモニタ

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

体外循環は心臓と肺の機能を一時的に代行するため、わずかな異常でも患者の生命の危険に直結する。多くのモニタが必要である。装置側と生体側のモニタについて説明する。

第7回 体外循環の適正灌流量・血液希釈

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

適正灌流量を理解する上で必要な生体の酸素需要について概説する。

第8回 低体温体外循環法

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

低体温法は複数あり術式によって選択される。各種体温法について概説する。

第9回 体外循環の病態生理

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

人工心臓は、きわめて非生理的な状態である。体外循環の病態生理を理解し適切な操作について説明する。

第10回 心筋保護法

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

心筋保護法について説明する。

第11回 安全管理とトラブルシューティング、確認試験

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。

復習時間：30分

人工心臓の安全管理とトラブルシューティングについて説明する。標準的開心術について総合的に復習する。

第12回 新生児・乳児の人工心臓操作

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

乳幼児体外循環の特徴および体外循環施行方法の工夫について説明する。

第13回 胸部大動脈の体外循環、特殊体外循環

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

胸部大動脈外科の補助手段としての体外循環について説明する。

第14回 補助循環療法

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：60分

IABP, PCPS, ECMO, VASについて説明する。

第15回 総合演習

予習内容：教科書当該範囲を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートと教科書を再度読み返すこと。章末のセルフチェック問題をまとめること。

復習時間：120分

人工心臓を使用する体外循環について総合的に復習する。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生体機能代行装置学実習				
英文名 :	Training in Devices for Substitution of Biological Function				
担当者 :	山本 衛・西手 芳明・古園 勉・徳嶺 朝子・川村 勇樹・山脇 伸行				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	3単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

生体機能を代行する人工呼吸装置、体外循環装置（人工心肺装置）、補助循環装置、血液浄化装置は患者の生命を直接左右する大切な役割を担っており、治療用の医療機器の中で臨床工学技士と関係が深い。人工呼吸器を中心に酸素療法機器や麻酔器および呼吸療法、循環に関わる生体機能代行装置である体外循環装置や補助循環装置、血液透析を中心とした血液浄化療法、それぞれに関連する医療機器の原理・構造や操作方法、保守点検方法などを理解するために実習を行い、シミュレーションを用いた操作方法、関連機器および医療材料の特性などについて実地に学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・グループワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実習において、それぞれ呼吸、循環、代謝などの医療機器の原理・構造を理解し説明ができる。対象疾患に対する治療の理解ができ装置を正しく操作することができる。また、安全に使用できるよう保守および点検調整ができる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

課題テスト 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の実習時間に課題の要点について解説します。

■ 教科書

生体機能代行装置学実習テキスト

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

古園研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp
 山本研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp
 山脇研究室(東1号館1階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp
 西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp
 徳嶺研究室(10号館1階115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数教員のため、ユニバーサルパスポート (<https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/>) のオフィスアワーを参照ください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

各回の内容を予め理解してから実習を行う必要があります。また、実習後のレポート作成のための文献調査などを各自で実施することになります。

予習内容：実習テキストを事前に読了しておくこと

予習時間：900分

復習内容：実習で学んだ治療手技や機器操作についてのレポートを作成すること

復習時間：900分

第1回 人工呼吸器回路の組み立て

第2回 人工呼吸器の操作、各種設定

第3回 人工呼吸器使用時の患者管理

第4回 人工呼吸器の保守点検技術

第5回 レポートの作成と指導

第6回 人工心肺回路の組み立て、プライミング

第7回 人工心肺装置の操作、各種設定

第8回 人工心肺装置使用時の患者管理

第9回 人工心肺装置の保守点検技術

第10回 レポートの作成と指導

第11回 血液回路の組み立て、プライミング

第12回 血液透析装置の操作、各種設定

第13回 血液透析装置使用時の患者管理

第14回 血液透析装置の保守点検技術

第15回 レポートの作成と指導

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生体計測装置学						
英文名 :	Biomedical Measurements and Instrumentation						
担当者 :	加藤 暢宏						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目, 自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	平成26~30年度入学生は必修科目、令和元~3年度入学生は自由科目						

■ 授業概要・方法等

生体情報を正確に取得し、正しく解析することは適切な治療にとって欠かすことのできない重要な技術である。本講義では、臨床工学技士がその操作及び維持管理に関わる、血圧・血液、呼吸、体温などの計測を行う各種装置の原理について学ぶ。また、超音波、X線などを用いた各種画像計測、検体検査などの原理と特徴について簡単に述べる。これらを通して、生体計測装置の工学的側面に関する十分な知識を習得する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- (1) 生体計測の基礎が理解できる。
 - (2) 医療現場で用いられる生体計測装置の構造と機能が理解できる。
 - (3) 生体計測に関する応用技術が理解できる。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

ミニツツペーパー 70%
小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業の中で演習問題を解き、その場で解説を行う。

■ 教科書

[ISBN]9784263734063 『生体計測装置学 (臨床工学講座)』 (医歯薬出版株式会社 : 2010)

■ 参考文献

[ISBN]9784339007206 『生体計測工学入門』 (橋本 成広, コロナ社 : 2000)

■ 関連科目

計測工学、医用治療機器学、信号処理

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤暢宏研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜日1~2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 非観血式血圧計

予習内容 : 教科書P112~122を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：非観血式血圧計について理解すること。

復習時間：60分

第2回 血流計

予習内容：教科書P122～130を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：血流計について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第3回 心拍出量計

予習内容：教科書P130～142を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：スワンガンツカテーテルについて理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第4回 呼吸計測

予習内容：教科書P143～155を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：スパイロメータについて理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第5回 パルスオキシメータ・カブノメータ

予習内容：教科書P156～166を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：パルスオキシメータ・カブノメータについて理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第6回 血液ガス計測

予習内容：教科書P167～174を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：電位差計測法・電流計測法について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第7回 体温計測

予習内容：教科書P174～192を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：体温計測について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第8回 中間テスト

予習内容：第1回から第6回の内容を振り返り、中間テストに備えること。

予習時間：180分

第9回 超音波画像計測(1)

予習内容：教科書P193～209を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：医用超音波の原理について理解すること。

復習時間：60分

第10回 超音波画像計測(2)

予習内容：教科書P209～220を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：各種超音波検査について理解すること。

復習時間：60分

第11回 X線による画像計測

予習内容：教科書P221～241を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：X線による画像計測について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第12回 RIによる画像計測／核磁気共鳴画像計測

予習内容：教科書P242～256を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：RIによる画像計測について理解すること。

復習時間：60分

第13回 核磁気共鳴画像計測

予習内容：教科書P257～274を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：画像計測全般について振り返ること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第14回 内視鏡／検体検査

予習内容：教科書P275～304を一読しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：内視鏡について理解すること。ミニッツペーパーを復習すること。

復習時間：60分

第15回 生体計測装置学総括

予習内容：第1回から第14回の内容を振り返りを行うこと。

予習時間：100分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生体物性工学						
英文名 :	Material Physics on Living Tissues						
担当者 :	山本 衛						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生体のメカニズムを工学的見地から理解するためには生体物性の知識が不可欠である。本講義では、電気特性、磁場に対する応答特性、力学的特性、振動および超音波に対する特性、熱特性、光学特性、放射線に対する特性など、生体組織が有する物理的性質について解説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

電気、力、超音波、光、放射線などの物理的エネルギーが加えられた際の生体反応を理解することを本講義の目標とする。これにより、医用機器開発や臨床医学において必要な生体組織の電気特性や力学的特性などの基礎知識を修得する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

講義後の提出レポート 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題が提出された以降の講義において、課題の要点を解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784780904147 『生体物性／医用機械工学 改訂第2版 (臨床工学ライブラリーシリーズ)』 (池田研二, 学研メディカル秀潤社 : 2020)

■ 参考文献

[ISBN]9784339043488 『バイオメカニクス』 (林 紘三郎, コロナ社 : 2000)

■ 関連科目

機械工学、材料工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本 衛研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生体物性の概要

予習内容 : 生体物性工学という学問領域の定義について予習すること

予習時間 : 120分

復習内容 : 講義ノートを読み返し、生体物性工学という学問領域の重要性について理解と深めること

復習時間：120分

第2回 生体の受動的電気特性

予習内容：生体の受動的電気特性の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の受動的電気特性に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第3回 生体の能動的電気特性

予習内容：生体の能動的電気特性の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の能動的電気特性に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第4回 電流の生体作用

予習内容：電流の生体作用の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、電流の生体作用に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第5回 電磁界と生体物性

予習内容：電磁界と生体物性との関連性の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、電磁界と生体物性に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第6回 生体の静力学

予習内容：生体の静力学的特性の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の静力学的特性に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第7回 生体の動力学

予習内容：生体の動力学的特性の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の動力学的特性に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第8回 生体の流体力学的特性

予習内容：生体の流体力学的特性の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の流体力学的特性に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第9回 脈管系の生体物性と生体における輸送現象

予習内容：脈管系の生体物性と生体における輸送現象の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、脈管系の生体物性と生体における輸送現象に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第10回 生体の音波に対する性質

予習内容：生体の音波に対する性質の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の音波に対する性質に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第11回 生体の超音波に対する性質

予習内容：生体の超音波に対する性質の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の超音波に対する性質に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第12回 生体の熱に対する性質

予習内容：生体の熱に対する性質の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の熱に対する性質に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第13回 生体の光に対する性質

予習内容：生体の光に対する性質の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の光に対する性質に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第14回 生体の放射線に対する性質

予習内容：生体の放射線に対する性質の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体の放射線に対する性質に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

第15回 生体物性と許容限界

予習内容：生体物性の許容限界値の概要について予習すること

予習時間：120分

復習内容：講義ノートを読み返し、生体物性の許容限界値に関する必要不可欠な知識を確認すること

復習時間：120分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	中村 洋一						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜3限						

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学 I」と「生物学 II」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態 / アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学習・教育目標及び到達目標 :

以下を到達目標とする。

- 1) 生物を作っている各種の物質について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 2) 細胞の基本構造や機能について理解し、説明することができる。
- 3) 酵素反応を軸とする各種の代謝について理解し、その仕組みを説明することができる。
- 4) 遺伝情報がどのように伝えられるのかを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 5) 動物が動物である所以である動く仕組みを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 6) 動物体内の様々な機能調節している植物性器官について理解し、その基本事項を説明することができる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

通常レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計6回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。期末レポートの書き方に関しては、授業中に解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房 : 2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁 : 数研出版 : 2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学 II へと続く。

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：なし

復習内容：教科書を購入して、全体をざっと目を通して次回からの受講を準備する。

復習時間：30分

講義全体を把握する。

第2回 生命物質 命と物の間(第1章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

元素と化合物

糖質

脂質

第3回 分子と日常をつなぐ魔法の数

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。レポートを提出する。

復習時間：60分

タンパク質

核酸

カフェアリス

第4回 細胞 しなやかな建築ブロック(第2章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

生体膜

短膜構造体

複膜構造体

第5回 生命世界のスケーリング

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞骨格

細胞周期

カフェアリス

第6回 代謝 酵素は縁結びの神さま(第3章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

酵素

解糖と発酵

呼吸

光合成

第7回 汎酵素的生命観

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分
生体エネルギー
カフェアリス

第8回 遺伝 情報化された命綱(第4章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

染色体と遺伝子

複製

転写

翻訳

第9回 遺伝子は計算しないと分からない

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する

復習時間：60分

転写後調節と翻訳後の運命

カフェアリス

第10回 動物性器官 うごく仕組み(第5章)

予習内容：教科書に目を通す

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理

復習時間：30分

組織の種類

神経系

感覚系

第11回 生命力がまとう衣は膜

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞運動

運動系（筋肉・骨格系）

カフェアリス

第12回 植物性器官 身体という迷宮のトポロジー(第6章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

消化系

循環系

排出系

呼吸系

第13回 数字で探索する人体

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

生殖系

カフェアリス

第14回 期末レポートの書き方

予習内容：期末レポートの下準備

予習時間：15分

復習内容：期末レポートの下準備

復習時間：120分
期末レポートの書き方の解説

第15回 総括2

予習内容：期末レポートの作成
予習時間：15分
復習内容：期末レポートの完成
復習時間：120分
期末レポートの書き方2

期末レポート

第15回の総括2で説明する

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)				
英文名 :	Biology 1				
担当者 :	中村 洋一				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜4限				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学 I」と「生物学 II」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態 / アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

学習・教育目標及び到達目標 :

以下を到達目標とする。

- 1) 生物を作っている各種の物質について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 2) 細胞の基本構造や機能について理解し、説明することができる。
- 3) 酵素反応を軸とする各種の代謝について理解し、その仕組みを説明することができる。
- 4) 遺伝情報がどのように伝えられるのかを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 5) 動物が動物である所以である動く仕組みを理解し、その基本事項を説明することができる。
- 6) 動物体内の様々な機能調節している植物性器官について理解し、その基本事項を説明することができる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

通常レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計6回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。期末レポートの書き方に関しては、授業中に解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁:数研出版:2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学 IIへと続く。

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：なし

復習内容：教科書を購入して、全体をざっと目を通して次回からの受講を準備する。

復習時間：30分

講義全体を把握する。

第2回 生命物質 命と物の間(第1章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

元素と化合物

糖質

脂質

第3回 分子と日常をつなぐ魔法の数

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。レポートを提出する。

復習時間：60分

タンパク質

核酸

カフェアリス

第4回 細胞 しなやかな建築ブロック(第2章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理など。

復習時間：30分

生体膜

短膜構造体

複膜構造体

第5回 生命世界のスケーリング

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞骨格

細胞周期

カフェアリス

第6回 代謝 酵素は縁結びの神さま(第3章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

酵素

解糖と発酵

呼吸

光合成

第7回 汎酵素的生命観

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分
生体エネルギー
カフェアリス

第8回 遺伝 情報化された命綱(第4章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

染色体と遺伝子

複製

転写

翻訳

第9回 遺伝子は計算しないと分からない

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する

復習時間：60分

転写後調節と翻訳後の運命

カフェアリス

第10回 動物性器官 うごく仕組み(第5章)

予習内容：教科書に目を通す

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理

復習時間：30分

組織の種類

神経系

感覚系

第11回 生命力がまとう衣は膜

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

細胞運動

運動系（筋肉・骨格系）

カフェアリス

第12回 植物性器官 身体という迷宮のトポロジー(第6章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

消化系

循環系

排出系

呼吸系

第13回 数字で探索する人体

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

生殖系

カフェアリス

第14回 期末レポートの書き方

予習内容：期末レポートの下準備

予習時間：15分

復習内容：期末レポートの下準備

復習時間：120分
期末レポートの書き方の解説

第15回 総括2

予習内容：期末レポートの作成
予習時間：15分
復習内容：期末レポートの完成
復習時間：120分
期末レポートの書き方2

期末レポート

第15回の総括2で説明する

■ **ホームページ**

■ **実践的な教育内容**

-

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	平井 秀一						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】水曜4限						

■ 授業概要・方法等

遺伝子に関する理解は近年急速に深まり、遺伝のみならず成長、運動、思考など様々な生命活動が遺伝子に依存していることが明らかになってきています。このことは現代社会に大きなインパクトを与えているのですが、内容が正確に理解されているかについては疑問です。本科目では、生命を支える遺伝子について何がわかっていて何がわかっていないかを皆さんが理解し、現代社会が抱える様々な問題について自ら考える際の助けになるよう、これまでに世界中で展開されてきた関連する研究の成果を簡潔にまとめ、系統的に整理して講義します。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるよう基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、遺伝子の多様な機能について理解することができます。このことは、生命が長い歴史の中で維持し、進化させてきた遺伝子という分子システム研究の現状を認識し、これらの産業への利用方法や生じうる問題について自ら考えるための基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1~5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中課題（ミニツツペーパー） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニツツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。

ミニツツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）

[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）

[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生命は細胞と遺伝子に宿る

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子

遺伝情報

ゲノム

染色体

細胞

第2回 生殖と遺伝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

無性生殖と有性生殖

体細胞と生殖細胞

メンデルの法則

遺伝性の疾患に見られる遺伝形式

第3回 細胞の運命

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞分化と遺伝情報

幹細胞

ES細胞とiPS細胞

第4回 遺伝子操作 I

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子操作とは ～クローン羊、青いバラ、iPS細胞

農業と遺伝子操作 ～青いバラと遺伝子組換え食品

第5回 遺伝子操作 II

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

医療と遺伝子操作 ～バイオ医薬品

遺伝子操作の規制 ～カルタヘナ法など

第6回 遺伝子の複製

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

二重螺旋構造と半保存的複製

ヌクレオチド鎖の方向性と複製の方向性

プライマーとテロメア

第7回 遺伝子の発現（転写）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

正しい転写を可能にする分子機構

転写効率の調節

真核生物におけるmRNAのプロセッシング

エピジェネティックな遺伝子発現制御

第8回 遺伝子の発現（翻訳）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

アミノアシル tRNAの合成

リボソーム=タンパク質合成装置

翻訳の開始

ペプチド鎖の伸長

翻訳の終結

第9回 遺伝子の変異と修復

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子変異の種類

遺伝子変異を生む様々な要因

修復の方法（構成、ミスマッチ修復、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、非相同末端連結、相同組換え）

第10回 遺伝的多様性と疾患

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝情報の個人差

疾病の原因となる遺伝子の変異

遺伝する変異と遺伝しない変異

第11回 がん遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

癌腫、肉腫、白血病

がん遺伝子

がん抑制遺伝子

がんの遺伝

第12回 免疫と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

自然免疫と獲得免疫

液性免疫と細胞性免疫

アレルギー

AIDS

第13回 ウイルス

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

様々な“菌”

ウイルスの構成成分

ウイルスの感染
ウイルスの増殖

第14回 心と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

脳を持つ生物

発生過程における脳形成

ヒトの脳

第15回 生命の進化と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生物の種

系統分類

生命の起源と進化

定期試験

各講義項目にある内容について、選択式問題および記述式問題に対する回答を求める。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学 I (令和元~3年度入学生用)						
英文名 :	Biology 1						
担当者 :	平井 秀一						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】水曜3限						

■ 授業概要・方法等

遺伝子に関する理解は近年急速に深まり、遺伝のみならず成長、運動、思考など様々な生命活動が遺伝子に依存していることが明らかになってきています。このことは現代社会に大きなインパクトを与えているのですが、内容が正確に理解されているかについては疑問です。本科目では、生命を支える遺伝子について何がわかっていて何がわかっていないかを皆さんが理解し、現代社会が抱える様々な問題について自ら考える際の助けになるよう、これまでに世界中で展開されてきた関連する研究の成果を簡潔にまとめ、系統的に整理して講義します。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるよう基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、遺伝子の多様な機能について理解することができます。このことは、生命が長い歴史の中で維持し、進化させてきた遺伝子という分子システム研究の現状を認識し、これらの産業への利用方法や生じうる問題について自ら考えるための基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1~5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中課題（ミニツツペーパー） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニツツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。

ミニツツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）

[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）

[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生命は細胞と遺伝子に宿る

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子

遺伝情報

ゲノム

染色体

細胞

第2回 生殖と遺伝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

無性生殖と有性生殖

体細胞と生殖細胞

メンデルの法則

遺伝性の疾患に見られる遺伝形式

第3回 細胞の運命

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞分化と遺伝情報

幹細胞

ES細胞とiPS細胞

第4回 遺伝子操作 I

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子操作とは ～クローン羊、青いバラ、iPS細胞

農業と遺伝子操作 ～青いバラと遺伝子組換え食品

第5回 遺伝子操作 II

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

医療と遺伝子操作 ～バイオ医薬品

遺伝子操作の規制 ～カルタヘナ法など

第6回 遺伝子の複製

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

二重螺旋構造と半保存的複製

ヌクレオチド鎖の方向性と複製の方向性

プライマーとテロメア

第7回 遺伝子の発現（転写）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

正しい転写を可能にする分子機構

転写効率の調節

真核生物におけるmRNAのプロセッシング

エピジェネティックな遺伝子発現制御

第8回 遺伝子の発現（翻訳）

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

アミノアシル tRNAの合成

リボソーム=タンパク質合成装置

翻訳の開始

ペプチド鎖の伸長

翻訳の終結

第9回 遺伝子の変異と修復

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝子変異の種類

遺伝子変異を生む様々な要因

修復の方法（構成、ミスマッチ修復、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、非相同末端連結、相同組換え）

第10回 遺伝的多様性と疾患

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

遺伝情報の個人差

疾病の原因となる遺伝子の変異

遺伝する変異と遺伝しない変異

第11回 がん遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

癌腫、肉腫、白血病

がん遺伝子

がん抑制遺伝子

がんの遺伝

第12回 免疫と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

自然免疫と獲得免疫

液性免疫と細胞性免疫

アレルギー

AIDS

第13回 ウイルス

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

様々な“菌”

ウイルスの構成成分

ウイルスの感染
ウイルスの増殖

第14回 心と遺伝子

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

脳を持つ生物

発生過程における脳形成

ヒトの脳

第15回 生命の進化と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生物の種

系統分類

生命の起源と進化

定期試験

各講義項目にある内容について、選択式問題および記述式問題に対する回答を求める。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学Ⅱ						
英文名 :	Biology 2						
担当者 :	トクマコフ アレクサンデル						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

At present, the English language is used as a major means of communication in Life Sciences. The teaching course "Biology 2" will be delivered in English following "Introduction of Life Science" to further expand this knowledge. However, explanations will be provided from the basics so that the students who have not taken the introductory course can follow. The present course covers major issues of cell biology, molecular biology, cell cycle regulation, reproductive and developmental biology, intracellular signal transduction and some others to provide a basis for further studies in the field of biology.

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

英語

■ 学習・教育目標及び到達目標

The major goal of this course is to inspire active learning of biology and to encourage participants to produce their own presentations on selected topics in English. By taking this subject, students will acquire basic knowledge about: 1) the origin and molecular basis of life; 2) cell chemistry and energy metabolism; 3) structure of cells and function of intracellular organelles; 4) cell communication and intracellular signaling; 5) cell cycle and carcinogenesis; 6) mechanisms of reproduction and development. Acquisition of this subject is related to achievement of the Diploma Policy 1-5 established by this department.

■ 成績評価方法および基準

Quiz and classwork 50%
Term-end presentation 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

The quiz will be given at the end of each lesson and explained at the beginning of the next lecture. The term-end presentation should be delivered orally and/or submitted electronically in the PowerPoint format.

■ 教科書

Distribute prints, etc. as needed.

■ 参考文献

[ISBN]9781319017644 『Life: The Science of Biology』 (Hillis, David M., W H Freeman & Co : 2020)
Original research articles from scientific journals
[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of the Cell』 (Alberts, Bruce, Garland Science : 2014)

■ 関連科目

Introduction to Life Science; 生物学Ⅰ、Ⅱ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

木曜日 2限 Please make an appointment by email in advance.

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 【Orientation. Scientific revolution in Biology】

予習内容 : Composing self-introduction in English.

復習時間 : 30分

Short description of the course. Emergence of modern biology, its origins and foundations.

第2回 【The origin of life, cellular and non-cellular life, hierarchy of life】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Universal features and continuity of life, the phylogenetic tree. The central dogma of molecular biology.

第3回 【Chemical components of cells, cell metabolism】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Cell chemistry, energy metabolism and biosynthesis. Role of mitochondria.

第4回 【Basic structure and diversity of cells】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Structure and function of different types of cells and intracellular organelles.

第5回 【Cell membrane】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Basic membrane composition and structure; molecular mechanisms of transmembrane transport.

第6回 【Principles of cell communication】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Mechanisms of the receptor-mediated response to extracellular signals.

第7回 【Intracellular signal transduction】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Multiple intracellular mediators and signaling pathways; role of protein kinases.

第8回 【Cytoskeleton and molecular motors】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Regulation and self-assembly of cytoskeletal filaments; function of molecular motors

第9回 【The cell cycle】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Control of cell division and cell growth; mitotic and meiotic and cell cycle

第10回 【Cancer】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Molecular mechanisms of carcinogenesis; cancer treatment strategies

第11回 【Apoptosis】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Events of the programmed cell death; extrinsic and intrinsic pathways

第12回 【Structure of chromatin and control of gene expression】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 30分

Levels of DNA organization, transcriptional and post-transcriptional control, epigenetic modifications

第13回 【Protein synthesis, structure and function. Arrangement of term-end presentations】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

The proteome, regulation of transcription and translation. Explanations about a term-end presentation.

第14回 【Reproduction and heredity. Gamete cells and fertilization】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Production of eggs and sperm; signaling cascade of fertilization

第15回 【Cell differentiation and development of multicellular organisms】

予習内容 : Organizing knowledge and formulating questions about matters related to the lecture subject.

予習時間 : 30分

復習内容 : Preparing a term-end presentation. Considering quiz answers and responding to take-home questions.

復習時間 : 60分

Differentiation of stem cells; development of specialized tissues and body formation

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Biology 2						
担当者 :	中村 洋一						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜3限						

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学Ⅰ」と「生物学Ⅱ」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

以下を到達目標とする。

- 1) ホメオスタシスについて理解し、その成り立ちを説明することができる。
- 2) 生物の発生について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 3) 生物の進化と歴史について理解し、その基本事項を説明できる。
- 4) ヒトの進化と遺伝について理解し、その基本事項を説明できる。
- 5) 脳の構造を理解し、その機能の基本事項を説明できる。
- 6) 生物集団と生態系を理解し、その変動要因を説明できる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計5回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。レポートに関しては、次回の講義で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁:数研出版:2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学Ⅰ

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室(2号館2階)・ynakamura@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

復習内容：教科書の後半第7章～第12章に目を通す。

復習時間：30分

生物学 I の定期テストの結果を講評する。

第2回 ホメオスタシス にぎやかな無意識の対話(第7章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

内分泌系

信号変換

自律神経系

第3回 受容体と創薬

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

免疫系

がん

カフェアリス

第4回 発生 兎が飛び出す手品の帽子(第8章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

胚の初期発生

発生の機構

ボディープラン

万能細胞

第5回 核酸語とタンパク質

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

植物の発生

カフェアリス

第6回 生物の進化と歴史 生物が織りなす三千万世界(第9章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

生物の歴史

小進化

大進化

第7回 悠久の生物進化

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

分類と進化

生物の主な系統

カフェアリス

第8回 ヒトの進化と遺伝 涸れざる魅惑の源泉(第10章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

霊長類への道

ヒトの進化

ヒトの遺伝子と調節

ヒトゲノム

第9回 限らないゲノム情報の豊かさ

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

遺伝病

カフェアリス

第10回 脳と心 脳内動物園の三猛獣(第11章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

脳の構造

感情

知覚と行動

記憶と学習

第11回 科学革命と生物学

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

知性と意識

カフェアリス

第12回 生物集団と生態学 本当のエコとは多様性の価値(第12章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

地球と生物圏

動物の行動

個体群

第13回 分子から地球へとつなぐ回路

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

群集

生態系

カフェアリス

第14回 第7章から第12章の総復習

および

期末レポートの書き方

予習内容：教科書第7章～第12章全体に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：「レポートの書き方」を復習する

復習時間：60分

第7章から第12章の総復習

および

小冊子「レポートの書き方」に従って

期末レポートの書き方を解説する

第15回 総括2 期末レポートの解説

予習内容：期末レポート下書き

予習時間：60分

復習内容：期末レポート完成

復習時間：120分

期末レポートの評価基準の発表

および

期末レポート執筆についての注意点の解説

■ **ホームページ**

■ **実践的な教育内容**

-

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Biology 2				
担当者 :	中村 洋一				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】金曜4限				

■ 授業概要・方法等

生物理工学部の各学科で学ぶ様々な専門科目の中には、生物学の知識とその考え方の素養が必要である科目が多い。「生物学Ⅰ」と「生物学Ⅱ」では、中学・高校までの「生物」の基礎知識を総整理するだけでなく、「生物学」として定量的な見方・考え方を身につけることを目的とする。2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

以下を到達目標とする。

- 1) ホメオスタシスについて理解し、その成り立ちを説明することができる。
- 2) 生物の発生について理解し、その基本事項を説明することができる。
- 3) 生物の進化と歴史について理解し、その基本事項を説明できる。
- 4) ヒトの進化と遺伝について理解し、その基本事項を説明できる。
- 5) 脳の構造を理解し、その機能の基本事項を説明できる。
- 6) 生物集団と生態系を理解し、その変動要因を説明できる。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー02の達成に關与する。

■ 成績評価方法および基準

期末レポート 50%

レポート 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

教科書の各章を2回の講義で進めるが、各章ごとにレポートを課す(計5回)。“Google Classroom”のシステムを使って提出すること。レポートに関しては、次回の講義で解説する。レポートに関しては、次回の講義で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784785352318 『理工系のための生物学(改訂版)』(坂本 順司, 裳華房:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784410281662 『視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』(鈴木孝仁:数研出版:2017)

【留意事項】高校で生物を履修していない人は上記のような本で知識を補強しておくこと。

■ 関連科目

生物学Ⅰ

生物理工学部各学科の専門科目全ての基礎となる。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規定に準拠して行う。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室(2号館2階)・ynakamura@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とする。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

復習内容：教科書の後半第7章～第12章に目を通す。

復習時間：30分

生物学 I の定期テストの結果を講評する。

第2回 ホメオスタシス にぎやかな無意識の対話(第7章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

内分泌系

信号変換

自律神経系

第3回 受容体と創薬

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

免疫系

がん

カフェアリス

第4回 発生 兎が飛び出す手品の帽子(第8章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

胚の初期発生

発生の機構

ボディープラン

万能細胞

第5回 核酸語とタンパク質

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

植物の発生

カフェアリス

第6回 生物の進化と歴史 生物が織りなす三千万世界(第9章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

生物の歴史

小進化

大進化

第7回 悠久の生物進化

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

分類と進化

生物の主な系統

カフェアリス

第8回 ヒトの進化と遺伝 涸れざる魅惑の源泉(第10章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

霊長類への道

ヒトの進化

ヒトの遺伝子と調節

ヒトゲノム

第9回 限らないゲノム情報の豊かさ

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

遺伝病

カフェアリス

第10回 脳と心 脳内動物園の三猛獣(第11章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

脳の構造

感情

知覚と行動

記憶と学習

第11回 科学革命と生物学

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

知性と意識

カフェアリス

第12回 生物集団と生態学 本当のエコとは多様性の価値(第12章)

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。

復習時間：30分

地球と生物圏

動物の行動

個体群

第13回 分子から地球へとつなぐ回路

予習内容：教科書に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：ノートの整理。レポートを提出する。

復習時間：60分

群集

生態系

カフェアリス

第14回 第7章から第12章の総復習

および

期末レポートの書き方

予習内容：教科書第7章～第12章全体に目を通す。

予習時間：15分

復習内容：「レポートの書き方」を復習する

復習時間：60分

第7章から第12章の総復習

および

小冊子「レポートの書き方」に従って

期末レポートの書き方を解説する

第15回 総括2 期末レポートの解説

予習内容：期末レポート下書き

予習時間：60分

復習内容：期末レポート完成

復習時間：120分

期末レポートの評価基準の発表

および

期末レポート執筆についての注意点の解説

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Biology 2				
担当者 :	平井 秀一				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】月曜3限				

■ 授業概要・方法等

生物の構成単位である細胞の生理的な機能は、細胞内外のシグナル伝達により支えられており、このシグナル伝達は複雑かつ多様な細胞の構造に依存しています。本科目ではまずシグナル伝達というものの実体について講義した後、これを支える細胞の構造について講義します。さらに多様な細胞の生理機能について、病理的な視点を交えた講義を行います。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるように基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、細胞の構造と機能に関する基本的な知識を習得することができます。これは細胞という生命システムの基礎研究や産業への利用における問題を認識し、その解決の方法について自ら考える際の基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1～5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
ミニッツペーパー（設問への回答と質問事項記載） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニッツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。
ミニッツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）
[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）
[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学 I

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 シグナル伝達概論

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

物質の流れと情報の流れ

細胞外のシグナル伝達と細胞内シグナル伝達

受容体とリガンド

第2回 細胞内シグナル伝達経路

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内シグナル伝達を担う多様な分子

Gタンパク質共役型受容体

低分子量Gタンパク質

第3回 細胞の基本構造と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

原核細胞と真核細胞

細胞小器官の構造と機能

個体を形成する様々な細胞

幹細胞

第4回 細胞膜Ⅰ 膜の基本構造と透過性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生体膜の構成要素

膜輸送を支える構造体

受動的な膜輸送と能動的な膜輸送

第5回 細胞膜Ⅱ 膜の流れ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

エキソサイトーシス

エンドサイトーシス

分解と再利用

ファゴサイトー

第6回 細胞骨格

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

マイクロフィラメント

微小管

中間径フィラメント

第7回 細胞接着と結合組織

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

器官、組織、細胞

上皮細胞に見る多様な細胞間接着構造

細胞-基質間接着を支える構造

第8回 イオンチャネルと膜電位

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

静止膜電位

脱分極と活動電位

第9回 カルシウムシグナルと筋収縮

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

カルシウムチャネル

カルシウム結合タンパク質

アクチン結合タンパク質と筋収縮制御

第10回 細胞増殖とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞周期とサイクリン/CDK

細胞周期のチェックポイント

増殖因子による制御

第11回 細胞分化とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

幹細胞と前駆細胞

受精、卵割、胚葉分化

体軸形成、体節形成、器官形成

第12回 エネルギー代謝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内でのエネルギー産生機構

クエン酸回路と電子伝達系

光合成

第13回 個体の中の環境維持

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

地球という生物における物質循環

ヒトの体内環境の維持

pH、血糖値、血圧

第14回 遺伝情報を守るシステム

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分
遺伝子DNAの維持管理
mRNAの維持管理
タンパク質の維持管理

第15回 まとめ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

各講義項目に関する補足説明など

定期試験

各講義項目についての選択式問題と記述式問題に対する回答を求める。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Biology 2				
担当者 :	平井 秀一				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】月曜4限				

■ 授業概要・方法等

生物の構成単位である細胞の生理的な機能は、細胞内外のシグナル伝達により支えられており、このシグナル伝達は複雑かつ多様な細胞の構造に依存しています。本科目ではまずシグナル伝達というものの実体について講義した後、これを支える細胞の構造について講義します。さらに多様な細胞の生理機能について、病理的な視点を交えた講義を行います。一部専門性の高い内容を含みますが、高校生物学を履修しなかった受講者にも理解できるよう基本から順に説明します。講義終了時に少なくとも一つの質問事項をあげることを念頭に置いて受講することを求めます。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、細胞の構造と機能に関する基本的な知識を習得することができます。これは細胞という生命システムの基礎研究や産業への利用における問題を認識し、その解決の方法について自ら考える際の基礎となるものです。さらに講義に積極的に参加することにより、科学的な思考の習慣を身につけることができます。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1～5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
ミニッツペーパー（設問への回答と質問事項記載） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にミニッツペーパーにある設問について模範解答を示し解説します。
ミニッツペーパーに記入された受講生からの質問に答える形で復習を行います。

■ 教科書

【留意事項】教科書は指定しない。講義は配布資料に沿って行う。

■ 参考文献

[ISBN]9784807909766 『分子細胞生物学第8版』（H.Lodish他、東京化学同人：2019）
[ISBN]9784524261994 『エッセンシャル細胞生物学（原書第4版）』（中村桂子・松原謙一、南江堂：2016）
[ISBN]9780815345244 『Molecular Biology of THE CELL sixth ed』（BruceAlberts、Garland Science:2014）

■ 関連科目

生物学 I

■ 授業評価アンケート実施方法

生物理工学部実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階）・s-hirai@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

授業終了後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 シグナル伝達概論

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

物質の流れと情報の流れ

細胞外のシグナル伝達と細胞内シグナル伝達

受容体とリガンド

第2回 細胞内シグナル伝達経路

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内シグナル伝達を担う多様な分子

Gタンパク質共役型受容体

低分子量Gタンパク質

第3回 細胞の基本構造と多様性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

原核細胞と真核細胞

細胞小器官の構造と機能

個体を形成する様々な細胞

幹細胞

第4回 細胞膜Ⅰ 膜の基本構造と透過性

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

生体膜の構成要素

膜輸送を支える構造体

受動的な膜輸送と能動的な膜輸送

第5回 細胞膜Ⅱ 膜の流れ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

エキソサイトーシス

エンドサイトーシス

分解と再利用

ファゴサイトー

第6回 細胞骨格

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

マイクロフィラメント

微小管

中間径フィラメント

第7回 細胞接着と結合組織

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

器官、組織、細胞

上皮細胞に見る多様な細胞間接着構造

細胞-基質間接着を支える構造

第8回 イオンチャネルと膜電位

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

静止膜電位

脱分極と活動電位

第9回 カルシウムシグナルと筋収縮

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

カルシウムチャネル

カルシウム結合タンパク質

アクチン結合タンパク質と筋収縮制御

第10回 細胞増殖とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞周期とサイクリン/CDK

細胞周期のチェックポイント

増殖因子による制御

第11回 細胞分化とその制御

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

幹細胞と前駆細胞

受精、卵割、胚葉分化

体軸形成、体節形成、器官形成

第12回 エネルギー代謝

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

細胞内でのエネルギー産生機構

クエン酸回路と電子伝達系

光合成

第13回 個体の中の環境維持

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

地球という生物における物質循環

ヒトの体内環境の維持

pH、血糖値、血圧

第14回 遺伝情報を守るシステム

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分
遺伝子DNAの維持管理
mRNAの維持管理
タンパク質の維持管理

第15回 まとめ

予習内容：講義タイトルに関連する事項について、自身の知識、疑問を整理しておく。

予習時間：30分

復習内容：ミニッツペーパーにある問に答え、講義内容に関する疑問点があればその詳細を記述する。

復習時間：60分

各講義項目に関する補足説明など

定期試験

各講義項目についての選択式問題と記述式問題に対する回答を求める。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	生命倫理						
英文名 :	Bioethics						
担当者 :	吉田 浩二						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生命倫理における問題は、人間の生死、生殖医療、臓器移植、安楽死、ターミナルケア、インフォームドコンセントなど、多岐にわたる。本講義では、生命倫理学の基礎的知識を理解し、最先端医療の問題を多角的に捉えながら、現代社会における医療の意味を考察する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

臨床工学技士教育の初めに当たり、医療における様々な問題を認識するとともに、医療人として必要な基本的倫理観を身につけることが目標である。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に關与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%

授業中の課題 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義で課題の要点について説明する。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。適時プリント配付。

■ 参考文献

[ISBN]9784782802137 『生命倫理学入門 第4版 (哲学教科書シリーズ)』 (今井道夫、産業図書 : 2017)

■ 関連科目

医療社会学、解剖学、生理学、病理学、臨床生化学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室 (10号館1-117) ・ kojiry@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生命倫理序論

予習内容 : 倫理とは何か調べる。医療人に倫理観をもつことが要求される理由について考える。

予習時間 : 30分

復習内容 : 講義プリントとノートを見直し、生命倫理の医療における位置づけについて整理する。

復習時間 : 60分

生命倫理の概要について講義する。

第2回 健康と病気

予習内容：健康の定義について調べる。健康と病気の境界について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、健康と病気の概念について整理する。

復習時間：60分

健康と病気の概念について講義する。

第3回 患者の権利と自己決定権

予習内容：患者の権利にはどのようなものがあるか調べる。自己決定権とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、患者の権利と自己決定権の内容およびその概念の歴史の変遷について整理する。

復習時間：60分

患者の権利と自己決定権についての考え方と歴史の変遷について講義する。

第4回 インフォームドコンセント

予習内容：インフォームドコンセントとは何か調べる。患者の権利について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、インフォームドコンセントの概念を整理する。

復習時間：60分

インフォームドコンセントとそれに付随する事象について講義する。

第5回 医療倫理の原則論

予習内容：医療倫理の原則にはどのようなものがあるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、医療倫理の原則にどのようなものがあるか復習し、それぞれの意味するところを整理する。

復習時間：60分

医療倫理を考える上での原則について講義する。

第6回 脳死と臓器移植

予習内容：死の定義について調べる。臓器移植の問題点について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、脳死と臓器移植の倫理的問題点について整理する。

復習時間：60分

脳死と心臓死の違い、脳死と臓器移植の関連および臓器移植における倫理的問題について講義する。

第7回 生殖医療

予習内容：生殖補助医療とは何か調べる。生殖補助医療の問題点について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生殖補助医療にまつわる倫理的問題について整理する。

復習時間：60分

生殖医療の概念と生殖補助医療にまつわる倫理的問題について講義する。

第8回 出生前診断と人工妊娠中絶

予習内容：出生前診断とは何か調べる。人工妊娠中絶の是非について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、出生前診断と人工妊娠中絶にまつわる倫理的問題について整理する。

復習時間：60分

出生前診断と人工妊娠中絶にまつわる倫理的問題について講義する。

第9回 遺伝子操作

予習内容：遺伝子、ゲノム、DNAなどの用語の意味を理解しておく。遺伝子操作の問題点について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、遺伝子操作の方法と倫理的問題について整理する。

復習時間：60分

遺伝子操作の基礎知識と医療への応用、その倫理的問題について講義する。

第10回 再生医療

予習内容：ES細胞、iPS細胞とは何か調べる。再生医療の問題点について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、再生医療の概念および再生医療にまつわる倫理的問題について整理する。

復習時間：60分

再生医療の概念および再生医療にまつわる倫理的問題について講義する。

第11回 死をめぐる医療

予習内容：自分の死生観と病名告知の是非について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、死生観と病気の告知にまつわる倫理的問題について整理する。

復習時間：60分

死生観と病気の告知にまつわる倫理的問題について講義する。

第12回 自己危害・他者危害

予習内容：自己に危害を及ぼす行為と他者に危害を及ぼす行為にはどのようなものがあるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、医療における自己危害・他者危害とそれに関わる倫理的問題について整理する。

復習時間：60分

医療における自己危害・他者危害とそれに関わる倫理的問題について講義する。

第13回 安全管理

予習内容：医療における安全とは何か調べる。安全管理が必要な理由について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、医療現場における安全管理の考え方について整理する。

復習時間：60分

医療現場における安全管理の考え方について講義する。

第14回 医療事故

予習内容：医療事故と医療過誤の違いについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、医療事故が発生する要因および事故の予防・対処方法について整理する。

復習時間：60分

医療事故はなぜ起こるのか、どうすれば防げるのか、起こった場合の対処について講義する。

第15回 総括講義

予習内容：これまでの講義内容について疑問点を明らかにする。

予習時間：60分

復習内容：これまでの講義プリントとノートを見直し、内容を再確認し、疑問点を解決する。

復習時間：60分

これまでの講義内容の要点について講義する。

定期試験

講義内容についての学修到達度をはかるため筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	生理学						
英文名 :	Physiology						
担当者 :	吉田 浩二						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生体を構成する器官の機能について詳細に解説するとともに、異なる器官の間での協調動作や相互作用についても理解し、この後に続く専門科目の学習に必要な基礎的知識を修得する。授業では、生命維持の基本ともいべき生体恒常性を概観し、神経・筋・感覚・循環・呼吸・排泄等、系統的に各器官の機能について解説する。これにより、生体を構成している組織・器官の正常な機能を正しく理解するとともに、これらの組織・器官が協調的に機能し、互いに密接に関連しあいながら生命活動が維持されていることを認識する。この科目は1年時に履修した解剖学と密接に関連している。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

疾患の成り立ちを理解するためには正常機能を理解することが不可欠である。解剖学・組織学と併せて学習し、各臓器間の関連について理解することを目標とする。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%
授業中の課題（小試験） 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義で課題の要点について説明する。

■ 教科書

[ISBN]9784524242375 『入門人体解剖学 改訂第5版』（藤田 恒夫、南江堂：2012）

[ISBN]9784524254170 『やさしい生理学 改訂第7版』（彼末一之、南江堂：2017）

【留意事項】上記2冊の教科書は1年次履修の「解剖学」で使用したものと同じであるので、2年次であらたに購入する必要はない。適宜プリントを配付する。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

解剖学、病理学、臨床生化学、臨床生理学、臨床免疫学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室（10号館1-117）・kojjiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 泌尿器系の構造と機能 (1)

予習内容：教科書を読み、腎臓の構造と機能について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、腎臓の構造と機能を整理して理解する。

復習時間：60分

腎臓の構造と機能について講義する。

第2回 泌尿器系の構造と機能 (2)

予習内容：教科書を読み、腎機能を評価する指標にはどのようなものがあるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、腎機能の評価指標について整理する。

復習時間：60分

腎機能の評価について講義する。

第3回 泌尿器系の構造と機能 (3)

予習内容：教科書を読み、尿管・膀胱の構造と機能について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、尿管・膀胱の構造と機能、排尿機構について整理する。

復習時間：60分

尿管・膀胱の構造とはたらき、排尿機構について講義する。

第4回 神経系の構造と機能 (1)

予習内容：教科書を読み、ニューロンとは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、ニューロンの構造とはたらきについて整理する。

復習時間：60分

ニューロンの構造とはたらきについて講義する。

第5回 神経系の構造と機能 (2)

予習内容：教科書を読み、脳と脊髄の構造について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、脳・脊髄の構造とはたらきについて整理する。

復習時間：60分

脳と脊髄の構造および機能について講義する。

第6回 神経系の構造と機能 (3)

予習内容：教科書を読み、脳神経、自律神経とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、脳神経、自律神経のはたらきを整理する。

復習時間：60分

脳神経、自律神経のはたらきについて講義する。

第7回 感覚器系の構造と機能 (1)

予習内容：教科書を読み、感覚の種類と質について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、感覚のしくみを整理する。

復習時間：60分

感覚のしくみについて講義する。

第8回 感覚器系の構造と機能 (2)

予習内容：教科書を読み、視覚・聴覚・平衡感覚に関係する受容器、神経について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、視覚・聴覚・平衡感覚のしくみを整理する。

復習時間：60分

視覚・聴覚・平衡感覚について講義する。

第9回 感覚器系の構造と機能 (3)

予習内容：教科書を読み、体性感覚および化学感覚とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、体性感覚と化学感覚について整理する。

復習時間：60分

体性感覚と化学感覚について講義する。

第10回 内分泌系の構造と機能（1）

予習内容：教科書を読み、ホルモンの種類およびホルモンと受容体の関係について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、ホルモン、受容体、内分泌の調節機構について整理する。

復習時間：60分

ホルモン、受容体、内分泌の調節機構について講義する。

第11回 内分泌系の構造と機能（2）

予習内容：教科書を読み、下垂体、甲状腺、副甲状腺、副腎からはどのようなホルモンが分泌されるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、下垂体、甲状腺、副甲状腺、副腎から分泌されるホルモンについて整理する。

復習時間：60分

下垂体、甲状腺、副甲状腺、副腎から分泌されるホルモンについて講義する。

第12回 内分泌系の構造と機能（3）

予習内容：教科書を読み、膵臓、精巣、卵巣、胎盤からはどのようなホルモンが分泌されるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、膵臓、精巣、卵巣、胎盤から分泌されるホルモンについて整理する。

復習時間：60分

膵臓、精巣、卵巣、胎盤から分泌されるホルモンについて講義する。

第13回 生殖のしくみと生命の発生

予習内容：教科書を読み、生殖に関わる臓器・器官について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生殖のしくみと生命の発生について整理する。

復習時間：60分

生殖のしくみと生命の発生について講義する。

第14回 血液系

予習内容：教科書を読み、血球の種類と血漿の構成成分について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、血液の組成とはたらきについて整理する。

復習時間：60分

血液の組成とはたらきについて講義する。

第15回 総括講義

予習内容：これまでの講義内容について疑問点を明らかにする。

予習時間：60分

復習内容：これまでの講義プリントとノートを見直し、内容を再確認し、疑問点を解決する。

復習時間：60分

これまでの講義内容の要点について講義する。

定期試験

学修した臓器・器官についての学修到達度ををはかるための筆記試験を行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	加藤 暢宏						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤暢宏研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜日1~2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ				
英文名 :	Subject Seminar				
担当者 :	徳嶺 朝子				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版：2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

徳嶺研究室(10号館115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ				
英文名 :	Subject Seminar				
担当者 :	西川 博昭				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版：2019)

■ 参考文献

【留意事項】各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西川研究室(東1号館4階402)・nishik32@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜 4限
ただし、出張中、会議中を除く

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	西手 芳明						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	根本 充貴						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しない。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

根本研究室(東1号館3階310)・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	福田 誠						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。対面授業を前提として実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

福田研究室(東1号館1階120)・fukuda@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ				
英文名 :	Subject Seminar				
担当者 :	古菌 勉				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。対面授業で実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	正木 秀幸						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	三上 勝大						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	山本 衛						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室(西1号館1階160室)・ei@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	山脇 伸行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜2・5限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	吉田 浩二						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室(10号館1-117)・kojiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	線形代数学（令和元～3年度入学生用）						
英文名	Linear Algebra						
担当者	大澤 恭子						
開講学科	医用工学科						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期	必修選択の別	必修科目, 選択科目
科目区分	専門科目						
備 考	生命情報工学科・医用工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科は選択科目						

■ 授業概要・方法等

線形代数学は、微分積分学とともに、問題を表現し、整理し、理解し、解決する時に利用できる重要な理論であり、理工学は言うに及ばず、経済学などの広範な分野でも用いられている。とりわけ、通信・システム・情報工学、制御工学、ロボット工学、シミュレーション工学、医工学、最近ではコンピュータを用いた生命科学などに関連する基礎分野では、線形代数学が必要不可欠な理論的基礎となっている。線形代数学には深淵な学術的な側面もあるが、本講義では将来、学生諸君の役に立つ「実学として使える線形代数」の「知識（概念）」と「技術」を教える。最初に行列の概念と基礎演算を学ぶ。講義では行列の基礎・行列の基本演算（和・差・積・ 2×2 の逆行列）や掃き出し法（連立一次方程式や逆行列の解法）、行列式の解法（サラスの公式・余因子展開・行列式の性質など）、クラメルの公式など行列演算の基礎知識と技術と、内積・外積、写像（線形変換）、固有値と固有ベクトルなど線形空間に関する基本事項について講述する。講義は具体例を挙げながら進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者はこの講義を履修し、正しく予習・復習することにより、線形代数の基礎知識である、ベクトル、行列、行列の基本演算、行列を用いた連立一次方程式の解法、行列式、部分空間、一次独立・一次従属・基底・線形変換・固有値問題の概念を理解し、その計算技術を身に付ける事ができます。

特に、線形代数の「有用性」と「概念」を理解するとともに、それらの基本的計算「技術」を修得する。具体的には、教科書に取り上げられている練習問題を確実に解く力を身につけることを目標とする。この概念と技術は次年度以降に続く学科の講義の基礎となるだけでなく、卒業研究や、卒業後、企業での研究開発における基礎的な必須知識となる。本講義はディプロマポリシー2にある論理的思考の育成を目指します。

■ 成績評価方法および基準

練習問題 40%

定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回のレポート・練習問題に関し、適宜解説をします。

■ 教科書

[ISBN]9784320016606 『やさしく学べる線形代数』（石村 園子, 共立出版：2000）

■ 参考文献

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅 敏恒, 培風館：1991）

[ISBN]9784339061093 『理工系 基礎数学演習』（石田 晴久, コロナ社：2015）

[ISBN]9784061546530 『ゼロから学ぶ線形代数 (KS自然科学書ピ-ス)』（小島 寛之, 講談社：2002）

■ 関連科目

他の数学科目、専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

八木（大澤）（西1号館3階358）・t-osawa@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日3限と4限

※それ以外の時間帯は必ずメールで予約をすること

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

必要な課題や解答などを適宜、UNIPAなどで配布する。

基本的に教科書に基づいて実施するが、教科書に無い重要な内容も一部教える事もある。また、場合に応じて宿題を課す場合もある。講義中に内容確認の試験を1～数回行う予定。試験範囲は講義中に取り扱った全ての範囲：教科書および板書などによる講義中の解説、講義中に課した演習問題（宿題含む）となる。講義中に課した演習課題や教科書の例題・問題・演習問題などを講義で教えた方法でスラスラ解けるようになるまで反復練習して下さい。数学は暗記科目ではありませんので手を動かして問題を解き、解き方を理解する事が非常に重要です。自分の理解度チェックを行いながら、予習・復習を行うのがコツです。また、背景にある数学を理解できるところまで来ると完璧です。また、受講者の理解度に応じて履修内容を多少調整することもある。

予習内容：講義中の課題や教科書などを用いて実施すること

予習時間：120分

復習内容：講義中の課題や教科書・参考書などを用いて実施すること

復習時間：120分

第1回 ガイダンスと行列の基礎

予習内容：2次元ベクトルについての復習を十分にしておく。行列の基礎の予習（教科書p.3まで読む）、行列について調べてくる。

予習時間：120分

復習内容：行列の基礎についてノートや演習の復習をする、教科書p.3までの問題を解く。

復習時間：120分

プレゼンテーションと黒板を使って、行列の概念や目的に関する講義を行う。

第2回 行列の基本演算（和と差）

予習内容：2次元ベクトル多次元についての復習を十分にしておく。行列の和差の予習（教科書p.7まで読む）、行列について調べてくる。

予習時間：120分

復習内容：行列の和差についてノートや演習の復習をする、教科書p.7までの問題を解く。

復習時間：120分

第3回 行列の基本演算（積と逆行列）

予習内容：行列の積・ 2×2 行列の逆行列の予習（教科書p.17まで）

予習時間：120分

復習内容：行列の積・様々な行列についての復習を教科書や講義中の演習課題に沿って行う。

復習時間：120分

行列の演算の基礎と、様々な行列の紹介を行う。

第4回 行列の基本変形

予習内容：行基本変形の予習（教科書p.23まで）

予習時間：120分

復習内容：行基本変形の復習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

行基本変形の基礎を講義する。

第5回 連立一次方程式の解法（解が一つだけ存在する場合）

予習内容：連立一次方程式の行列を使った解き方の予習（教科書p.25まで）

予習時間：120分

復習内容：連立一次方程式を行列を使って解く練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

解が一つだけ存在する場合の連立一次方程式の解法について講義する。

第6回 階段行列と行列の階数

予習内容：行基本変形を使った階段行列と階数の求め方の予習（教科書p.31まで）

予習時間：120分

復習内容：行基本変形を使った階段行列と階数の求め方を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

階段行列と行列の階数について講義する。

第7回 連立一次方程式の解法（解が不定・解なしの場合も含めて）

予習内容：連立一次方程式の行列を使った解き方の予習（教科書p.39まで）

予習時間：120分

復習内容：連立一次方程式を行列を使って解く練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

連立一次方程式の解について講義する。

第8回 掃き出し法を用いた逆行列の求め方

予習内容：行基本変形を用いた逆行列の求め方（教科書p.44まで）

予習時間：120分

復習内容：掃き出し法を用いて逆行列を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

行基本変形を用いて逆行列を求めることができる。その方法の講義をする。

第9回 行列式の定義とサラスの公式

予習内容：行列式の基礎知識（教科書p.47まで）

予習時間：120分

復習内容：行列式の定義を用いて値を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

行列式の基本的について講義する。行列式の定義からサラスの公式までを講義する。

第10回 余因子展開

予習内容：余因子と余因子展開（教科書p.55まで）

予習時間：120分

復習内容：余因子と余因子展開で行列式の値を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

余因子と余因子展開について講義する。

第11回 行列式の性質

予習内容：行列の7つの性質（教科書p.65まで）

予習時間：120分

復習内容：行列の7つの性質を使って行列式を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

行列式の7つの性質について講義する。

第12回 余因子を用いた逆行列と連立一次方程式の解法（クラメールの公式）

予習内容：クラメールの公式の予習（教科書p.74まで）

予習時間：120分

復習内容：クラメールの公式を使う練習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

クラメールの公式について講義する。

第13回 空間ベクトルと線形空間、内積・外積

予習内容：ベクトルの復習と内積・外積の予習、について予習しておく（教科書p.87まで）

予習時間：120分

復習内容：ベクトルと内積・外積の復習を教科書や講義中の課題で行う。

復習時間：120分

多次元ベクトルのベクトル演算・内積・外積と線形空間の基礎に関する講義を行う。

第14回 線形空間と、線形独立・線形従属・基底

予習内容：線形空間の一次結合・一次独立・一次従属・基底について予習する（教科書p.120まで）

予習時間：120分

復習内容：線形空間の一次結合・一次独立・一次従属・基底について教科書や講義中課題で復習する。

復習時間：120分

一次結合の理解を深め、一次独立、一次従属の定義と空間的な意味合いについて講義する。

第15回 固有値と固有ベクトル・行列の対角化

予習内容：固有値と固有ベクトルおよび対角化の予習（教科書p.161まで）

予習時間：120分

復習内容：固有値と固有ベクトルおよび対角化の復習を教科書や講義中課題で行う。

復習時間：120分

固有値と固有ベクトルの意味および、対角化について講義を行う。

定期試験

教科書全範囲および講義ノートと講義中の課題に準ずる基礎問題と応用問題を出す。
試験範囲は1-15回全てを範囲とする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	線形代数学（令和元～3年度入学生用）						
英文名	Linear Algebra						
担当者	根本 充貴						
開講学科	医用工学科						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期	必修選択の別	必修科目, 選択科目
科目区分	専門科目						
備 考	生命情報工学科・医用工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科は選択科目						

■ 授業概要・方法等

線形代数学は、微分積分学とともに、問題を表現し、整理し、理解し、解決する時に利用できる重要な理論であり、理工学は言うに及ばず、経済学などの広範な分野でも用いられている。とりわけ、通信・システム・情報工学、制御工学、ロボット工学、シミュレーション工学、医工学、最近ではコンピュータを用いた生命科学などに関連する基礎分野では、線形代数学が必要不可欠な理論的基礎となっている。線形代数学には深淵な学術的な側面もあるが、本講義では将来、学生諸君の役に立つ「実学として使える線形代数」の「知識（概念）」と「技術」を教える。最初に行列の概念と基礎演算を学ぶ。講義では行列の基礎・行列の基本演算（和・差・積・ 2×2 の逆行列）や掃き出し法（連立一次方程式や逆行列の解法）、行列式の解法（サラスの公式・余因子展開・行列式の性質など）、クラメールの公式など行列演算の基礎知識と技術と、内積・外積、写像（線形変換）、固有値と固有ベクトルなど線形空間に関する基本事項について講述する。講義は具体例を挙げながら進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者はこの講義を履修し、正しく予習・復習することにより、線形代数の基礎知識である、ベクトル、行列、行列の基本演算、行列を用いた連立一次方程式の解法、行列式、部分空間、一次独立・一次従属・基底・線形変換・固有値問題の概念を理解し、その計算技術を身に付ける事ができます。

特に、線形代数の「有用性」と「概念」を理解するとともに、それらの基本的計算「技術」を修得する。具体的には、教科書に取り上げられている練習問題を確実に解く力を身につけることを目標とする。この概念と技術は次年度以降に続く学科の講義の基礎となるだけでなく、卒業研究や、卒業後、企業での研究開発における基礎的な必須知識となる。本講義はディプロマポリシー2にある論理的思考の育成を目指します。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%
各種課題 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題・試験の解答をする。

■ 教科書

[ISBN]9784320016606 『やさしく学べる線形代数』（石村 園子, 共立出版：2000）

■ 参考文献

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅 敏恒, 培風館：1991）
[ISBN]9784339061093 『理工系 基礎数学演習』（石田 晴久, コロナ社：2015）
[ISBN]9784061546530 『ゼロから学ぶ線形代数 (KS自然科学書ピ-ス)』（小島 寛之, 講談社：2002）

■ 関連科目

他の数学科目、専門科目全般

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

必要な課題や解答などを適宜、UNIPAなどで配布する。

基本的に教科書に基づいて実施するが、教科書に無い重要な内容も一部教える事もある。また、場合に応じて宿題を課す場合もある。

講義中に内容確認の試験を1～数回行う予定。試験範囲はその都度指定するが、原則として講義中に取り扱った範囲：教科書・講義中の解説および演習問題・宿題。

講義中に課した演習課題や教科書の例題・問題・演習問題などを講義で教えた方法でスラスラ解ける様になるまで反復練習して下さい。数学は暗記科目ではありませんので手を動かして問題を解き、解き方を理解する事が非常に重要です。自分の理解度チェックを行いながら、予習・復習を行うのがコツです。また、背景にある数学を理解できるところまで来ると完璧です。また、受講者の理解度に応じて履修内容を多少調整することもある。

予習内容：講義中の課題や教科書などを用いて実施すること

予習時間：120分

復習内容：講義中の課題や教科書・参考書などを用いて実施すること

復習時間：120分

第1回 ガイダンスと行列の基礎

予習内容：2次元ベクトルについての復習を十分にしておく。行列の基礎の予習（教科書p.3まで読む）、行列について調べてくる。

予習時間：120分

復習内容：行列の基礎についてノートや演習の復習をする、教科書p.3までの問題を解く。

復習時間：120分

プレゼンテーションと黒板を使って、行列の概念や目的に関する講義を行う。

第2回 行列の基本演算（和と差）

予習内容：行列の和差の予習（教科書p.7まで読む）、行列について調べてくる。

予習時間：120分

復習内容：行列の和差についてノートや演習の復習をする、教科書p.7までの問題を解く。

復習時間：120分

2次元ベクトル多次元についての復習を十分にしておく。

第3回 行列の基本演算（積と逆行列）

予習内容：行列の積・ 2×2 行列の逆行列の予習（教科書p.17まで）

予習時間：120分

復習内容：行列の積・様々な行列についての復習を教科書や講義中の演習課題に沿って行う

復習時間：120分

行列の演算の基礎と、様々な行列の紹介を行う。

第4回 行列の基本変形

予習内容：行基本変形の予習（教科書p.23まで）

予習時間：120分

復習内容：行基本変形の復習を教科書や講義中の課題に沿って行う。

復習時間：120分

行基本変形の基礎を講義する。

第5回 連立一次方程式の解法（解が一つだけ存在する場合）

予習内容：連立一次方程式の行列を使った解き方の予習（教科書p.25まで）

予習時間：120分

復習内容：連立一次方程式を行列を使って解く練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

解が一つだけ存在する場合の連立一次方程式の解法について講義する。

第6回 階段行列と行列の階数

予習内容：行基本変形を使った階段行列と階数の求め方の予習（教科書p.31まで）

予習時間：120分

復習内容：行基本変形を使った階段行列と階数の求め方を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

階段行列と行列の階数について講義する。

第7回 連立一次方程式の解法（解が不定・解なしの場合も含めて）

予習内容：連立一次方程式の行列を使った解き方の予習（教科書p.39まで）

予習時間：120分

復習内容：連立一次方程式を行列を使って解く練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

連立一次方程式の解について講義する。

第8回 掃き出し法を用いた逆行列の求め方

予習内容：行基本変形を用いた逆行列の求め方（教科書p.44まで）

予習時間：120分

復習内容：掃き出し法を用いて逆行列を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行基本変形を用いて逆行列を求めることができる。その方法の講義をする。

第9回 行列式の定義とサラスの公式

予習内容：行列式の基礎知識（教科書p.47まで）

予習時間：120分

復習内容：行列式の定義を用いて値を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行列式の基本的について講義する。行列式の定義からサラスの公式までを講義する。

第10回 余因子展開

予習内容：余因子と余因子展開（教科書p.55まで）

予習時間：120分

復習内容：余因子と余因子展開で行列式の値を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

余因子と余因子展開について講義する。

第11回 行列式の性質

予習内容：行列の7つの性質（教科書p.65まで）

予習時間：120分

復習内容：行列の7つの性質を使って行列式を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行列式の7つの性質について講義する。

第12回 余因子を用いた逆行列と連立一次方程式の解法（クラメールの公式）

予習内容：クラメールの公式の予習（教科書p.74まで）

予習時間：120分

復習内容：クラメールの公式を使う練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

クラメールの公式について講義する。

第13回 空間ベクトルと線形空間、内積・外積

予習内容：ベクトルの復習と内積・外積の予習、について予習しておく（教科書p.87まで）

予習時間：120分

復習内容：ベクトルと内積・外積の復習を教科書や講義中の課題で行う

復習時間：120分

多次元ベクトルのベクトル演算・内積・外積と線形空間の基礎に関する講義を行う。

第14回 線形空間と、線形独立・線形従属・基底

予習内容：線形空間の一次結合・一次独立・一次従属・基底について予習する（教科書p.120まで）

予習時間：120分

復習内容：線形空間の一次結合・一次独立・一次従属・基底について教科書や講義中課題で復習する

復習時間：120分

一次結合の理解を深め、一次独立、一次従属の定義と空間的な意味合いについて講義する。

第15回 固有値と固有ベクトル・行列の対角化

予習内容：固有値と固有ベクトルおよび対角化の予習（教科書p.161まで）

予習時間：120分

復習内容：固有値と固有ベクトルおよび対角化の復習を教科書や講義中課題で行う

復習時間：120分

固有値と固有ベクトルの意味および、対角化について講義を行う。

定期試験

試験範囲は講義中に適宜指示。

指示された教科書範囲および講義中説明・課題に準ずる問題を出す。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	線形代数学（令和元～3年度入学生用）						
英文名	Linear Algebra						
担当者	宮下 尚之						
開講学科	医用工学科						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期	必修選択の別	必修科目, 選択科目
科目区分	専門科目						
備 考	生命情報工学科・医用工学科は必修科目、人間環境デザイン工学科は選択科目						

■ 授業概要・方法等

線形代数学は、微分積分学とともに、問題を表現し、整理し、理解し、解決する時に利用できる重要な理論であり、理工学は言うに及ばず、経済学などの広範な分野でも用いられている。とりわけ、通信・システム・情報工学、制御工学、ロボット工学、シミュレーション工学、医工学、最近ではコンピュータを用いた生命科学などに関連する基礎分野では、線形代数学が必要不可欠な理論的基礎となっている。線形代数学には深淵な学術的な側面もあるが、本講義では将来、学生諸君の役に立つ「実学として使える線形代数」の「知識（概念）」と「技術」を教える。最初に行列の概念と基礎演算を学ぶ。講義では行列の基礎・行列の基本演算（和・差・積・ 2×2 の逆行列）や掃き出し法（連立1次方程式や逆行列の解法）、行列式の解法（サラスの公式・余因子展開・行列式の性質など）、クラメルの公式など行列演算の基礎知識と技術と、内積・外積、写像（線形変換）、固有値と固有ベクトルなど線形空間に関する基本事項について講述する。講義は具体例を挙げながら進める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者はこの講義を履修し、正しく予習・復習することにより、線形代数の基礎知識である、ベクトル、行列、行列の基本演算、行列を用いた連立1次方程式の解法、行列式、部分空間、一次独立・一次従属・基底・線形変換・固有値問題の概念を理解し、その計算技術を身に付ける事ができます。特に、線形代数の「有用性」と「概念」を理解するとともに、それらの基本的計算「技術」を修得する。具体的には、教科書に取り上げられている練習問題を確実に解く力を身につけることを目標とする。この概念と技術は次年度以降に続く学科の講義の基礎となるだけでなく、卒業研究や、卒業後、企業での研究開発における基礎的な必須知識となる。本講義はディプロマポリシー2にある論理的思考の育成を目指します。

■ 成績評価方法および基準

学びの確認 70%
課題・レポートへの取り組み（ルーブリック） 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

課題に関しては講義中に要点や解説、もしくは必要なものはメディアにより要点や解説を行う。講義の最初に線形代数学に関するルーブリック表を全員に配布する。自分自身で表をチェックして到達度を確認しながら教科書の問題を解いて下さい。

■ 教科書

[ISBN]9784320016606 『やさしく学べる線形代数』（石村 園子, 共立出版：2000）

■ 参考文献

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅 敏恒, 培風館：1991）
[ISBN]9784339061093 『理工系 基礎数学演習』（山口公平ほか, コロナ社：2015）
[ISBN]9784061546530 『ゼロから学ぶ線形代数（KS自然科学書ピース）』（小島 寛之, 講談社：2002）

■ 関連科目

基礎数学、数学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

宮下研究室（東1号館2-217）・miya@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日・1限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

メディア講義や必要な課題や解答などを適宜、ClassroomやYoutubeなどで配布する。

基本的に教科書に基づいて実施するが、教科書に無い重要な内容も一部教える事もある。また、場合に応じて宿題を課す場合もある。試験範囲は講義中に取り扱った全ての範囲：教科書および板書などによる講義中の解説、講義中に課した演習問題（宿題含む）となる。講義中に課した演習課題や教科書の例題・問題・演習問題などを講義で教えた方法でスラスラ解ける様になるまで反復練習して下さい。数学は暗記科目ではありませんので手を動かして問題を解き、解き方を理解する事が非常に重要です。自分の理解度チェックを行いながら、予習・復習を行うのがコツです。また、背景にある数学を理解できるところまで来ると完璧です。また、場合によっては講義順序などの変更を行う事もある。

予習内容：講義中の課題や教科書などを用いて実施すること

復習内容：講義中の課題や教科書・参考書などを用いて実施すること

第1回 ガイダンスと行列の基礎

予習内容：次元ベクトルについての復習を十分にしておく。行列の基礎の予習（教科書p.3まで読む）、行列について調べてくる。

予習時間：120分

復習内容：行列の基礎についてノートや演習の復習をする、教科書p.3までの問題を解く。

復習時間：120分

プレゼンテーションと黒板を使って、行列の概念や目的に関する講義を行う。

第2回 行列の基本演算（和と差）

予習内容：2次元ベクトル多次元についての復習を十分にしておく。行列の和差の予習（教科書p.7まで読む）、行列について調べてくる。

予習時間：120分

復習内容：行列の和差についてノートや演習の復習をする、教科書p.7までの問題を解く。

復習時間：120分

行列の演算の基礎と、様々な行列の紹介を行う。

第3回 行列の基本演算（積と逆行列）

予習内容：行列の積・ 2×2 行列の逆行列の予習（教科書p.17まで）

予習時間：120分

復習内容：行列の積・様々な行列についての復習を教科書や講義中の演習課題に沿って行う

復習時間：120分

行列の演算の基礎と、様々な行列の紹介を行う。

第4回 行列の基本変形と階段行列と行列の階数

予習内容：行基本変形の予習（教科書p.23まで）行基本変形を使った階段行列と階数の求め方の予習（教科書p.31まで）

予習時間：120分

復習内容：行基本変形の復習を教科書や講義中の課題に沿って行う。行基本変形を使った階段行列と階数の求め方を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行基本変形の基礎を講義する。階段行列と行列の階数について講義する。

第5回 連立1次方程式の解法（解が一つだけ存在する場合）

予習内容：連立1次方程式の行列を使った解き方の予習（教科書p.25まで）

予習時間：120分

復習内容：連立1次方程式を行列を使って解く練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

解が一つだけ存在する場合の連立1次方程式の解法について講義する。

第6回 連立1次方程式の解法（解が不定・解なしの場合も含めて）

予習内容：連立1次方程式の行列を使った解き方の予習（教科書p.39まで）

予習時間：120分

復習内容：連立1次方程式を行列を使って解く練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

連立1次方程式の解について講義する。

第7回 掃き出し法を用いた逆行列の求め方

予習内容：行基本変形を用いた逆行列の求め方（教科書p.44まで）

予習時間：120分

復習内容：掃き出し法を用いて逆行列を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行基本変形を用いて逆行列を求めることができる。その方法の講義をする。

第8回 行列式の定義とサラスの公式

予習内容：行列式の基礎知識（教科書p.47まで）

予習時間：120分

復習内容：行列式の定義を用いて値を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行列式の基本的について講義する。行列式の定義からサラスの公式までを講義する。

第9回 行列式の性質

予習内容：行列の7つの性質（教科書p.65まで）

予習時間：120分

復習内容：行列の7つの性質を使って行列式を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

行列式の7つの性質について講義する。

第10回 余因子展開

予習内容：余因子と余因子展開（教科書p.55まで）

予習時間：120分

復習内容：余因子と余因子展開で行列式の値を求める練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

余因子と余因子展開について講義する。

第11回 余因子を用いた逆行列と連立1次方程式の解法（クラメールの公式）

予習内容：クラメールの公式の予習（教科書p.74まで）

予習時間：120分

復習内容：クラメールの公式を使う練習を教科書や講義中の課題に沿って行う

復習時間：120分

クラメールの公式について講義する。

第12回 空間ベクトルと線形空間、内積・外積

予習内容：ベクトルの復習と内積・外積の予習、について予習しておく（教科書p.87まで）

予習時間：120分

復習内容：ベクトルと内積・外積の復習を教科書や講義中の課題で行う

復習時間：120分

多次元ベクトルのベクトル演算・内積・外積と線形空間の基礎に関する講義を行う。

第13回 線形空間と、線形独立・線形従属・基底

予習内容：線形空間の一次結合・一次独立・一次従属・基底について予習する（教科書p.120まで）

予習時間：120分

復習内容：線形空間の一次結合・一次独立・一次従属・基底について教科書や講義中課題で復習する

復習時間：120分

一次結合の理解を深め、一次独立、一次従属の定義と空間的な意味合いについて講義する。

第14回 固有値と固有ベクトル・行列の対角化

予習内容：固有値と固有ベクトルおよび対角化の予習（教科書p.161まで）

予習時間：120分

復習内容：固有値と固有ベクトルおよび対角化の復習を教科書や講義中課題で行う

復習時間：120分

固有値と固有ベクトルの意味および、対角化について講義を行う。

第15回 学びの確認と線形代数学まとめ

予習内容：講義1-15回全ての復習（教科書全て）

予習時間：120分

復習内容：講義1-15回全ての復習（教科書全て）

復習時間：120分

学びの確認では、教科書全範囲および講義ノートと講義中の課題に準ずる基礎問題と応用問題の課題を解く。問題範囲は1-15回全てを範囲とする。その後、その学びの確認を踏まえた線形代数学の講義のまとめをし、講義の総括をする。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	卒業研究						
英文名	Graduation Thesis						
担当者	加藤 暢宏						
開講学科	医用工学科						
単 位	4単位	開講年次	4年次	開講期	通年	必修選択の別	必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤研究室（東1号館1階101）・nkato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜日1～2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	徳嶺 朝子						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探究し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

徳嶺研究室(10号館115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期：火曜3限、後期：木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	西川 博昭						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探究し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】資料を配付する。

■ 参考文献

【留意事項】各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西川研究室（東1号館4階402）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜 4限
ただし、出張中、会議中を除く

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

- ・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発
 - ・ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・機器の操作学習支援システムの開発
 - ・腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・新規生体適合性材料の開発
 - ・アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・人工材料による人体感触再現の研究
 - ・準自動循環制御システムの研究開発
 - ・開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	西手 芳明						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期：金曜2限と3限、後期：金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	根本 充貴						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

人工知能、機械学習に基づいた情報処理技術を用いた以下の研究テーマ遂行

- ・医用画像上の悪性病変検出支援AIシステムの開発
- ・疾患の質的診断支援AIシステムの開発
- ・疾患治療支援AIシステムの開発
- ・医用画像上解剖構造の完全自動理解AIシステムの開発
- ・画像診断支援システム開発を支援するAIシステムの開発
など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	卒業研究						
英文名	Graduation Thesis						
担当者	福田 誠						
開講学科	医用工学科						
単 位	4単位	開講年次	4年次	開講期	通年	必修選択の別	必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。対面授業を実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探究し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

福田研究室（東1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期：火曜1限、後期：金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	古菌 勉						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。対面授業で実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	正木 秀幸						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室（東1号館1階118）・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	卒業研究						
英文名	Graduation Thesis						
担当者	三上 勝大						
開講学科	医用工学科						
単 位	4単位	開講年次	4年次	開講期	通年	必修選択の別	必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	山本 衛						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160室）・ei@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	山脇 伸行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜2・5限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	卒業研究						
英文名 :	Graduation Thesis						
担当者 :	吉田 浩二						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

卒業研究は、1～4年次の医用工学科配当科目の総括として実施することになります。研究指導担当教員の指導のもとで、各自が研究テーマを決定し、研究計画に基づいて研究を遂行していきます。また、得られた結果を考察し、卒業論文をまとめ、研究発表を行います。それまでに学んだ全ての科目で得た知識、経験、方法論を総合して、未知の課題の解決に取り組むこととなります。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

研究活動を通じて、それまで学んだ全ての専門科目をより深く理解します。また、研究の計画、遂行、結果のまとめ、考察、プレゼンテーションという、研究に関する各ステップと一連の流れを体験的に学習します。これらによって、課題を探索し解決する実践的能力を養うことを本科目の目標にしています。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

卒業論文 60%
論文発表および質疑応答 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の場で、発表内容に対して質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。

■ 参考文献

【留意事項】課題に関連する資料を配付する。

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目、外国語。

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室（10号館1-117）・kojiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

・抗菌性を付与したナノ粒子の創出と植込み型デバイスの開発

- ・ ナノアセンブリ技術による整形外科用デバイスの開発
 - ・ 臓器線維症の発症機序に関する研究
 - ・ 細胞外マトリックスによる上皮間葉転換の制御に関する研究
 - ・ フォトリソグラフィを用いたマイクロニードルの開発
 - ・ 微小流路を用いた培養デバイスの開発
 - ・ 生体計測への応用を目指した機能性薄膜のフレキシブル化
 - ・ 原子レベルで細胞接着を制御したバイオマテリアルの表面構造制御
 - ・ 生体信号を利用した福祉機器の改良および開発
 - ・ 機器の操作学習支援システムの開発
 - ・ 腱・靭帯断裂の発症機序に関する研究
 - ・ 骨粗鬆症や変形性関節症の発症メカニズムに関する研究
 - ・ 生体機能代行装置（腎臓と肺）の構造と機能設計に関する研究
 - ・ 新規生体適合性材料の開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する新奇ワクチンの開発
 - ・ アルボウイルス感染症に対する抗体関連医薬の開発
 - ・ 医療機器の基本操作およびトラブル発生時のトレーニングの研究
 - ・ 人工材料による人体感触再現の研究
 - ・ 準自動循環制御システムの研究開発
 - ・ 開心術の安全性向上を目的とした人工心肺シミュレータの開発
 - ・ 機械学習によるFDG-PET/CT上の悪性病変検出支援システムの開発
 - ・ 人工知能を用いた任意画像診断支援システムの汎用的な自動開発
 - ・ レーザー光を用いた医療インプラント診断機器の開発
 - ・ 生体材料の光物性および光相互作用に関する研究
- など

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	電気工学 I						
英文名 :	Electrical Engineering 1						
担当者 :	山脇 伸行						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

臨床工学技士または医療機器開発技術者として必要な、医用工学、医用機器学、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理学、生体機能代行装置学などを学習する上で、その基礎科目となる電気工学はきわめて重要です。電気工学 I では、電気回路論を主に学習します。本講義では、交流回路を現象に忠実に微積分方程式を用いて解析する手法と、その数学的な煩わしさを技術的に簡素化できる複素代数方程式を用いた解法を学びます。また、CR回路、LR回路、RLC回路応答を理解すると同時に、応用上重要性の高い、共振回路、フィルターについても学習します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- ・抽象化された電気回路に対し、できるだけ物理的イメージを持って学習できるよう、電荷、電流、電界、電圧、電力などについて学んだ後、その記号的記述法として回路図を理解できることを目標にします。
 - ・電気回路を解析する上での基本法則である、オームの法則、キルヒホッフの法則を自在に扱えるようになることを目指します。
 - ・コンデンサ、コイルの性質と、その電気回路内での役割を知り、数学的に記述できるレベルになることを目標とします。
 - ・C、Lを含む回路に対し、微積分方程式を用いて解く能力、また、これを複素代数に置き換えて解を得る手法を習得するとともに、インピーダンス、周波数を意識し、共振回路やフィルタについても理解します。
- この科目を修得することで、臨床工学技士国家試験に出題される程度の問題を解く力が身につきます。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

- 中間試験 50%
- 定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784263734179 『医用電気工学〈1〉第2版(臨床工学講座)』(医歯薬出版:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』(金原出版:2016)

■ 関連科目

電子工学 I・II、電気電子工学、計測工学、医用工学概論、医用機器学概論、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理学 I・II、生体機能代行装置学 I・II・III、など

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜2・5限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 電気工学 I ガイダンス、電流と電圧の関係①

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第2回 電流と電圧の関係②

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第3回 直流回路

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第4回 オームの法則

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第5回 キルヒホッフの法則

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第6回 電力、ジュール熱

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第7回 交流回路

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第8回 交流に対する素子特性（抵抗、コイル、コンデンサー）

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第9回 複素ベクトルを用いた交流回路の解析

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第10回 ベクトル図

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第11回 インピーダンス

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第12回 交流の電力

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第13回 直列共振回路

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第14回 並列共振回路

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

第15回 フィルタ

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：30分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：30分

定期試験

■ ホームページ

近畿大学 <https://www.kindai.ac.jp/bost/research-and-education/teachers/introduce/nobuyuki-yamawaki-c9e.html>

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	電気工学Ⅱ				
英文名 :	Electrical Engineering 2				
担当者 :	山脇 伸行				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

本科目は、電気工学Iに加え、臨床工学技士または医療機器開発技術者になるために不可欠な基礎科目として位置づけられる。電気工学Ⅱでは、電磁気学を中心とした学習を行う。電気工学Ⅰで学んだ電気回路論は、電磁気現象を極めて抽象化した形の、記号、数学として扱うため、回路内で起こる現象をイメージしにくく、電気工学に対する理解を深めることが困難な面がある。一方、電気工学Ⅱで扱う電磁気学では、電気回路で学んだ内容を、物理的現象を強く意識し違った角度から学ぶため、電気工学に対して一層理解を深められることを期待できる。講義の一部には、電磁気学以外にも電気回路に分類されるテーマの時間も設け、過渡現象について学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- ・クーロンの法則、電磁誘導の法則を基礎として、電荷、電界、電位、電流、磁界、静電容量、インダクタンス、電磁波などについて理解する。
 - ・コイル、コンデンサの物理的性質を意識しながら、電気回路の過渡現象を理解する。
- この科目を修得することで、物理的現象を強く意識するとともに、ベクトル解析を用いた数学的な裏付けも行い、臨床工学技士国家試験に出題される程度の問題を解く力を身につけることができます。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

[中間試験]

試験時間終了後に試験の要点について解説します。

[定期試験]

試験時間終了後に試験の要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784263734179 『医用電気工学〈1〉第2版(臨床工学講座)』(医歯薬出版:2015)

[ISBN]9784263734186 『医用電気工学〈2〉第2版(臨床工学講座)』(医歯薬出版:2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』(金原出版:2016)

■ 関連科目

電子工学Ⅰ・Ⅱ、電気電子工学、計測工学、医用工学概論、医用機器学概論、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理学Ⅰ・Ⅱ、生体機能代行装置学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、など

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜2・5限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 過渡現象

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第2回 時定数

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第3回 静電気とその性質

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第4回 電界

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第5回 ガウスの定理

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第6回 電位

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第7回 電流と導体

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第8回 誘電体

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第9回 静電容量

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第10回 磁気の種類

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第11回 電流と磁界

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第12回 電磁誘導

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第13回 インダクタンス

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第14回 電磁力

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

第15回 電磁波

予習内容：教科書の該当箇所を読むこと

予習時間：60分

復習内容：教科書および配付資料の中で、練習問題で出題された箇所を読み返すこと

復習時間：40分

定期試験

■ホームページ

近畿大学 <https://www.kindai.ac.jp/bost/research-and-education/teachers/introduce/nobuyuki-yamawaki-c9e.html>

■実践的な教育内容

-

科目名 :	電気電子工学				
英文名 :	Electrical and Electronic Engineering for Medicine				
担当者 :	西川 博昭				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

科学技術の急速な進歩にともない、電気電子工学は電気工業のみならず機械系、化学系、情報系、物質系の専門分野、さらには医学分野においても必要不可欠となっている。本講義では医用工学科で電気系の学問に接する学生を対象として、電気工学の基本的な知識である直流回路や交流回路の基礎理論と、電子工学の基礎知識としての磁気現象、電磁誘導現象、半導体デバイスなどについて学習する。講義を通して電気・電子工学分野の基本的知識の理解とその活用を目指した授業内容とし、2年後期配当の電子工学 I を学ぶ準備を行う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・グループワーク

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

- ① 直流回路、交流回路の構成と特性を理解し説明できる力を身につける。
- ② 静電気・磁気現象に関する基礎を理解し説明できる力を身につける。
- ③ 医用工学に必要な電器ならびに電子回路について説明できる力を身につける。
- ④ 電気電子回路に使われる半導体素子の動作を説明できる力を身につける。

主体的に関与する科目は電気工学I・II、電子工学I・IIおよび電気電子工学実習であり、付随的に関与している科目は計測工学、バイオセンサー、材料工学、信号処理、制御工学である。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%
 中間試験 30%
 宿題（各回5問から20問程度の演習問題） 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業中課題については、翌回以降の授業時間に答案を返却し、要点を解説します。
 試験については、試験期間終了後に試験の要点と講評をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784339072365 『臨床工学技士のための電気工学』（三田村好 矩監修、西村生哉 著、コロナ社：2014）

■ 参考文献

[ISBN]9784407031515 『電気・電子概論（基礎シリーズ）』（実教出版：1998）
 [ISBN]9784621040935 『電気電子工学概論』（酒井 善雄，丸善：1995）
 [ISBN]9784339008876 『医・生物学系のための電気・電子回路[新版]』（堀川 宗之，コロナ社：2016）

■ 関連科目

電気工学I・II、電子工学I・II、電気電子工学実習、計測工学、バイオセンサー、材料工学、信号処理、制御工学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

西川研究室(東1号館4階402)・nishik32@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜 4限

ただし、出張中、会議中を除く

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 電気電子工学概論

予習内容：電気回路と電子回路の違いについて予習すること

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを読み返し、回路素子の種類および電気回路と電子回路の違いについて復習すること

復習時間：60分

第2回 静電気（電荷と電界）

予習内容：電荷、電界、電気力線について予習する

予習時間：60分

復習内容：静電気におけるクーロン則、電界中の電荷の仕事について復習する

復習時間：60分

第3回 電気容量（コンデンサの直・並列回路）

予習内容：並行平板コンデンサの静電容量について、また表面電荷とコンデンサの静電容量との関係について予習する

予習時間：60分

復習内容：コンデンサの直並列回路の合成容量の求め方について復習する

復習時間：60分

第4回 直流回路（電流・電圧）

予習内容：電気抵抗、抵抗率、導電率について予習する

予習時間：60分

復習内容：導線の電気抵抗を与える式、抵抗の直並列回路の合成抵抗を求め方について復習する

復習時間：60分

第5回 直流回路（抵抗の性質・キルヒホッフの法則）

予習内容：行列式の計算と抵抗の両端の電圧降下について予習する

予習時間：60分

復習内容：キルヒホッフの電流則および電圧則、およびこれらから導かれた回路方程式をクラームルの解法で解けるように復習する

復習時間：60分

第6回 直流回路（電池の内部抵抗・倍率器・分流器）

予習内容：電池および直流回路の各抵抗の電圧効果、並列回路の各抵抗の枝電流について予習する

予習時間：60分

復習内容：電池の等価回路とその開放電圧・内部抵抗、および直流回路の分圧器と並列回路の分流器について復習する

復習時間：60分

第7回 磁気（電流と磁界）

予習内容：電流と磁界、磁荷・磁界・磁力線・磁束・磁束密度について予習する

予習時間：60分

復習内容：右ネジ則、磁界におけるクーロン力、線電流やループ電流が作る磁界、およびフレミング左手則について復習する

復習時間：60分

第8回 中間試験および磁気（電磁誘導）

予習内容：コイルについて予習する

予習時間：60分

復習内容：フレミング右手則、レンツの法則、ファラデーの電磁誘導則および自己インダクタンスについて復習する

復習時間：60分

第9回 磁気（変圧器）

予習内容：コイルについて予習する

予習時間：60分

復習内容：フレミング右手則、レンツの法則、ファラデーの電磁誘導則および自己インダクタンスについて復習する

復習時間：60分

第10回 交流回路（正弦波交流の表し方とベクトル表示）

予習内容：正弦波交流の表し方と極座標表示について予習する

予習時間：60分

復習内容：正弦波交流の振幅(最大値)と位相・各周波数および最大値・実効値、平均値、さらには交流の極座標表示について復習する

復習時間：60分

第11回 交流回路（RC・RL・RLC共振回路）

予習内容：コンデンサCとコイルLの交流に対する性質について予習する

予習時間：60分

復習内容：インピーダンスおよびアドミタンス、リアクタンス、サセプタンス、またこれらの極座標上での表し方、さらには共振現象について復習する

復習時間：60分

第12回 交流回路（過度応答）

予習内容：コンデンサCとコイルLの直流と交流における性質について予習する

予習時間：60分

復習内容：RC・RL回路の時定数、およびこれらの回路と微分回路・積分回路との関係について復習する。

復習時間：60分

第13回 交流回路（フィルタ）

予習内容：電気回路におけるフィルタについて予習する

予習時間：60分

復習内容：RC・RLの微分回路・積分回路と高域通過フィルタ・低域通過フィルタの関係、およびこれらの回路の入力電圧と出力電圧の位相差について復習する

復習時間：60分

第14回 半導体とデバイス1（真性半導体と不純物半導体）

予習内容：半導体の性質について予習する

予習時間：60分

復習内容：エネルギーバンドモデルおよび、真性半導体・n型半導体・p型半導体、さらには多数キャリア、少数キャリアについて復習する

復習時間：60分

第15回 半導体とデバイス2（pn接合とダイオード、トランジスタ）

予習内容：p型半導体とn型半導体とその性質について予習する

予習時間：60分

復習内容：pn接合(ダイオード)の整流機能、およびトランジスタの増幅機能について復習する

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	電気電子工学実習				
英文名 :	Practice of Electrical and Electronic Engineering				
担当者 :	西川 博昭・根本 充貴・本津 茂樹・三上 勝大・山脇 伸行				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

電気・電子工学の基礎的事柄について、実験を通じて現象の物理的なとらえ方や原理などを学ぶ。また、測定器に関する原理、使用法などを身につけることで、医用機器の操作、理解への基礎を築く。さらに、実験の計画、実行、データ処理と評価という一連の流れを理解したうえで、測定結果のまとめ方、表やグラフの描き方、レポートの書き方などを習得し、技術者としての基本的な素養を身につけることを目的とする。授業においては、少人数のグループに分かれて各自が実際に機器に触れ、実験や測定を行うことで、チームの協働を通して学びを深めるとともに、「チームで働く力」を身につける。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・グループワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

電気回路に関する1テーマ、アナログ電子回路に関する1テーマ、デジタル電子回路に関する1テーマ、計測に関する2テーマ、合計5テーマの実験をそれぞれ3週間にわたって行い、期限内にレポートを作成する訓練を行う。また、各テーマごとに担当教員から基礎原理の理解度、レポートの完成度について指導を受け、技術者としての基本的な素養を身につけること、および将来の卒業研究に備えることを目的とする。

実験テーマ：1. オシロスコープ、2. LC共振回路、3. オペアンプ、4. 論理素子、5. 計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート（全5テーマでそれぞれ平均A4用紙15枚程度） 50%

実験実技（機器の使用法、データ採録やグラフ作成の方法について、実験中に口頭試問） 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各テーマごとに、レポートを添削・指導して返却し、再提出させる。客観的な結果報告と必要十分な結果評価・考察が正しい日本語で記載されるまで、何度でも添削・指導と再提出を繰り返し、報告書作成の基礎を修得させる。

■ 教科書

医用工学科 編 「電気電子工学実習テキスト」

■ 参考文献

[ISBN]9784339071207 『電気・電子工学実習(臨床工学シリーズ)』(南谷 晴之, コロナ社: 2001)

■ 関連科目

電気工学 I・II、電子工学 I・II、電気電子工学、システム工学実習 など

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室（東1号館4階401）・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

西川研究室（東1号館4階402）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp
三上研究室（東1号館3階312）・kmikami@waka.kindai.ac.jp
講師控室（2号館2階254室）・hontsu@waka.kindai.ac.jp（本津）

■ オフィスアワー

（代表：西川）木曜 4限
ただし、出張中、会議中を除く

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 実験ガイダンス・テーマ1：オシロスコープ（説明）

予習内容：「テーマ1：オシロスコープ」のテキストを読み、オシロスコープ実験の目的と実験に必要な電気工学・電子工学の基本原則をよく理解する。

予習時間：60分

復習内容：「テーマ1：オシロスコープ」のテキストに記載されていた、オシロスコープ実験の操作手順を詳しく理解し、自分で機器操作ができるようにシミュレーションしておく。

復習時間：60分

第2回 実験テーマ1：オシロスコープ（実習）

予習内容：レポートのうち、「テーマ1：オシロスコープ」のテキストに沿って「実験の目的」「実験の原理」「実験方法」を書き、実験を実施するにあたり必要な知識と操作手順を整理する。

予習時間：60分

復習内容：オシロスコープの実験で採取したデータを整理し、得られた結果の評価や考察について共同実習者と合意を形成する。

復習時間：60分

第3回 実験テーマ1：オシロスコープ（報告書提出・指導）

予習内容：レポートの「使用機器」「実験の結果」「考察」「課題」「文献」を「テーマ1：オシロスコープ」のテキストに沿って書く。

予習時間：60分

復習内容：提出したレポートのうち、「テーマ1：オシロスコープ」の担当教員から加筆・修正を指導された箇所を修正する。誤った知識に基づく修正点は「電気工学Ⅰ・Ⅱ」「電子工学Ⅰ・Ⅱ」など関連科目の内容を復習して知識を修正のうえ、レポートを修正する。

復習時間：60分

第4回 実験テーマ2：LC共振回路（説明）

予習内容：「テーマ2：LC共振回路」のテキストを読み、LC共振回路実験の目的と実験に必要な電気工学・電子工学の基本原則をよく理解する。

予習時間：60分

復習内容：「テーマ2：LC共振回路」のテキストに記載されていた、LC共振回路実験の操作手順を詳しく理解し、自分で機器操作ができるようにシミュレーションしておく。

復習時間：60分

第5回 実験テーマ2：LC共振回路（実習）

予習内容：レポートのうち、「テーマ2：LC共振回路」のテキストに沿って「実験の目的」「実験の原理」「実験方法」を書き、実験を実施するにあたり必要な知識と操作手順を整理する。

予習時間：60分

復習内容：LC共振回路の実験で採取したデータを整理し、得られた結果の評価や考察について共同実習者と合意を形成する。

復習時間：60分

第6回 実験テーマ2：LC共振回路（報告書提出・指導）

予習内容：レポートの「使用機器」「実験の結果」「考察」「課題」「文献」を「テーマ2：LC共振回路」のテキストに沿って書く。

予習時間：60分

復習内容：提出したレポートのうち、「テーマ2：LC共振回路」の担当教員から加筆・修正を指導された箇所を修正する。誤った知識に基づく修正点は「電気工学Ⅰ・Ⅱ」「電子工学Ⅰ・Ⅱ」など関連科目の内容を復習して知識を修正のうえ、レポートを修正する。

復習時間：60分

第7回 実験テーマ3：オペアンプ（説明）

予習内容：「テーマ3：オペアンプ」のテキストを読み、オペアンプ実験の目的と実験に必要な電気工学・電子工学の基本原則をよく理解する。

予習時間：60分

復習内容：「テーマ3：オペアンプ」のテキストに記載されていた、オペアンプ実験の操作手順を詳しく理解し、自分で機器操作ができるようにシミュレーションしておく。

復習時間：60分

第8回 実験テーマ3：オペアンプ（実習）

予習内容：レポートのうち、「テーマ3：オペアンプ」のテキストに沿って「実験の目的」「実験の原理」「実験方法」を書き、実験を実施するにあたり必要な知識と操作手順を整理する。

予習時間：60分

復習内容：オペアンプの実験で採取したデータを整理し、得られた結果の評価や考察について共同実習者と合意を形成する。

復習時間：60分

第9回 実験テーマ3：オペアンプ（報告書提出・指導）

予習内容：レポートの「使用機器」「実験の結果」「考察」「課題」「文献」を「テーマ3：オペアンプ」のテキストに沿って書く。

予習時間：60分

復習内容：提出したレポートのうち、「テーマ3：オペアンプ」の担当教員から加筆・修正を指導された箇所を修正する。誤った知識に基づく修正点は「電気工学Ⅰ・Ⅱ」「電子工学Ⅰ・Ⅱ」など関連科目の内容を復習して知識を修正のうえ、レポートを修正する。

復習時間：60分

第10回 実験テーマ4：論理素子（説明）

予習内容：「テーマ4：論理素子」のテキストを読み、論理素子実験の目的と実験に必要な電気工学・電子工学の基本原理をよく理解する。

予習時間：60分

復習内容：「テーマ4：論理素子」のテキストに記載されていた、論理素子実験の操作手順を詳しく理解し、自分で機器操作ができるようにシミュレーションしておく。

復習時間：60分

第11回 実験テーマ4：論理素子（実習）

予習内容：レポートのうち、「テーマ4：論理素子」のテキストに沿って「実験の目的」「実験の原理」「実験方法」を書き、実験を実施するにあたり必要な知識と操作手順を整理する。

予習時間：60分

復習内容：論理素子の実験で採取したデータを整理し、得られた結果の評価や考察について共同実習者と合意を形成する。

復習時間：60分

第12回 実験テーマ4：論理素子（報告書提出・指導）

予習内容：レポートの「使用機器」「実験の結果」「考察」「課題」「文献」を「テーマ4：論理素子」のテキストに沿って書く。

予習時間：60分

復習内容：提出したレポートのうち、「テーマ4：論理素子」の担当教員から加筆・修正を指導された箇所を修正する。誤った知識に基づく修正点は「電気工学Ⅰ・Ⅱ」「電子工学Ⅰ・Ⅱ」など関連科目の内容を復習して知識を修正のうえ、レポートを修正する。

復習時間：60分

第13回 実験テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用（説明）

予習内容：「テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」のテキストを読み、「計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」実験の目的と実験に必要な電気工学・電子工学の基本原理をよく理解する。

予習時間：60分

復習内容：「テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」のテキストに記載されていた、「計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」実験の操作手順を詳しく理解し、自分で機器操作ができるようにシミュレーションしておく。

復習時間：60分

第14回 実験テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用（実習）

予習内容：レポートのうち、「テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」のテキストに沿って「実験の目的」「実験の原理」「実験方法」を書き、実験を実施するにあたり必要な知識と操作手順を整理する。

予習時間：60分

復習内容：「計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」の実験で採取したデータを整理し、得られた結果の評価や考察について共同実習者と合意を形成する。

復習時間：60分

第15回 実験テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用（報告書提出・指導）

予習内容：レポートの「使用機器」「実験の結果」「考察」「課題」「文献」を「テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気

抵抗値測定への応用」のテキストに沿って書く。

予習時間：60分

復習内容：提出したレポートのうち、「テーマ5：計測値の精度と誤差処理および電気抵抗値測定への応用」の担当教員から加筆・修正を指導された箇所を修正する。誤った知識に基づく修正点は「電気工学Ⅰ・Ⅱ」「電子工学Ⅰ・Ⅱ」など関連科目の内容を復習して知識を修正のうえ、レポートを修正する。

復習時間：60分

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名	電子工学 I						
英文名	Electronic Engineering 1						
担当者	三上 勝大						
開講学科	医用工学科						
単 位	2単位	開講年次	2年次	開講期	後期	必修選択の別	必修科目
科目区分	専門科目						
備 考							

■ 授業概要・方法等

トランジスタやダイオード、およびこれらを応用した半導体素子は制御回路や通信回路、計測回路などに必要不可欠であり、これらを抜きにして現代社会は成り立たない。これらの半導体素子からなる回路を電子回路といい、電子回路の動作を扱う学問が電子工学である。高度に発達した近年の高機能医療機器ももちろん電子回路がその中核をなしており、電子工学の知識は臨床工学技士として、また医療機器設計技術者として必須である。本講義では、電子回路のうちアナログ回路を主題とし、基本となるダイオード、トランジスタの動作原理に始まり、その静特性、代表的な電圧・電力増幅回路の構成、発振回路の構成などを学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

ダイオード、トランジスタの動作原理をベースに半導体素子の基本特性を理解することから始まり、具体的な回路を題材にしてその使用方法を学ぶ。オペアンプを含むいくつかの代表的な回路を通してアナログ回路の基本的知識を修得し、与えられた回路の動作を定性的、定量的に説明できるようになること、および必要とする回路の基本構成が設計できるようになることが目標である。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

中間試験 30%

講義中課題 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に前回の演習課題の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784263734162 『臨床工学講座 医用電子工学 第2版』（中島章夫, 福長一義, 佐藤秀幸, 医歯薬出版 : 2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784339071252 『改訂 医用電子工学 [臨床工学シリーズ (9)]』（松尾 正之, コロナ社 : 2005)

■ 関連科目

電子工学 II を含むすべての専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 電子回路とは

予習内容：オームの法則、キルヒホッフの法則の意義についてよく理解する。

予習時間：30分

復習内容：電気回路と電子回路の共通点と相違点についてのポイントを整理する。

復習時間：60分

第2回 ダイオードの基本動作

予習内容：ダイオードとは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：ダイオードの静特性の特徴を整理して理解する。

復習時間：60分

第3回 基本的なダイオード回路1（整流回路・平滑化回路）

予習内容：理想ダイオードの静特性とその動作を整理して理解する。

予習時間：30分

復習内容：整流回路・平滑化回路の特徴とその動作を整理して理解し、例題と練習問題を解く。

復習時間：60分

第4回 基本的なダイオード回路2（クリップ回路）

予習内容：理想ダイオードの静特性とその動作を整理して理解する。

予習時間：30分

復習内容：クリップ回路の特徴とその動作を整理して理解し、例題と練習問題を解く。

復習時間：60分

第5回 基本的なダイオード回路3（スライス回路）

予習内容：理想ダイオードの静特性とその動作を整理して理解する。

予習時間：30分

復習内容：スライス回路の特徴とその動作を整理して理解し、例題と練習問題を解く。

復習時間：60分

第6回 トランジスタの基本動作

予習内容：バイポーラトランジスタとは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：バイポーラトランジスタの静特性の特徴を整理して理解する。

復習時間：60分

第7回 トランジスタのバイアス回路

予習内容：バイポーラトランジスタの静特性の特徴を調べる。

予習時間：30分

復習内容：バイポーラトランジスタにバイアスが必要な理由を静特性と関連づけて整理する。

復習時間：60分

第8回 トランジスタを用いた基本的な電圧増幅回路

予習内容：バイポーラトランジスタのみでは電圧増幅ができない理由を静特性から考えてみる。

予習時間：30分

復習内容：バイポーラトランジスタによる電圧増幅には負荷抵抗が必要であることを静特性と関連づけて整理する。

復習時間：60分

第9回 中間試験

予習内容：これまでの講義内容を全体的に復習する。

予習時間：60分

復習内容：出題問題について復習する。

復習時間：30分

第10回 半導体の種類と基本構造および各級電力増幅回路

予習内容：半導体のp型とn型について調べる。

予習時間：30分

復習内容：pn接合界面に電圧を印加した場合のバンド状態の変化を理解する。また、A級・B級・C級増幅回路について整理して理解する。

復習時間：60分

第11回 電界効果トランジスタの基本構造と動作

予習内容：半導体のバンド理論を復習する。

予習時間：30分

復習内容：電界効果トランジスタの動作を半導体のバンド理論をもとに整理する。

復習時間：60分

第12回 オペアンプの基本動作

予習内容：オペアンプとは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：理想オペアンプの特徴、動作を理解する。

復習時間：60分

第13回 オペアンプの基本的回路

予習内容：理想オペアンプの特徴、動作を復習する。

予習時間：30分

復習内容：基本的な反転増幅回路、非反転増幅回路の特徴と公式の導出を復習する。

復習時間：60分

第14回 オペアンプの応用回路

予習内容：オペアンプを用いた基本的な回路を復習する。

予習時間：30分

復習内容：オペアンプの基本回路を応用した演算回路を理解する。

復習時間：60分

第15回 微分回路と積分回路

予習内容：RC回路の微分回路・積分回路について調べる。

予習時間：30分

復習内容：オペアンプを用いた微分回路・積分回路の動作を理解する。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	電子工学Ⅱ				
英文名 :	Electronic Engineering 2				
担当者 :	三上 勝大				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					
必修選択の別 :	自由科目				

■ 授業概要・方法等

トランジスタやダイオード、およびこれらを応用した半導体素子は制御回路や通信回路、計測回路などに必要不可欠であり、これらを抜きにして現代社会は成り立たない。これらの半導体素子からなる回路を電子回路といい、電子回路の動作を扱う学問が電子工学である。高度に発達した近年の高機能医療機器ももちろん電子回路がその中核をなしており、電子工学の知識は臨床工学技士として、また医療機器設計技術者として必須である。本講義では、電子回路のうちデジタル回路を主題とし、論理回路やA/D変換、D/A変換などを取り扱う。また、通信において重要な技術として、アナログ変調の原理を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

論理回路の基礎を理解するためのブール代数を含め、デジタル回路の基本的内容を理解することを目的とする。これにより、論理ゲートからなるデジタル回路の動作を理解するとともに、要求に応じた動作をするデジタル回路の設計、またその最適化に関する知識を習得する。その後マルチバイブレータ、フリップフロップ、およびカウンタやシフトレジスタの動作を理解し、要求された順序回路を設計できるようになることが目的である。さらに、現実の信号をデジタル回路で取り扱うことができるよう、アナログ回路とデジタル回路のインタフェースとなるA/D変換、D/A変換についても、その構成と使用方法について学ぶ。このほか、アナログ変調の原理を定式化して理解する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 60%

中間試験 30%

講義中課題 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に前回の演習課題の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784263734162 『臨床工学講座 医用電子工学 第2版』（中島章夫, 福長一義, 佐藤秀幸, 医歯薬出版 : 2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784339071252 『改訂 医用電子工学 [臨床工学シリーズ (9)]』（松尾 正之, コロナ社 : 2005)

■ 関連科目

電子工学 I を含むすべての専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 デジタル回路

予習内容：アナログ回路とデジタル回路の定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：デジタル回路の利点を整理して理解する。

復習時間：60分

第2回 2進数と10進数変換・2進数と16進数変換

予習内容：基数とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：2進数や16進数を使用する利点を整理して理解する。

復習時間：60分

第3回 2進数、16進数の加減算、補数

予習内容：2進数や16進数を10進数に変換せず直接四則演算する方法を整理して理解する。

予習時間：30分

復習内容：1の補数、2の補数の定義と計算方法を整理して理解する。

復習時間：60分

第4回 論理記号、基本論理演算とブール代数

予習内容：数学の集合理論を復習する。

予習時間：30分

復習内容：基本論理演算の定義を整理する。

復習時間：60分

第5回 論理演算と論理ゲート

予習内容：集合理論と論理演算の対応を調べる。

予習時間：30分

復習内容：論理演算と論理ゲートの対応を整理する。

復習時間：60分

第6回 論理関数の簡単化

予習内容：ブール関数の表式と論理演算の対応を調べる。

予習時間：30分

復習内容：ブール関数の演算について例題と練習問題を解く。

復習時間：60分

第7回 マルチバイブレータの基礎

予習内容：CR回路の過渡現象を復習する。

予習時間：30分

復習内容：トランジスタを用いたマルチバイブレータの動作を整理して理解する。

復習時間：60分

第8回 中間試験とマルチバイブレータの動作

予習内容：論理ゲートを用いたマルチバイブレータについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：トランジスタを用いたマルチバイブレータと論理ゲートを用いたマルチバイブレータを比較する。

復習時間：60分

第9回 フリップフロップ

予習内容：コンデンサの充電曲線と時定数を復習する。

予習時間：30分

復習内容：単安定マルチバイブレータと双安定マルチバイブレータの動作を整理して理解する。

復習時間：60分

第10回 カウンタとシフトレジスタ

予習内容：順序機械の定義について調べる。

予習時間：30分

復習内容：論理ゲートを用いたカウンタおよびシフトレジスタのタイムチャートを作成する。

復習時間：60分

第11回 A/D変換

予習内容：アナログ信号とデジタル信号の違いを復習する。
予習時間：30分
復習内容：量子化の回路構成を整理し、その動作を理解する。
復習時間：60分

第12回 D/A変換

予習内容：サンプリング定理とは何か調べる。
予習時間：30分
復習内容：ナイキスト周波数の意義について整理して理解する。
復習時間：60分

第13回 アナログ変調の基礎

予習内容：通信における変調の役割を調べる。
予習時間：30分
復習内容：変調技術の歴史について整理する。
復習時間：60分

第14回 振幅変調

予習内容：アナログ変調のひとつである振幅変調の応用例を調べる。
予習時間：30分
復習内容：振幅変調の例題および練習問題を解く。
復習時間：60分

第15回 周波数変調、位相変調

予習内容：周波数変調の応用例を調べる。
予習時間：30分
復習内容：周波数変調および位相変調の例題および練習問題を解く。
復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	微分積分学（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Calculus						
担当者 :	豊田 航						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

微分積分学は、数学を応用・活用する分野全般に対する基礎知識であり、特に科学あるいは科学技術を理解する際に根幹をなす方法論を提供する。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。特に本講義では、前期の講義科目「数学」で1変数関数の微分積分法についてほぼ学習し終えた受講者を対象として、その概念を2変数以上の関数に拡張した偏微分や重積分について重点的に学習する。また、物理現象等の対応の解説とともに概念の理解を促す講義を行う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

本講義では、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得するために、以下のことを到達目標とする。

1. 2変数関数を例にして、多変数関数という概念を理解すること。
2. 多変数関数の解析に重要な、偏微分、全微分、接平面などの基本的な概念を理解し、実際に計算技法をマスターする。
3. さらに2次形式を学び、偏微分概念とともに多変数関数の極値問題を理解する。
4. 多変数関数における重積分の概念を理解し、計算技法をマスターする。
5. 多変数関数の変数変換を理解し、重積分の計算を容易にする方法を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業中課題については、翌回以降の授業時間に答案を返却し、要点を解説します。

試験については、試験期間終了後に試験の要点と講評をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分：基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで (数学シリーズ 新版)』 (佐伯 昭彦 ほか5名, 実教出版 : 2013)

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習 (新版数学シリーズ)』 (岡本 和夫, 実教出版 : 2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784477026428 『新微分積分1』 (高遠 節夫, 大日本図書 : 2012)

[ISBN]9784477026855 『新微分積分2』 (高遠 節夫, 大日本図書 : 2013)

[ISBN]9784477026442 『新微分積分1問題集』 (高遠節夫, 大日本図書 : 2013)

[ISBN]9784477026879 『新微分積分2問題集』 (高遠節夫, 大日本図書 : 2014)

■ 関連科目

基礎数学、数学、各学科の専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

豊田研究室（西1号館1階152）・toyoda_w@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期火曜5限、後期水曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 2変数関数と曲面

予習内容：2変数関数の定義とグラフの書き方について調べる。

予習時間：30分

復習内容：2変数関数の計算およびグラフの書き方について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第2回 多変数関数と極限・連続

予習内容：2変数関数の発展として、2変数関数を含む多変数関数の極限および連続の概念を事前に調べる。

予習時間：30分

復習内容：多変数関数の極限操作について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第3回 偏導関数

予習内容：多変数関数の偏導関数・偏微分係数について、その定義と計算方法を理解する。

予習時間：30分

復習内容：多変数関数の極限操作について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第4回 高次偏導関数

予習内容：高次の偏導関数の意義と応用場面を調べる。

予習時間：30分

復習内容：高次偏導関数の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第5回 合成関数の微分法

予習内容：合成関数の微分法について、その定義を調べて理解する。

予習時間：30分

復習内容：合成関数の微分法を用いた関数の微分、2変数関数の偏微分について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第6回 接平面と全微分

予習内容：多変数関数の全微分の定義を調べる。また、2変数関数のグラフにおける接平面の意義を調べたうえで、接平面の方程式と全微分の関係性を調べる。

予習時間：30分

復習内容：全微分の計算および接平面の方程式について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第7回 多項式による近似

予習内容：多項式を用いた関数の近似法について、定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：多項式による関数の近似について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第8回 極大・極小

予習内容：2変数関数の極大・極小の概念を調べる。

予習時間：30分

復習内容：2変数関数の極大・極小の判別について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第9回 陰関数の微分法

予習内容：陰関数の定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：陰関数の微分計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第10回 条件付き極値問題

予習内容：Lagrangeの乗数法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：条件付き極値問題について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第11回 重積分の定義

予習内容：定積分について定義を十分に理解する。

予習時間：30分

復習内容：重積分の計算の定義を定積分の定義の発展として整理して理解し、これに関する「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第12回 重積分の計算

予習内容：重積分の実際の計算方法について理解する。

予習時間：30分

復習内容：重積分の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第13回 2変数関数の変数変換

予習内容：ヤコビアン定義について調べる。

予習時間：30分

復習内容：変数変換について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第14回 広義重積分・3重積分

予習内容：極限操作との組み合わせが必要な重積分の例を調べる。

予習時間：30分

復習内容：広義重積分および3重積分について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

第15回 重積分の応用

予習内容：重積分によって計算可能な定積分の例を調べる。

予習時間：30分

復習内容：重積分による面積や体積の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題とB問題を解く。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	微分積分学 (令和元～3年度入学生用)						
英文名 :	Calculus						
担当者 :	三上 勝大						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

微分積分学は、数学を応用・活用する分野全般に対する基礎知識であり、特に科学あるいは科学技術を理解する際に根幹をなす方法論を提供する。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。特に本講義では、前期の講義科目「数学」で1変数関数の微分積分法についてほぼ学習し終えた受講者を対象として、その概念を2変数以上の関数に拡張した偏微分や重積分について重点的に学習する。また、物理現象等の対応の解説とともに概念の理解を促す講義を行う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

本講義では、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得するために、以下のことを到達目標とする。

1. 2変数関数を例にして、多変数関数という概念を理解すること。
2. 多変数関数の解析に重要な、偏微分、全微分、接平面などの基本的な概念を理解し、実際に計算技法をマスターする。
3. さらに2次形式を学び、偏微分概念とともに多変数関数の極値問題を理解する。
4. 多変数関数における重積分の概念を理解し、計算技法をマスターする。
5. 多変数関数の変数変換を理解し、重積分の計算を容易にする方法を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%

授業中課題・小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業中課題については、翌回以降の授業時間に要点を解説します。

試験については、試験期間終了後に試験の要点と講評をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分: 基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで (数学シリーズ 新版)』 (佐伯 昭彦 ほか5名, 実教出版 : 2013)

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習 (新版数学シリーズ)』 (岡本 和夫, 実教出版 : 2013)

■ 参考文献

[ISBN]9784477026428 『新微積分1』 (高遠 節夫, 大日本図書 : 2012)

[ISBN]9784477026855 『新微積分2』 (高遠 節夫, 大日本図書 : 2013)

[ISBN]9784477026442 『新微積分1問題集』 (高遠節夫, 大日本図書 : 2013)

[ISBN]9784477026879 『新微積分2問題集』 (高遠節夫, 大日本図書 : 2014)

■ 関連科目

基礎数学、数学、すべての専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 2変数関数と曲面

予習内容：2変数関数の定義とグラフの書き方について調べる。

予習時間：30分

復習内容：2変数関数の計算およびグラフの書き方について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第2回 多変数関数と極限・連続

予習内容：2変数関数の発展として、2変数関数を含む多変数関数の極限および連続の概念を事前に調べる。

予習時間：30分

復習内容：多変数関数の極限操作について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第3回 偏導関数

予習内容：多変数関数の偏導関数・偏微分係数について、その定義と計算方法を理解する。

予習時間：30分

復習内容：多変数関数の極限操作について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第4回 高次偏導関数

予習内容：高次の偏導関数の意義と応用場面を調べる。

予習時間：30分

復習内容：高次偏導関数の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第5回 合成関数の微分法

予習内容：合成関数の微分法について、その定義を調べて理解する。

予習時間：30分

復習内容：合成関数の微分法を用いた関数の微分、2変数関数の偏微分について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第6回 接平面と全微分

予習内容：多変数関数の全微分の定義を調べる。また、2変数関数のグラフにおける接平面の意義を調べたうえで、接平面の方程式と全微分の関係性を調べる。

予習時間：30分

復習内容：全微分の計算および接平面の方程式について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第7回 多項式による近似

予習内容：多項式を用いた関数の近似法について、定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：多項式による関数の近似について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第8回 極大・極小

予習内容：2変数関数の極大・極小の概念を調べる。

予習時間：30分

復習内容：2変数関数の極大・極小の判別について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第9回 陰関数の微分法

予習内容：陰関数の定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：陰関数の微分計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第10回 条件付き極値問題

予習内容：Lagrangeの乗数法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：条件付き極値問題について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第11回 重積分の定義

予習内容：定積分について定義を十分に理解する。

予習時間：30分

復習内容：重積分の計算の定義を定積分の定義の発展として整理して理解し、これに関する「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第12回 重積分の計算

予習内容：重積分の実際の計算方法について理解する。

予習時間：30分

復習内容：重積分の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第13回 2変数関数の変数変換

予習内容：ヤコビアン定義について調べる。

予習時間：30分

復習内容：変数変換について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第14回 広義重積分・3重積分

予習内容：極限操作との組み合わせが必要な重積分の例を調べる。

予習時間：30分

復習内容：広義重積分および3重積分について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

第15回 重積分の応用

予習内容：重積分によって計算可能な定積分の例を調べる。

予習時間：30分

復習内容：重積分による面積や体積の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題のうち、アスタリスク付きの問題を解く。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	微分積分学（令和元～3年度入学生用）						
英文名 :	Calculus						
担当者 :	吉田 久						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :	生命情報工学科、人間環境デザイン工学科、医用工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

微分積分学は、数学を応用・活用する分野全般に対する基礎知識であり、特に科学あるいは科学技術を理解する際に根幹をなす方法論を提供する。この科目は、数学としての微分積分学ではなく、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得することを目標としている。したがって、数学的な定義・定理・証明だけでなく、基本的な意味や使い方、例題などに主眼をおいて講義を進める。特に本講義では、前期の講義科目「数学」で1変数関数の微分積分法についてほぼ学習し終えた受講者を対象として、その概念を2変数以上の関数に拡張した偏微分や重積分について重点的に学習する。また、物理現象等の対応の解説とともに概念の理解を促す講義を行う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

本講義では、理工科系に必要な実用道具としての微分積分を修得するために、以下のことを到達目標とする。

1. 2変数関数を例にして、多変数関数という概念を理解すること。
2. 多変数関数の解析に重要な、偏微分、全微分、接平面などの基本的な概念を理解し、実際に計算技法をマスターする。
3. さらに2次形式を学び、偏微分概念とともに多変数関数の極値問題を理解する。
4. 多変数関数における重積分の概念を理解し、計算技法をマスターする。
5. 多変数関数の変数変換を理解し、重積分の計算を容易にする方法を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に主体的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

授業中課題・レポート 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業中課題については、翌回以降の授業時間に答案を返却し、解答例はUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。また必要に応じて要点を授業中に解説します。

試験については、試験期間終了後に試験の要点と講評をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784407332483 『新版 微分積分：基礎から偏微分・重積分・微分方程式まで（数学シリーズ 新版）』（佐伯 昭彦 ほか5名, 実教出版：2013）

[ISBN]9784407332490 『新版 微分積分 演習（新版数学シリーズ）』（岡本 和夫, 実教出版：2013）

■ 参考文献

[ISBN]9784477026428 『新微分積分1』（高遠 節夫, 大日本図書：2012）

[ISBN]9784477026855 『新微分積分2』（高遠 節夫, 大日本図書：2013）

[ISBN]9784477026442 『新微分積分1問題集』（高遠節夫, 大日本図書：2013）

[ISBN]9784477026879 『新微分積分2問題集』（高遠節夫, 大日本図書：2014）

■ 関連科目

基礎数学、数学、すべての専門科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室（東1号館4階418）・yoshida@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜日5時限目

事前にメール等で予約してもらえれば、他の時間帯も可

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 2変数関数と曲面

予習内容：2変数関数の定義とグラフの書き方について調べる。

予習時間：30分

復習内容：2変数関数の計算およびグラフの書き方について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第2回 多変数関数と極限・連続

予習内容：2変数関数の発展として、2変数関数を含む多変数関数の極限および連続の概念を事前に調べる。

予習時間：30分

復習内容：多変数関数の極限操作について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第3回 偏導関数

予習内容：多変数関数の偏導関数・偏微分係数について、その定義と計算方法を理解する。

予習時間：30分

復習内容：多変数関数の極限操作について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第4回 高次偏導関数

予習内容：高次の偏導関数の意義と応用場面を調べる。

予習時間：30分

復習内容：高次偏導関数の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第5回 合成関数の微分法

予習内容：合成関数の微分法について、その定義を調べて理解する。

予習時間：30分

復習内容：合成関数の微分法を用いた関数の微分、2変数関数の偏微分について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第6回 接平面と全微分

予習内容：多変数関数の全微分の定義を調べる。また、2変数関数のグラフにおける接平面の意義を調べたうえで、接平面の方程式と全微分の関係性を調べる。

予習時間：30分

復習内容：全微分の計算および接平面の方程式について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第7回 多項式による近似

予習内容：多項式を用いた関数の近似法について、定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：多項式による関数の近似について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第8回 極大・極小

予習内容：2変数関数の極大・極小の概念を調べる。

予習時間：30分

復習内容：2変数関数の極大・極小の判別について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解

く。

復習時間：60分

第9回 陰関数の微分法

予習内容：陰関数の定義を調べる。

予習時間：30分

復習内容：陰関数の微分計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第10回 条件付き極値問題

予習内容：Lagrangeの乗数法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：条件付き極値問題について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第11回 重積分の定義

予習内容：定積分について定義を十分に理解する。

予習時間：30分

復習内容：重積分の計算の定義を定積分の定義の発展として整理して理解し、これに関する「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第12回 重積分の計算

予習内容：重積分の実際の計算方法について理解する。

予習時間：30分

復習内容：重積分の計算について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第13回 2変数関数の変数変換（概念）

予習内容：ヤコビアン定義について調べる。

予習時間：30分

復習内容：変数変換について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第14回 2変数関数の変数変換（演習）

予習内容：2重積分の変数変換の概念について前回の内容を復習し、実際の計算方法について予習する

予習時間：30分

復習内容：変数変換について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

第15回 広義重積分・3重積分

予習内容：極限操作との組み合わせが必要な重積分の例を調べる。

予習時間：30分

復習内容：広義重積分および3重積分について、「新版微分積分」の例題と練習、さらに「新版微分積分演習」のA問題を解く。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	病理学						
英文名 :	Pathology						
担当者 :	吉田 浩二・井上 敬夫・伊藤 彰彦						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

障害因子に対する細胞・組織の基礎的病変を深く学習する。さらに、より具体的な事例として、物質代謝障害、循環障害、炎症、腫瘍など各種疾病によって発生する肉眼的・組織学的な変化を系統的に理解する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

病理学は基礎医学と臨床医学を繋ぐものであり、疾患概念と病態を理解することが臨床医学を学ぶ上で不可欠である。生体内で生じる異常の本態と原因を理解することが目標である。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%

授業中の課題（小試験） 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業内で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784758120845 『はじめの一步の病理学 第2版』（深山正久、羊土社：2017）

■ 参考文献

[ISBN]9784794969729 『こわいもの知らずの病理学講義』（仲野徹、晶文社：2017）

■ 関連科目

解剖学、生理学、臨床生理学、臨床生化学、臨床免疫学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室（10号館1-117）・kojiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

吉田：月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 病理学とは（1）

予習内容：教科書を読み、病理学とはどういう学問であるか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、医学における病理学の位置づけ、病理診断の意義について整理する。

復習時間：60分

医学における病理学の位置づけ、病理診断の意義について講義する。

第2回 病理学とは(2)

予習内容：教科書を読み、病理解剖とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、病理解剖の意義、病気の原因について整理する。

復習時間：60分

病理解剖、病気の原因について講義する。

第3回 炎症(1)

予習内容：教科書を読み、炎症とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、炎症の概念、炎症の経過について整理する。

復習時間：60分

炎症の概念、炎症の経過について講義する。

第4回 炎症(2)

予習内容：教科書を読み、炎症と創傷治癒の関係について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、炎症の分類、創傷治癒の過程について整理する。

復習時間：60分

炎症の分類、創傷治癒の過程について講義する。

第5回 細胞傷害・再生、循環障害(1)

予習内容：教科書を読み、細胞傷害・再生、循環障害とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、細胞死と組織の再生、循環障害について整理する。

復習時間：60分

細胞死と組織の再生、循環障害について講義する。

第6回 細胞傷害・再生、循環障害(2)

予習内容：教科書を読み、細胞傷害・再生、循環障害とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、細胞死と組織の再生、循環障害について整理する。

復習時間：60分

細胞死と組織の再生、循環障害について講義する。

第7回 生活習慣病(1)

予習内容：教科書を読み、生活習慣病とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生活習慣病の考え方、進み方について整理する。

復習時間：60分

生活習慣病の考え方、進み方について講義する。

第8回 生活習慣病(2)

予習内容：教科書を読み、生活習慣病とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生活習慣病の考え方、進み方について整理する。

復習時間：60分

生活習慣病の考え方、進み方について講義する。

第9回 腫瘍(1)

予習内容：教科書を読み、腫瘍とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、腫瘍の定義と分類、発生機序と発生原因について整理する。

復習時間：60分

腫瘍の定義と分類、発生機序、発生原因について講義する。

第10回 腫瘍(2)

予習内容：教科書を読み、腫瘍の転移、診断について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、瘍の転移、癌の進行度、腫瘍の診断と治療について整理する。

復習時間：60分

腫瘍の転移、癌の進行度、腫瘍の診断と治療について講義する。

第11回 古くて新しい病理学(1)

予習内容：教科書を読み、人体の構造と機能を復習し、病理学の歴史について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、臓器に起こる病変について整理する。

復習時間：60分

病理学の歴史と近年の病理学の進歩について講義する。

第12回 古くて新しい病理学(2)

予習内容：教科書を読み、人体の構造と機能を復習し、病理学の歴史について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、臓器に起こる病変について整理する。

復習時間：60分

病理学の歴史と近年の病理学の進歩について講義する。

第13回 感染症

予習内容：教科書を読み、病原体と感染症の関係について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、感染症の概要と主要な病原体について整理する。

復習時間：60分

感染症の概要と主要な病原体について講義する。

第14回 病理学総論に関する課題演習と講義

予習内容：これまでの講義内容について学習する。

予習時間：30分

復習内容：演習問題を見直し、不明な点は解決する。

復習時間：60分

これまでに学習した病理学総論についての演習およびその解説を行う。

第15回 総括講義

予習内容：これまでの講義内容について疑問点を明らかにする。

予習時間：60分

復習内容：これまでの講義プリントとノートを見直し、内容を再確認し、疑問点を解決する。

復習時間：60分

これまでの講義内容の要点について講義する。

定期試験

講義内容についての学修到達度をはかるための筆記試験を行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	物理学 I (令和元～3年度入学生用)				
英文名 :	Physics 1				
担当者 :	濱端 広充				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	1年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	【開講曜日・時限】火曜3限				

■ 授業概要・方法等

物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。物理学 I では、力と運動、仕事とエネルギー、エネルギーの保存および熱力学を主なテーマとして講義する。必要に応じてプリントを配布して、理解を深める。本科目は教職課程の科目で、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。
2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、大学で物理学に関する事柄を学ぶうえで基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なものの方、考え方について学習します。すなわち、

- 1) 基本となるベクトル・スカラーの概念とその物理的意味。
- 2) 物理量や状態量、エネルギーの概念、
- 3) 物理現象の観測結果からそこに潜む一般化された物理法則を導出する過程と得られた法則などを学習し、さらに
- 4) 身のまわりの自然現象を物理的にとらえ、それらに物理法則を適用する能力を培うことができます。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー01の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 40%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をUNIVERSAL PASSPORTにて配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784808220761 『基礎物理 <第3版>』 (山田 泰一, 東京教学社 : 2018)

■ 参考文献

[ISBN]9784780602005 『自然科学の基礎としての物理学』 (原 康夫, 学術図書出版社 : 2014)

[ISBN]9784780605006 『物理学入門』 (原 康夫, 学術図書出版社 : 2015)

■ 関連科目

物理学 II

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室 (2号館2階) hiro_hamabata@yahoo.co.jp

■ オフィスアワー

講義前後の休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンスと物理を学ぶための基礎

予習内容：教科書付章「物理を学ぶための基礎」第1節から第3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、SI単位系や有効数字、さらにベクトル演算についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：60分

自然現象と物理量、単位と次元、数量換算と有効数字

第2回 運動の表し方

予習内容：教科書第1章1.1.1節から1.1.3節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、速度や加速度についての理解を深め、物体の運動の表し方を習得すること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

移動距離と変位、平均の速さと瞬間の速さ、位置ベクトル、速度、加速度

第3回 等加速度直線運動と力

予習内容：教科書1.1.4節と1.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、等加速度直線運動（自由落下運動、鉛直投げ上げ運動）および物体にはたらく力の表し方や力のつり合いについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

等加速度直線運動と具体例（自由落下、鉛直投げ上げ運動）、力の表し方と力のつり合い

第4回 運動の法則と運動量の保存

予習内容：教科書1.3節と1.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、運動の3法則についての理解を深め、運動方程式をつくり方を習得すること。さらに、運動量保存則や衝突現象について理解すること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

ニュートンの運動の3法則（慣性の法則、運動の法則-運動方程式、作用反作用の法則）、重力と質量、運動方程式の作り方、運動量と力積、運動量保存の法則と衝突現象

第5回 力学的エネルギー

予習内容：教科書1.5節を読み、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、仕事と力学的エネルギーの関係について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

仕事と力学的エネルギー（運動エネルギー、位置エネルギー）、力学的エネルギー保存の法則

第6回 いろいろな運動（1）

予習内容：教科書1.6.1節から1.6.4節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、水平や斜方に投射された物体の運動、摩擦力を受ける物体の運動などについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

水平や斜方に投射された物体の運動、摩擦力を受ける物体の運動、ばねの弾性力と弾性力の位置エネルギー

第7回 いろいろな運動（2）

予習内容：教科書1.6.5節から1.6.7節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、等速円運動や単振動について、さらに慣性力についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

等速円運動、慣性力、単振動（ばね振り子、単振り子）

第8回 剛体にはたらく力のつり合い

予習内容：教科書1.7節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、剛体にはたらく力とそのつり合いについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

剛体の概念、剛体にはたらく力の3要素、力のモーメント、剛体にはたらく力の合成、剛体の重心と剛体のつり合い

第9回 流体の力学

予習内容：教科書1.8節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読んで、静止流体にはたらく力や運動している流体に対する連続の式やベルヌーイの定理について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

流体とは、静止した流体にはたらく力のつり合い、運動している流体の力学

第10回 力学に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：これまで学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：レポート課題について、再度自力で解いてみること。

復習時間：120分

第11回 熱と温度、仕事

予習内容：教科書2.1節と2.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、物質の三態や絶対温度、熱の仕事当量などについて理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

熱運動、熱平衡（熱とは、温度とは）、物質の三態、温度と熱の表記、熱の仕事当量、比熱・熱容量、固体の熱膨張、熱の伝わり方

第12回 気体の法則

予習内容：教科書2.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、物質モルやアボガド数、理想気体の状態方程式を説明できるようになること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

理想気体の状態方程式、気体の分子運動論

第13回 熱力学（1）

予習内容：教科書2.4.1節から2.4.4節までを読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、熱力学第1法則の理解を深め、マイヤーの関係式を説明できるようになること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

内部エネルギー、熱力学第1法則、気体が行う仕事、気体の比熱

第14回 熱力学（2）

予習内容：教科書2.4.5節と2.4.6節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返して、熱力学第2法則についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと

復習時間：120分

熱機関と仕事、熱機関の効率、可逆過程と不可逆過程、熱力学第2法則

第15回 熱とエネルギーに関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：熱とエネルギーについて学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：力学の分野を含めてこれまで学習してきた内容について、理解が浅かった個所について教科書や講義ノートを再度読み返すこと。

復習時間：180分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名	Physics 2				
担当者	濱端 広充				
開講学科	医用工学科				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	【開講曜日・時限】火曜4限				

■ 授業概要・方法等

物理学は、自然現象を観測し、そこに潜む法則を見出すことを目的とする。この講義では、日常の身のまわりの現象を科学的に考察し、現象を理解する能力と数理的に解析する能力を養うことを目指す。物理学Ⅱでは、波動、波動現象と光学、電磁気学および原子物理を主なテーマとして講義する。必要に応じてプリントを配布して、理解を深める。本科目は教職課程の科目で、中学校・高等学校における物理学分野の授業に必要な資質を習得することを目的とする。

2021年度は対面授業を前提としています。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

受講者は、この授業を履修することによって、大学で物理学に関する事柄を学ぶうえで基礎知識として習得しておかなければならない項目や、物理学的なもの見方、考え方について学習します。すなわち、

- 1) 物理学Ⅰでの学習項目に続けて、波動現象や電磁気現象の本質、それらとエネルギーのかかわり、
 - 2) 量子現象、
 - 3) 物理現象の観測結果からそこに潜む一般化された物理法則を導出する過程と得られた法則などを学習し、さらに
 - 4) 身のまわりの自然現象を物理的にとらえ、それらに物理法則を適用する能力を培うことができます。
- この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー01の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

レポート 40%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

解答例をUNIVERSAL PASSPORTにて配布します。

■ 教科書

[ISBN]9784808220761 『基礎物理 <第3版>』（山田 泰一，東京教学社：2018）

■ 参考文献

[ISBN]9784780602005 『自然科学の基礎としての物理学』（原 康夫，学術図書出版社：2014）

[ISBN]9784780605006 『物理学入門』（原 康夫，学術図書出版社：2015）

■ 関連科目

物理学Ⅰ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階） hiro_hamabata@yahoo.co.jp

■ オフィスアワー

講義前後の休憩時間

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 波とその表し方

予習内容：教科書3.1節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、波の基本となる波長、振動数、速さの関係について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

波の発生、波の種類と表し方、正弦波

第2回 波の重ね合わせと波の伝わり方

予習内容：教科書3.2節と3.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読んで、波の重ね合わせや波の伝わり方についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

波の重ね合わせ原理、波の干渉と定常波、ホイヘンスの原理、波の反射・屈折・回折

第3回 音波

予習内容：教科書3.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、音波に関連してうなりや気中の共鳴、ドップラー効果について理解を深めること。

復習時間：120分

音の三要素と超音波、音の速さ、うなり、気中の共鳴、ドップラー効果

第4回 光波

予習内容：教科書3.5節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、光の屈折や干渉についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

光の反射と屈折、光の回折と干渉、レンズと顕微鏡

第5回 波動に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：これまで学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：レポート課題について、再度自力で解いてみること。

復習時間：120分

第6回 静電気（1）

予習内容：教科書4.1.1節と4.1.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、電場および電場中の電荷の振る舞いについて理解し、クーロンの法則やガウスの法則についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

静電気力と電荷、静電場

第7回 静電気（2）

予習内容：教科書4.1.3節と4.1.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、電位と仕事の関係およびコンデンサーの特性について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電場がする仕事と電位、コンデンサーの電気容量、コンデンサーに蓄えられる静電エネルギー、複数コンデンサーの合成容量

第8回 電流

予習内容：教科書4.2節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、オームの法則、合成抵抗の計算法、キルヒホッフの法則などを理解し、直流回路の特性について理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電流とオームの法則、電流のする仕事とジュール熱

第9回 電流と磁場

予習内容：教科書4.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、磁場や磁気力の特性、電流がつくる磁場、電流が磁場から受ける力、および電流と磁場の関係についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

磁気力と静磁場、電流がつくる磁場、電流が磁場から受ける力、磁場中を動く荷電粒子が受ける力

第10回 電磁誘導

予習内容：教科書4.4.1節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、電磁誘導の法則についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電磁誘導と誘導起電力、ファラデーの電磁誘導の法則、ローレンツ力と誘導起電力、相互誘導と自己誘導

第11回 交流と電磁波

予習内容：教科書4.4.2節と4.4.3節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、交流の原理や電磁波の発生と伝わり方についての理解を深めること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

交流の発生と実効値、電磁波の発生と伝わり方

第12回 電磁気学に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：電磁気学について学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：レポート課題について、再度自力で解いてみること。

復習時間：120分

第13回 原子物理（1）

予習内容：教科書5.1節から5.4節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、光電効果など古典物理では理解困難な現象について理解すること。レポート課題に積極的に取り組むこと。

復習時間：120分

電子の発見、光電効果、X線

第14回 原子物理（2）

予習内容：教科書5.5節と5.6節を読んで、理解困難な個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：教科書や講義ノートを読み返し、水素原子とボーアの理論および放射線と原子核についての理解を深めること。

復習時間：120分

原子の構造、放射線と原子核

第15回 原子物理に関するまとめとレポート課題についての解説

予習内容：原子物理について学習してきた内容やレポート課題について、理解困難だった個所を抜き出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：これまで学習してきた内容すべてのうち理解が浅かった個所について教科書や講義ノートを再度読み返すこと。

復習時間：180分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

科目名 :	放射線工学概論						
英文名 :	Introduction to Radiation Engineering						
担当者 :	石井 一成・山田 誉大・門前 一						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

放射線診療の物理学的、生物学的基礎を理解し、エックス線、ラジオアイソトープなどによる画像技術および放射線治療について、その概要を学ぶ。放射線物理学、放射線計測学を学んだのち、放射線の発生源に関する知識を習得する。さらに放射線生物学、放射線安全管理学について学ぶことで、放射線が人体に及ぼす影響、危険性などについての理解を深め、病院における放射線科の診療業務（画像診断、核医学、放射線治療）の原理、技術的基礎および臨床上の意義についても学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

放射線の医療での利用に関する基礎的事項を理解し、人体への影響など放射線の安全管理についての考え方を習得する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

授業中の小テスト 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポート課題の提出後に、解説プリントを配付する。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版：2019)

■ 参考文献

[ISBN]9784860033514 『基礎から学ぶ,医療技術者のための放射線物理学』(喜多村 章一,医療科学社：2006)

[ISBN]9784274201967 『放射線物理学(放射線技術学シリーズ)』(オーム社：2006)

■ 関連科目

生体物性工学, 生体計測装置学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室(西1号館1階160室)・ei@waka.kindai.ac.jp(学科教務担当)

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 医療と放射線

予習内容：教科書を読み、医療で用いられている放射線の概要について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第2回 原子、原子核の構造

予習内容：教科書を読み、原子や原子核とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第3回 放射性同位元素

予習内容：教科書を読み、放射性同位元素とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第4回 放射線

予習内容：教科書を読み、放射線とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第5回 放射線の測定方法

予習内容：教科書を読み、放射線の測定法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第6回 放射線が物質へ与える影響

予習内容：教科書を読み、放射線が物質へ与える影響について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第7回 放射線の人体への影響

予習内容：教科書を読み、放射線の人体への影響について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第8回 放射線に対する安全管理

予習内容：教科書を読み、放射線に対する安全管理について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第9回 磁気共鳴画像

予習内容：教科書を読み、磁気共鳴画像とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第10回 X線の利用

予習内容：教科書を読み、医療分野におけるX線の利用状況について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第11回 PET、SPECT

予習内容：教科書を読み、PETやSPECTとは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第12回 核医学

予習内容：教科書を読み、核医学とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第13回 放射線治療

予習内容：教科書を読み、放射線治療とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第14回 関係法令

予習内容：教科書を読み、放射線の関係法令について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第15回 放射線工学と医用工学

予習内容：教科書を読み、放射線工学と医用工学の関連について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床医学総論 I						
英文名 :	Introduction to Clinical Medicine 1						
担当者 :	正木 秀幸・竹山 宜典・中尾 慎一・重岡 宏典・植嶋 利文						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、臨床的に重要な疾患と病態の把握に重点を置いて、各疾患の診断及び治療法について学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

臨床工学技士として必要な内科学及び外科学の基礎的事項を修得する。この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に關与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験出題要点をUNIVERSAL PASSPORTに掲載し、試験終了後に解説を行います。

■ 教科書

【留意事項】適時プリント配付。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』(金原出版:2016)

[ISBN]9784263734124 『臨床医学総論(臨床工学講座)』(篠原一彦, 医歯薬出版:2012)

[ISBN]9784896325430 『病気がみえる vol.3: 糖尿病・代謝・内分泌』(メディックメディア:2014)

■ 関連科目

解剖学、生理学、病理学、臨床生化学、臨床免疫学、臨床生理学、臨床薬理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 内科学的疾患へのアプローチ

予習内容: 臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章A節1を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間: 30分

復習内容: 配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第2回 症候と病態生理

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章A節2を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第3回 全身性疾患の病態生理

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章A節3を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第4回 内分泌・代謝性疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章F節を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第5回 外科的侵襲に対する反応

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節1-Aを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第6回 応急・救急処置

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章A節4を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第7回 消毒・滅菌

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節3およびK節4を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第8回 術前・術中管理

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節4-A・Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第9回 基本的手術手技

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節1-Cを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第10回 創傷処置

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節2を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第11回 術後管理

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節4-Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第12回 外傷・熱傷

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章B節5を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第13回 麻酔

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章K節1・2を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第14回 救急医療

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章K節3を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第15回 総括講義

予習内容：これまで習った内容で、理解不十分な箇所を抽出しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床医学総論Ⅱ				
英文名 :	Introduction to Clinical Medicine 2				
担当者 :	正木 秀幸				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、臨床的に重要な疾患と病態の把握に重点を置いて、消化器系、呼吸器系、ならびに血液の疾患と、それらに対する治療法について解説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

消化器系、呼吸器系、ならびに血液の疾患と、それらに対する治療法について、臨床工学技士として必要な基礎的事項を修得する。この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に参与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験出題要点をUNIVERSAL PASSPORTに掲載し、試験終了後に解説を行います。

■ 教科書

【留意事項】適時プリント配布。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』(金原出版:2016)

[ISBN]9784263734124 『臨床医学総論(臨床工学講座)』(篠原 一彦, 医歯薬出版:2012)

[ISBN]9784896326123 『病気がみえる〈vol.1〉消化器』(メディックメディア:2016)

[ISBN]9784896324617 『病気がみえる vol.4 呼吸器』(メディックメディア:2013)

[ISBN]9784896326529 『病気がみえる〈vol.5〉血液』(メディックメディア:2017)

■ 関連科目

解剖学、生理学、病理学、臨床生化学、臨床免疫学、臨床生理学、臨床薬理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 消化器1: 上部消化管疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章G節1・2を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第2回 消化器2：下部消化管疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章G節3を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第3回 消化器3：肝疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章G節4を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第4回 消化器4：膵・胆道・腹膜疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章G節5・6・7を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第5回 呼吸器1：感染症

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章C節1を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第6回 呼吸器2：腫瘍

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章C節2および7-Dを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第7回 呼吸器3：閉塞性・拘束性肺疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章C節3・4を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第8回 呼吸器4：呼吸不全

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章C節5を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第9回 呼吸器5：循環障害

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章C節6を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第10回 呼吸器6：その他の呼吸器疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章C節7-A・B・C・E・F・G・Hを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第11回 血液1：赤血球系

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章H節1・2を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第12回 血液2：白血球系

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章H節3-A・Bおよび4を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第13回 血液3：リンパ系疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章H節5を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第14回 血液4：出血性素因

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章H節6-A・B・D・E・Fおよび7を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第15回 総括講義

予習内容：これまで習った内容で、理解不十分な箇所を抽出しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に協調した点について再確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床医学総論Ⅲ				
英文名 :	Introduction to Clinical Medicine 3				
担当者 :	正木 秀幸・平野 豊・三井 良之				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

対象となる疾患、病態の診断や治療、予防に対する知識を持たずに医療機器を用いることは不可能である。そこで、臨床医学の基本的事項を幅広く理解するために、臨床的に重要な疾患と病態の把握に重点を置いて、腎臓泌尿器系、循環器系、神経系の疾患ならびに感染症について、それらに対する治療法も含めて学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

腎臓泌尿器系、循環器系、神経系の疾患ならびに感染症について、それらに対する治療法を含めて、臨床工学技士として必要な基礎的事項を修得する。この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験出題要点をUNIVERSAL PASSPORTに掲載し、試験終了後に解説を行います。

■ 教科書

適時プリント配付。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』(金原出版:2016)

[ISBN]9784263734124 『臨床医学総論(臨床工学講座)』(篠原一彦, 医歯薬出版:2012)

[ISBN]9784896325447 『病気がみえる vol.8: 腎・泌尿器』(メディックメディア:2014)

[ISBN]9784896323092 『病気がみえる〈vol.6〉免疫・膠原病・感染症』(メディックメディア:2009)

■ 関連科目

解剖学、生理学、病理学、臨床生化学、臨床免疫学、臨床生理学、臨床薬理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 腎臓・泌尿器1:糸球体疾患・感染症

予習内容:臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章E節1・2・3および4-B・Cを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間:60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第2回 腎臓・泌尿器2：急性腎不全

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章E節6-Aを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第3回 腎臓・泌尿器3：慢性腎不全

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章E節6-B・C・D・E・Fを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第4回 腎臓・泌尿器4：電解質異常

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章E節7を読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第5回 腎臓・泌尿器5：腎腫瘍

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章E節4-Eおよび5-Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第6回 腎臓・泌尿器6：尿路・前立腺疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章E節4-A・D・Fおよび5-Aを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第7回 循環器1：血圧異常と動脈硬化

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章D節1-Fおよび2-A・Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第8回 循環器2：虚血性心疾患・不整脈

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章D節1-D・Eを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第9回 循環器3：動・静脈疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章D節2-Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：90分

第10回 循環器4：先天性心疾患・弁膜症

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章D節1-A・B・Cを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第11回 神経1：血管障害・腫瘍・神経免疫疾患

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第5章I節1および3-A・C・E・F・Gを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第12回 神経2：変性疾患と在宅人工呼吸管理

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章I節3-Dを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：60分

第13回 感染症1：細菌・真菌感染症

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章J節1・2および3-A・Bを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第14回 感染症2：ウイルス・寄生虫感染症

予習内容：臨床工学技士標準テキスト第3版の第2編第V章J節3-D・Eを読み、疑問点を抽出しておくこと。

予習時間：45分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：120分

第15回 総括講義

予習内容：これまで習った内容で、理解不十分な箇所を抽出しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：配布資料を読み返し、講義中に特に強調した点について再確認すること。

復習時間：90分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名	臨床工学特別演習 I				
英文名	Special Exercise on Clinical Engineering 1				
担当者	加藤 暢宏・本津 茂樹・正木 秀幸・西手 芳明・福田 誠・吉田 浩二・ 山本 衛				
開講学科	医用工学科				
単 位	1単位	開講年次	4年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備考					

■ 授業概要・方法等

これまでに修得してきた医用工学分野の知識や技術を総合的に理解させるために、臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医学的、工学的、臨床工学的知識の習熟度を確認しながら、さらなる知識の蓄積を図るものとする。公衆衛生学、解剖学、病理学などの基礎医学系科目、医用電気電子工学や医用機械工学などの工学系科目についての演習を行い、医療分野でエンジニアとして活躍するために必要な基礎力を養成する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

臨床現場で使用される医用機器の全体像を把握し、診断や治療における医用機器の役割について学ぶ。臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医用電気電子工学、情報工学、材料工学に関する知識を修得していく。人体の機能と構造に関する知識を総合的かつ体系的に修得させることを目標に、生体の解剖学的特徴を把握しながら、各組織や器官の生理学的な働きについての演習を実施する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

最終確認試験 50%
各演習での課題 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の演習時間に課題の要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

【留意事項】各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

医用工学科配当の全科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室(10号館1階117)・kojiy@waka.kindai.ac.jp
正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp
福田研究室(1号館1階120)・fukuda@waka.kindai.ac.jp
山本研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp
加藤研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp
西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp
講師控室(2号館2階254室)・hontsu@waka.kindai.ac.jp(本津)

■ オフィスアワー

複数教員のため、ユニバーサルパスポート (<https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/>) のオフィスアワーを参照ください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 公衆衛生学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、公衆衛生学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、公衆衛生学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第2回 人体の構造に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、人体構造の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、人体構造に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第3回 人体の機能に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、人体の機能に関する基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、人体の機能に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第4回 病理学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、病理学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、病理学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第5回 臨床生化学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、臨床生化学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、臨床生化学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第6回 臨床免疫学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、臨床免疫学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、臨床免疫学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第7回 臨床薬理学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、臨床薬理学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、臨床薬理学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第8回 医療社会学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、医療社会学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、医療社会学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第9回 情報処理工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、情報処理工学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、情報処理工学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第10回 医用電気工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、医用電気工学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、医用電気工学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第11回 医用電子工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、医用電子工学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、医用電子工学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第12回 医用機械工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、医用機械工学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、医用機械工学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第13回 生体物性工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、生体物性工学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、生体物性工学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第14回 生体材料工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、生体材料工学の基礎的事項について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：講義内容を復習するとともに、生体材料工学に関する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

第15回 臨床工学および医用工学に関する演習

予習内容：教科書「臨床工学技士標準テキスト」の該当箇所を精読し、臨床工学および医用工学に必要な知識をまとめておくこと。

予習時間：60分

復習内容：これまでの講義内容に関連する演習問題を解き、臨床での治療および医療機器の開発に必要な知識を理解しているかを確認すること。

復習時間：60分

臨床工学および医用工学に関する最終確認試験

学習した内容に関する総合的な問題により、その理解度を評価する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床工学特別演習Ⅱ						
英文名 :	Special Exercise on Clinical Engineering 2						
担当者 :	加藤 暢宏・正木 秀幸・徳嶺 朝子・福田 誠・吉田 浩二・山本 衛・ 西川 博昭						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	1単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

これまでに修得してきた医用工学分野の知識や技術を総合的に理解させるために、臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医学的、工学的、臨床工学的知識の習熟度を確認しながら、さらなる知識の蓄積を図るものとする。生体機能代行装置学、医用治療機器学、ならびに臨床医学についての演習を行い、医療分野でエンジニアとして活躍するために必要な基礎力を養成する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

臨床現場で使用される医用機器の全体像を把握し、診断や治療における医用機器の役割について学ぶ。臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な医療機器安全管理学に関する知識を修得していく。臨床医学に関する知識を総合的かつ体系的に修得させることを目標に、病気とその治療法についての演習を実施する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

最終確認試験 50%
各演習での課題 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の演習時間に課題の要点について解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

【留意事項】各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

医用工学科配当の全科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤研究室(東1号館1階101)・nkato@waka.kindai.ac.jp
吉田研究室(10号館1階117)・kojiy@waka.kindai.ac.jp
西川研究室(東1号館4階402)・nishik32@waka.kindai.ac.jp
山本研究室(西1号館1階160)・ei@waka.kindai.ac.jp
福田研究室(1号館1階120)・fukuda@waka.kindai.ac.jp
正木研究室(東1号館1階118)・masaki@waka.kindai.ac.jp
徳嶺研究室(10号館1階115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

複数教員のため、ユニバーサルサポート (<https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/>) のオフィスアワーを参照ください。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

医用工学分野の知識や技術を総合的に理解させるために、臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な臨床医学、生体機能代行装置学、生体計測装置学、医用治療機器学、医用機器安全管理学の各分野について、演習を中心として学ぶ。

予習内容：臨床工学技士ならびに医療機器開発技術者に必要な各分野の内容を調べる。

予習時間：60分

復習内容：授業で行った演習問題を解きなおすとともに、関係する分野の他の問題を解く。

復習時間：90分

第1回 生体機能代行装置学に関する演習1

第2回 生体機能代行装置学に関する演習2

第3回 医用治療機器学に関する演習1

第4回 医用治療機器学に関する演習2

第5回 生体計測装置学に関する演習

第6回 医用機器安全管理学に関する演習1

第7回 医用機器安全管理学に関する演習2

第8回 臨床工学に関する演習

第9回 臨床医学に関する演習1

第10回 臨床医学に関する演習2

第11回 臨床医学に関する演習3

第12回 臨床医学に関する演習4

第13回 臨床医学に関する演習5

第14回 関係法規に関する演習

第15回 医用工学に関する演習

臨床工学および医用工学に関する最終確認試験

学習した内容に関する総合的な問題により、その理解度を評価する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	加藤 暢宏				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

加藤研究室（東1号館1階101）・nkato@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

土曜日1～2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	徳嶺 朝子				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

徳嶺研究室(10号館115)・tokumine@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期：火曜3限、後期：木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	西川 博昭				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西川研究室（東1号館4階402）・nishik32@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜 4限
ただし、出張中、会議中を除く

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

- 第1回 臨床実習ガイダンス
- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースティング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	臨床実習						
英文名 :	Training in Clinical Engineering						
担当者 :	西手 芳明						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

西手研究室(東1号館2階218)・menisite@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期：金曜2限と3限、後期：金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	根本 充貴				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜4限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	福田 誠				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。対面授業を実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

福田研究室（東1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期：火曜1限、後期：金曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	古菌 勉				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。対面授業で実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

古菌研究室(10号館1階116)・furuzono@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習						
英文名 :	Training in Clinical Engineering						
担当者 :	正木 秀幸						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

正木研究室（東1号館1階118）・masaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜6限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容及び時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースティング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習						
英文名 :	Training in Clinical Engineering						
担当者 :	三上 勝大						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

三上研究室(東1号館3階312)・ kmikami@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	山本 衛				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160室）・ei@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜1限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習				
英文名 :	Training in Clinical Engineering				
担当者 :	山脇 伸行				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

医療業務、機器開発、研究などの活動をする上で必要な課題の設定の仕方、情報の収集・調査・整理の仕方、プレゼンテーションの仕方を発展させる。また、課題を解決する過程から生まれる、新しい目標やテーマの発見に必要な論理的な考え方を学ぶ。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

情報の収集・調査・整理、報告書作成、プレゼンテーション技術を身につけ、医師、看護師、薬剤師らとともにチーム医療の一員として臨床工学技士の業務を行うために必要な知識や能力を身に付けることを目標とする。さらに、医療機器設計技術者にとって必要な発想力や倫理的思考の修得を目指す。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

プレゼンテーションの準備段階、発表練習段階で随時フィードバックを行う。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版:2019)

■ 参考文献

各課題ごとに適当な参考書を指示する。

■ 関連科目

基礎ゼミ

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山脇研究室(東1号館4階401)・yamawaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜2・5限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

予習は必ずしもする必要はない。ノートの内容を完全に理解するまで復習に時間を割くこと。また、ほぼ毎回宿題を課すので、自分で解く力を身につけること。

第1回 機能材料工学

第2回 電子工学

第3回 固体化学・材料化学

第4回 臨床生化学

第5回 生体医工学

第6回 生体力学

第7回 生体計測工学

第8回 臨床医学

第9回 微細加工・微小流体工学・計測工学

第10回 解剖学

第11回 医用材料工学・人工臓器学・血液浄化学

第12回 生体代行装置学

第13回 臨床工学

第14回 病理学

第15回 医用工学

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床実習						
英文名 :	Training in Clinical Engineering						
担当者 :	吉田 浩二						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	4単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年	必修選択の別 :	自由科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

医療機関において、血液浄化装置実習、集中治療室実習（人工呼吸器実習を含む）、手術室実習（人工心肺装置実習を含む）、並びに医療機器管理業務実習を行う。実習指導者の指導のもとで、基本的な生命維持管理技術を修得するとともに、患者心理の理解やコミュニケーションの手法について、業務体験を通して学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク・実験・実習科目

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

実際の臨床現場での経験などを通じて、臨床工学技士として必要な基礎的実践能力および知識を身に付け、医療における臨床工学の重要性を理解する。さらに、患者への対応を臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関連している。

■ 成績評価方法および基準

病院での実習 45%
レポート 5%
プレゼンテーション 5%
総合試験 45%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

臨床実習発表会において実習内容を発表し、質疑応答を行う。

■ 教科書

【留意事項】実習テキストを配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784307771771 『臨床工学技士標準テキスト(第3版)』（金原出版：2016）

■ 関連科目

全ての医用工学科配当科目

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室（10号館1-117）・kojiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容及び時間

第1回 臨床実習ガイダンス

- 第2回 事故防止対策の理解
- 第3回 各種血液浄化装置の構成と機能
- 第4回 血液浄化療法の適応疾患と治療効果
- 第5回 血液浄化装置の操作と患者管理
- 第6回 血液浄化装置と水処理装置の保守管理
- 第7回 集中治療室の機能と設備
- 第8回 集中治療室内の各種医療機器と生体モニター
- 第9回 人工呼吸器の構成と機能
- 第10回 人工呼吸器の適応疾患
- 第11回 人工呼吸器の操作と患者管理
- 第12回 大動脈内バルーン（IABP）装置の構成と機能
- 第13回 大動脈内バルーン（IABP）の適応疾患
- 第14回 大動脈内バルーン（IABP）の操作と患者管理
- 第15回 救急医療体制の理解、集中治療室設備、人工呼吸器、大動脈内バルーン装置の保守点検
- 第16回 手術用関連装置と生体モニター
- 第17回 人工心肺の構成と機能
- 第18回 手術室の機能と設備、感染対策
- 第19回 人工心肺の適応疾患
- 第20回 人工心肺の操作
- 第21回 手術室設備、人工心肺装置などの保守管理作業
- 第22回 心臓ペースング関連業務
- 第23回 心臓カテーテル関連業務
- 第24回 高気圧酸素治療関連業務
- 第25回 医療機器管理業務1（バッテリー交換）
- 第26回 医療機器管理業務2（注入量実測）
- 第27回 医療機器管理業務3（漏れ電流測定）
- 第28回 医療機器管理業務4（接地抵抗測定）
- 第29回 医療機器管理業務5（アラーム作動状況確認）
- 第30回 臨床実習報告

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床生化学						
英文名 :	Clinical Biochemistry						
担当者 :	吉田 浩二・西尾 和人						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

生体は、多数の有機化合物からなっており、それらは複雑に関連し、相互作用して代謝経路をなしている。したがって、生体は極めて精巧に構築された有機化学反応の場であるといえる。このような観点から、生体を構成しているタンパク質・糖質・脂質・核酸などの生体分子の構造や化学的性質、および体内における代謝について講義する。さらに、体内の臓器や器官、それらの細胞内で行われている生命を支える営みや役割を化学的に分析し、それをもとに疾病の原因や病態を考察し、医療工学への応用を概説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

生体物質の代謝と代謝異常、エネルギー代謝、並びに無機物質などについての臨床生化学的な重要事項を学び、臨床工学技士や医療機器設計技術者として必要な基礎知識を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業内で解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784524246595 『シンプル生化学 改訂第7版』(林 典夫、南江堂：2020)

【留意事項】適宜プリントを配付する。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

解剖学、生理学、病理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

吉田研究室 (10号館1-117) ・kojiy@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

吉田：月曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生化学序論

予習内容：教科書を読み、生体を構成する分子について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生化学の概念について整理する。

復習時間：60分

生化学とはどのような学問であるかについて講義する。

第2回 糖質・脂質

予習内容：教科書を読み、糖質・脂質とはどのような構造をもつ分子であるのか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生体を構成する糖質・脂質を整理する。

復習時間：60分

主な糖質・脂質の構造と化学的性質および機能について講義する。

第3回 アミノ酸・タンパク質

予習内容：教科書を読み、アミノ酸とタンパク質の構造・種類について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生体を構成するアミノ酸・タンパク質の構造と化学的性質および機能について整理する。

復習時間：60分

アミノ酸・タンパク質の構造と化学的性質および機能について講義する。

第4回 酵素

予習内容：教科書を読み、酵素の性質について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、酵素のはたらき、分類、反応の特徴について整理する。

復習時間：60分

酵素のはたらき、分類、反応の特徴について講義する。

第5回 糖質・脂質・アミノ酸代謝(1)

予習内容：教科書を読み、代謝とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、代謝の概念、糖質・脂質代謝について整理する。

復習時間：60分

代謝とは何かを概説した後、糖質・脂質代謝について講義する。

第6回 糖質・脂質・アミノ酸代謝(2)

予習内容：教科書を読み、アミノ酸代謝およびアミノ酸代謝異常症とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、アミノ酸代謝とアミノ酸代謝異常症について整理する。

復習時間：60分

アミノ酸代謝とアミノ酸代謝異常症について講義する。

第7回 核酸・遺伝子 (DNA複製)

予習内容：教科書を読み、核酸の構造とDNA複製機構について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、核酸・遺伝子の構造と機能、DNAの複製について整理する。

復習時間：60分

核酸・遺伝子の構造と機能について講義する。

第8回 遺伝子検査・テクノロジー

予習内容：教科書を見て、遺伝子検査で何がわかるのか調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、遺伝子検査とその解析方法および意義について整理する。

復習時間：60分

遺伝子検査とその解析方法および意義について講義する。

第9回 疾患の生化学 I (遺伝病)

予習内容：教科書を読み、遺伝性疾患とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、遺伝性疾患にはどのようなものがあるか整理する。

復習時間：60分

疾患における遺伝子変異について講義する。

第10回 疾患の生化学 II (がん)

予習内容：教科書を読み、癌とはどのような病気であるのか、調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、癌の発生に関わる生化学的異常について整理する。

復習時間：60分

がんとは何か、発がんとその機構について講義する。

第11回 エネルギー代謝

予習内容：教科書を読み、生体が利用するエネルギーとは何か調べ、なぜそのエネルギーが用いられるのか考える。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生体がエネルギーを獲得するしくみについて整理する。

復習時間：60分

生体がエネルギーを獲得するしくみについて講義する。

第12回 水・無機質

予習内容：教科書を読み、水の化学的性質および生体内に存在する無機質について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、生体における水・無機質の意義について整理する。

復習時間：60分

生体における水・無機質の意義について講義する。

第13回 栄養(1)

予習内容：教科書を読み、3大栄養素の消化吸収に関わる器官と酵素について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、栄養素のエネルギーおよび食事摂取基準について整理する。

復習時間：60分

栄養素のエネルギー、栄養素の生化学的性質および食事摂取基準について講義する。

第14回 栄養(2)

予習内容：教科書を読み、3大栄養素の消化吸収過程を調べる。ビタミンとは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義プリントとノートを見直し、3大栄養素の消化吸収、およびビタミンの役割と欠乏症について整理する。

復習時間：60分

3大栄養素の消化吸収、およびビタミンの役割と欠乏症について講義する。

第15回 総括講義

予習内容：これまでの講義内容について疑問点を明らかにする。

予習時間：60分

復習内容：これまでの講義プリントとノートを見直し、内容を再確認し、疑問点を解決する。

復習時間：60分

これまでの講義内容の要点について講義する。

定期試験

講義内容についての学修到達度をはかるための筆記試験を行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床生理学				
英文名 :	Clinical Physiology				
担当者 :	稲瀬 正彦・河尾 直之				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

臨床現場では、種々の検査項目を総合的に判断することで疾患を特定した後、適切な治療法を選択していくのが通常の手法である。本講義では、疾病の原因となる生理学的変化やその診断・検査法を学ぶことで、疾病やその治療についての理解を深める。臨床工学技士にとって重要な循環器・腎臓・呼吸器の機能を中心に学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

生理学の知識およびその思考法は、生命現象のメカニズムを明らかにするだけでなく、疾病の診断や治療法を理解するうえでも大変重要である。従って、本講義では病態生理学的な思考能力・分析能力を身につけ、医療従事者に不可欠な知識を修得することを目的とする。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 70%
小テスト 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載する。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』(金原出版：2019)
適時プリント配付。

■ 参考文献

[ISBN]9784263225646 『臨床生理学(臨床検査知識の整理)』(医歯薬出版株式会社：2004)

■ 関連科目

解剖学、生理学、病理学、臨床生化学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室(西1号館1階160室)・ei@waka.kindai.ac.jp(学科教務担当)

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床生理学概論

予習内容：臨床生理学という学問分野の概要について予習すること
予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。
復習時間：60分

第2回 検体計測

予習内容：教科書を読み、検体計測とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第3回 脳機能 1（脳の構造と機能）

予習内容：教科書を読み、脳の構造と機能について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第4回 脳機能 2（1次機能と高次機能）

予習内容：教科書を読み、脳の1次機能と高次機能とは何か調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第5回 脳機能 3（機能障害）

予習内容：教科書を読み、脳の機能障害について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第6回 脳機能 4（計測手法）

予習内容：教科書を読み、脳機能の計測手法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第7回 呼吸機能 1（呼吸器の構造と機能）

予習内容：教科書を読み、呼吸器の構造と機能について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第8回 呼吸機能 2（機能障害）

予習内容：教科書を読み、呼吸の機能障害について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第9回 呼吸機能 3（計測手法）

予習内容：教科書を読み、呼吸機能の計測手法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第10回 腎機能 1（腎臓の構造と機能）

予習内容：教科書を読み、腎臓の構造と機能について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第11回 腎機能 2（機能障害）

予習内容：教科書を読み、腎機能の障害について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第12回 循環機能 1（循環器の構造と機能）

予習内容：教科書を読み、循環器の構造と機能について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第13回 循環機能 2（機能障害）

予習内容：教科書を読み、循環器の機能障害について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第14回 循環機能 3（計測手法）

予習内容：教科書を読み、循環機能の計測手法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

第15回 循環機能 4（循環機能障害に対する治療方法）

予習内容：教科書を読み、循環機能障害に対する治療方法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：配付資料を熟読し、ノートの不足を各自で補うこと。

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床免疫学						
英文名 :	Clinical Immunology						
担当者 :	宮澤 正顯						
開講学科 :	医用工学科						
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備 考 :							

■ 授業概要・方法等

体外からの異種遺伝子（ウイルス）や異種生物（細菌、寄生虫）の侵入や、体内の突然変異細胞出現を感知し、それらを効率的に排除することで生体の自己同一性維持機能を果たす免疫反応について、これを担う細胞や分子の形態や構造と機能の関係を理解し、免疫反応の欠如や過剰が疾患の発生に結びつくしくみを知る。講義では生体防御の必要性、抗原抗体反応の概要、抗体分子の構造と機能、補体の性状と生物活性、Tリンパ球による抗原認識の機序、免疫担当細胞の種類と働き、主要組織適合性複合体（MHC）分子の構造とそれらの遺伝子などについて述べる。次いで、感染免疫反応とワクチン、血液型、移植免疫反応と移植片対宿主病、アレルギー反応、自己免疫疾患、がん免疫などについて解説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・プレゼンテーション

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■ 使用言語

日本語・英語の併用

■ 学習・教育目標及び到達目標

個体の自己同一性を維持する免疫反応の仕組みと、炎症反応による生体防御のメカニズムを、臨床医学との関連において理解する。特に、血液型抗原の構造や自然抗体の由来、移植免疫反応、アレルギー疾患の発生機序など、臨床の現場で大切になる事柄を重視し、それらの理解に必要な基礎的知識を十分に理解できるようにする。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験の出題意図の要点と解説および講評を、UNIVERSAL PASSPORTに掲載する。

■ 教科書

[ISBN]9784263731789 『解明 病理学 第3版 病気のメカニズムを解く』（医歯薬出版：2017）

■ 参考文献

[ISBN]9780323479783 『Cellular and Molecular Immunology, 9e』（Abul K. Abbas MBBS, Elsevier：2017）

■ 関連科目

病理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160室）・ei@waka.kindai.ac.jp(学科教務担当)

宮澤教授（医学部免疫学教室）・masaaki@med.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

当該科目開講時限の前後休憩時間とします。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 免疫学入門

予習内容：医学部免疫学教室のホームページを見て、「わかる！独説免疫学」のコーナーを読んでみる。

予習時間：30分

復習内容：ワクチンによってどれだけ多くの人命が助けられてきたかを、それぞれのワクチンの普及前の最大感染者数と、ワクチン普及後の感染者数から計算してみる。

復習時間：30分

私たちの身体にはなぜ免疫系が必要なのか、ヒトが免疫反応の存在を理解してきた歴史はどのようなものか、ワクチンの発明とその有効性、受動免疫による病気の治療と最新の抗体医薬などについて理解する。

第2回 免疫応答とは何か

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、一次免疫反応と二次免疫反応の違いを予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：自然免疫反応に関わる好中球と単球・マクロファージの違いを説明する表を作る。獲得免疫応答の一次反応と二次反応の違いを、時間軸に沿って示した図を描く。

復習時間：45分

自然免疫反応と獲得免疫反応の違いを知り、「二度罹りなし」を担う獲得免疫反応の特徴を、記憶と特異性の観点から理解する。病原体の侵入に対する一次応答と二次応答の質的・量的な違いを、模式図を描いて説明できるようになる。

第3回 組織傷害と炎症

予習内容：解明病理学の炎症の項を読み、炎症反応について予習しておく。

予習時間：45分

復習内容：炎症の発生に補体、マスト細胞、マクロファージが果たす役割と、それぞれに由来するケミカルメディエーターが血管系のどこに働くかを、模式図を描いて整理する。

復習時間：60分

身体の物理的バリアである皮膚や粘膜に破綻が生じたとき、普段共生している常在微生物が体内に侵入し、炎症反応が起こるしくみを知る。主要な炎症のケミカルメディエーターが、どのような細胞や血清タンパク質から作られ、血管系のどこに働くかを理解する。

第4回 抗原提示とTリンパ球の活性化

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、樹状細胞の由来、樹状細胞が所属リンパ節に移動する過程、MHC分子とTリンパ球による抗原認識のしくみを理解しておく。

予習時間：60分

復習内容：組織傷害による炎症の現場から樹状細胞がリンパ節に移行し、Tリンパ球を活性化させるまでのしくみを、自分で模式図を描いて説明してみる。また、リンパ球再循環が必要な理由を考える。

復習時間：60分

炎症の現場で侵入抗原を捉えた樹状細胞は、所属リンパ節に移行し、Tリンパ球に対して抗原提示を行う。抗体が抗原分子上の抗原決定基に直接結合するのに対し、Tリンパ球は自己MHC分子上に提示されたタンパク質抗原由来のペプチドのアミノ酸配列を認識する。樹状細胞による抗原タンパク質由来ペプチドの提示のしくみと、Tリンパ球の活性化機構を学ぶ。

第5回 抗体分子の構造

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、ヒトの血液中および粘液中に存在する抗体分子の種類を予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：抗体分子のドメイン構造を模式図に描き、重鎖と軽鎖、抗原結合部位、可変部、定常部、Fc断片、補体結合部位を矢印などで示せるようにする。

復習時間：45分

抗体分子のポリペプチド構成、可変部と定常部、ドメイン構造とは何か、同一個体に複数のアイソタイプが存在する理由を理解する。また、可変部の多様性形成機構の概略も理解する。

第6回 抗体のエフェクター機能と補体

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、補体活性化の機序を予習する。

予習時間：45分

復習内容：補体受容体とFc受容体の細胞分布を整理し、活性化型と抑制型のFc受容体が果たす役割を説明できるようにする。

復習時間：60分

抗体のエフェクター機能を担う補体の活性化機序と、Fc受容体の機能を理解する。補体活性化の3つの経路を説明できるようにし、補体の過剰な活性化が組織傷害に結び付く可能性がどのように制御されているかを知る。また、Fc受容体が粘膜免疫、抗体の胎盤通過、異物処理、および過剰な免疫応答の制御に果たす役割を理解する。

第7回 Tリンパ球による抗原認識

予習内容：解明病理学の免疫の項を開き、Tリンパ球による抗原認識のしくみと、胸腺における選択のところを読んでおく。

予習時間：45分

復習内容：胸腺におけるT細胞抗原受容体の正の選択と負の選択のしくみを模式図に描き、正の選択の結果CD4陽性Tリンパ球と

CD8陽性Tリンパ球が生じることを理解する。

復習時間：60分

Tリンパ球は、MHC分子上に何らかのタンパク質断片が結合した構造を認識するように「正の選択」を受け、自己MHC分子上に自己構成タンパク質由来のペプチドが乗った構造を認識するものは「負の選択」によって排除される。Tリンパ球による抗原認識のしくみと、胸腺における抗原受容体の選択機構を理解することで、Tリンパ球がウイルス感染細胞とがん細胞の排除に働き、同時に移植片の拒絶反応も起こることが説明できる。

第8回 Tリンパ球のエフェクター機能

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、ヘルパーT細胞と細胞傷害性T細胞の由来と、機能の違いを理解しておく。

予習時間：30分

復習内容：Th1細胞とTh2細胞の分化がどのように調節されているか、それぞれの産生するサイトカインが、どのようなエフェクター機構の活性化に結び付くかを、模式図を描いて整理する。

樹状細胞によって活性化されたTリンパ球は、分裂・増殖してエフェクター細胞に分化する。CD4陽性Tリンパ球由来のエフェクター細胞はヘルパーT細胞であり、CD8陽性Tリンパ球はエフェクター細胞として細胞傷害性Tリンパ球に分化する。それぞれのエフェクター細胞は、特有のサイトカインや細胞傷害顆粒を持つようになる。ヘルパーTリンパ球は、そのサイトカイン産生パターンによってTh1細胞とTh2細胞に大別され、それぞれ特徴のある免疫反応を誘導する。

第9回 Tリンパ球による抗体産生の制御

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、リンパ節の構造と胚中心の意味を理解しておく。

予習時間：30分

復習内容：抗体の親和性成熟に濾胞樹状細胞が果たす役割を、模式図を描いて説明できるようにする。

復習時間：45分

タンパク質抗原に対する抗体産生には、Tリンパ球とBリンパ球の相互作用が必要である。抗体のクラススイッチと親和性成熟は同時に進行し、これにはTリンパ球由来のサイトカインと、濾胞樹状細胞の機能が重要である。クラススイッチと体細胞高頻度突然変異の分子機構は、共通のDNA変異誘導酵素の働きによる。

第10回 ワクチン

予習内容：Webサイトを検索し、子宮頸がんワクチンの副作用に関する医学的情報を集めてみる

予習時間：30分

復習内容：ウイルス感染の防御には、死菌ワクチンに較べて弱毒生ワクチンが有利である理由を、Tリンパ球の活性化機構とメモリーT細胞の分布から説明してみる。

復習時間：45分

死菌ワクチンと弱毒生ワクチンの違い、ワクチンに用いる抗原にタンパク質部分が必要な理由、アジュヴァントの役割、ワクチンによる感染防御のしくみ、ワクチンの有効性を理解する。

第11回 MHC遺伝子と疾患感受性

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、MHC分子の多型性と多重性について予習しておく。

予習時間：45分

復習内容：免疫応答遺伝子現象が生じる理由を、MHC分子による抗原提示と、Tリンパ球抗原受容体の選択の過程から、模式図を描いて説明できるようにする。

復習時間：60分

MHC遺伝子には、一個体内での多重性と、種を通じた多型性とがある。多重性は個体の感染抵抗性に寄与し、多型性は多様な病原体に対抗して種を維持するために必要である。その背景には、免疫応答遺伝子現象がある。この講義ではヒトのMHC分子の多重性と多型性を、分子レベルで実体として理解し、MHCの多型性が進化上有利である理由を、実際の観察事実から納得する。

第12回 移植免疫

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、Tリンパ球による抗原認識のしくみと胸腺での選択過程を復習しておく。

予習時間：30分

復習内容：拒絶反応と移植片対宿主病の違いを整理し、移植片対宿主病の起こる条件と、主要な組織傷害の症状・所見を纏める。

復習時間：45分

胸腺におけるTリンパ球抗原受容体の正の選択と負の選択の結果、ウイルス感染細胞やがん細胞の認識と排除と共に、移植片の拒絶反応が生じる。急性拒絶反応の実体は、エフェクターT細胞によるドナー組織の破壊ではなく、実際はドナー由来血管内皮細胞の傷害による虚血壊死である。拒絶反応が効率的に制御されるようになった結果、免疫抑制状態のレシピエントでドナー由来のTリンパ球が起こす移植片対宿主病が問題となっている。移植片対宿主病の発症条件を理解することは、臨床の現場で重要となる。

第13回 原発性免疫不全症候群

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、主要な原発性免疫不全症候群を整理した表に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：X染色体に連鎖した原発性免疫不全症候群のうち、X染色体連鎖無ガンマグロブリン血症、共通 γ 鎖欠損症、および慢性肉芽腫症について、その原因遺伝子の機能と病態を整理する。

復習時間：60分

原発性免疫不全症候群は、B細胞機能の異常とT細胞機能の異常に大別され、発症時期や症状が互いに異なる。また、食細胞機能の異常や補体系の異常によって生じる疾患もある。多くの原発性免疫不全症候群は、その原因遺伝子が明らかになっている。

第14回 アレルギー反応 (1)

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、I型およびII型アレルギー反応について予習しておく。

予習時間：45分

復習内容：自己免疫性溶血性貧血や薬剤誘起性血小板減少性紫斑病の発症メカニズムに補体と食細胞の果たす役割を整理し、新生児溶血性疾患に関する正しい理解をノートに記述する。

復習時間：60分

アレルギー反応の発生機序は、I型からIV型に分けて理解されている。この講義では、I型アレルギー反応とII型アレルギー反応の発生機序と、それぞれの機序によって生ずる代表的な疾患の病態、および発症予防の方法について理解する。異型輸血による溶血反応の実体、新生児溶血性疾患の正しい発症機序と予防法を理解することは、特に重要である。

第15回 アレルギー反応 (2)

予習内容：解明病理学の免疫の項を読み、III型およびIV型アレルギー反応の発症機序を予習しておく。

予習時間：30分

復習内容：活動期の全身性エリテマトーデス患者から生まれた新生児に皮疹があることがあるのは何を意味するか、関節リウマチの治療にサイトカインに対する抗体医薬が使われる意味は何かを、それぞれの発症機序から説明できるようにする。

復習時間：60分

アレルギー反応のうち、III型とIV型の反応で起こる代表的な疾患と、その治療法を学ぶ。特に、免疫複合体による組織傷害のメカニズム、IV型アレルギー反応の発症におけるTh1およびTh17細胞の役割を理解し、最新の抗体医薬による治療の有効性の機序を考える。

定期試験

定期試験では、多肢選択・空欄記入・記述式の試験形式を織り交ぜ、授業内容の詳細欄に掲げた達成目標の到達程度を判断する。

成績評価は定期試験の結果のみで行う。

■ホームページ

近畿大学医学部免疫学教室ホームページ <http://www.med.kindai.ac.jp/immuno/>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	臨床薬理学				
英文名 :	Clinical Pharmacology				
担当者 :	高橋 英夫・吉田 浩二・西中 崇				
開講学科 :	医用工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :					

■ 授業概要・方法等

薬物を用いた治療はあらゆる臨床現場で行われている。本講義では、薬物治療に関する基本的な知識および各薬物の薬理作用・副作用などについて講述する。薬物はどのようにして生体に作用するのか、また生体は薬物に対してどのような反応をするのかを解説する。また、代表的な薬物の薬理作用、作用機序、臨床応用とともに、薬物が作用する生体の特徴的構造や機能についても解説する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・アクティブラーニング形態については該当なし

■ ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

薬物の効果や副作用のメカニズムを理解し、臨床において薬物治療を実施する際に留意する事項を把握することを目的とする。特に、臨床現場で実際に使用されている薬物の作用機序、体内動態、薬効、副作用に関する知識を修得する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4の達成に関与している。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%
レポート 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポート提出後および試験終了後（試験期間終了後）に解説を掲示します。

■ 教科書

[ISBN]9784307771801 『臨床工学技士標準テキスト(第3版増補)』（金原出版：2019）
【留意事項】適時資料を掲示する。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

臨床生化学、病理学、臨床免疫学、臨床生理学

■ 授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して行います。

■ 研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160室）・ei@waka.kindai.ac.jp(学科教務担当)

■ オフィスアワー

質問はメールにて受け付ける。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 臨床薬理学の概念と定義

予習内容：教科書の該当箇所を目を通し、臨床薬理学という学問について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、臨床薬理学の概念と定義の要点をまとめる。

復習時間：60分

第2回 投与経路と吸収

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、投与経路と吸収について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、投与経路と吸収の要点をまとめる。

復習時間：60分

第3回 生体内での分布と変化

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、生体内での分布と変化について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、生体内での分布と変化の要点をまとめる。

復習時間：60分

第4回 排泄

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、排泄について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、排泄の要点をまとめる。

復習時間：60分

第5回 薬理作用と副作用

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、薬理作用と副作用について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、薬理作用と副作用の要点をまとめる。

復習時間：60分

第6回 作用機序

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、作用機序について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、作用機序の要点をまとめる。

復習時間：60分

第7回 用量反応曲線

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、用量反応曲線について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、用量反応曲線の要点をまとめる。

復習時間：60分

第8回 薬効を規定する因子

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、薬効を規定する因子について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、薬効を規定する因子の要点をまとめる。

復習時間：60分

第9回 生活習慣病、ガンに使用する薬

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、生活習慣病、ガンに使用する薬について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、生活習慣病、ガンに使用する薬についてまとめる。

復習時間：60分

第10回 疼痛、感染症に使用する薬

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、疼痛、感染症に使用する薬について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、疼痛、感染症に使用する薬についてまとめる。

復習時間：60分

第11回 脳・中枢神経系疾患で使用する薬

予習内容：教科書の該当箇所に目を通し、脳・中枢神経系疾患で使用する薬について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、脳・中枢神経系疾患で使用する薬についてまとめる。

復習時間：60分

第12回 救命救急時に使用する薬

予習内容：教科書の該当箇所に通し、救命救急時に使用する薬について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、救命救急時に使用する薬についてまとめる。

復習時間：60分

第13回 アレルギー、免疫不全状態の患者に使用する薬

予習内容：教科書の該当箇所に通し、アレルギー、免疫不全状態の患者に使用する薬について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、アレルギー、免疫不全状態の患者に使用する薬についてまとめる。

復習時間：60分

第14回 消化器系疾患に使用する薬

予習内容：教科書の該当箇所に通し、消化器系疾患に使用する薬について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、消化器系疾患に使用する薬についてまとめる。

復習時間：60分

第15回 臨床薬理学と医用工学

予習内容：教科書の該当箇所に通し、臨床薬理学と医用工学の関連について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義の内容を復習し、臨床薬理学と医用工学の関連とその重要性について考える。

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業