

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
3次元CADプロダクトデザイン	専門科目	中川 秀夫	1
3次元CADプロダクトデザイン	専門科目	中川 秀夫	5
アンビエントセンサ	専門科目	楠 正暢	9
カラーコーディネーションの心理学	専門科目	片山 一郎	12
システムデザインと倫理	専門科目	楠 正暢・中川 秀夫・山田 崇史・豊田 航・奥田 正彦	15
シミュレーション工学	専門科目	大政 光史	18
スポーツダイナミクス	専門科目	谷本 道哉	21
スポーツ科学	専門科目	谷本 道哉	24
センサ工学	専門科目	楠 正暢	27
プロダクトデザイン	専門科目	藤田 浩司・山田 崇史	30
ユニバーサルデザイン	専門科目	廣川 敬康	33
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ	専門科目	西垣 勉・廣瀬 尚三	36
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ	専門科目	廣川 敬康・廣瀬 尚三	39
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ	専門科目	西垣 勉	42
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ	専門科目	廣川 敬康	45
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ	専門科目	大政 光史・山田 崇史	48
ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ	専門科目	大政 光史・山田 崇史	51
ユニバーサルデザイン概論	専門科目	廣川 敬康・豊田 航	54
応用解析学Ⅰ	専門科目	西垣 勉	57
応用解析学Ⅱ	専門科目	山田 崇史	61
温熱・空気環境学（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	藤田 浩司	64
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	櫻井 一正	67
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	70
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	73
化学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	76
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	櫻井 一正	79
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	82
化学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	藤澤 雅夫	85
確率統計	専門科目	豊田 航	88
感性デザインの数理（平成30～令和3年度入学生）	専門科目	片山 一郎	91
環境計画学（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	山田 崇史	94
基礎数学（令和元～3年度入学生）	専門科目	中迫 昇	97

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
用)			
基礎数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中迫 昇	100
基礎数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中迫 昇	103
基礎数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中迫 昇	106
基礎数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	山崎 宏	109
建築と照明	専門科目	片山 一郎	112
建築施工（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	井岡 和雄	115
建築法規（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	中西 達彦	118
材料機能学	専門科目	大政 光史	121
材料力学Ⅰ	専門科目	野田 淳二	124
材料力学Ⅱ	専門科目	野田 淳二	127
住環境科学概論	専門科目	藤田 浩司	130
情報処理応用	専門科目	楠 正暢	133
心理統計学	専門科目	片山 一郎	136
振動と音響の科学	専門科目	西垣 勉	139
人間医工学概論	専門科目	大澤 恭子	142
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	大澤 恭子	145
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	大政 光史	147
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	片山 一郎	149
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	楠 正暢	151
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	谷本 道哉	153
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	豊田 航	155
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	中川 秀夫	157
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	159
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	野田 淳二	161
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	廣川 敬康	163
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	藤田 浩司	165
人間環境デザイン工学演習Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	山田 崇史	167
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	大澤 恭子	169
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	大政 光史	171
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）	専門科目	片山 一郎	173

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
成29～令和3年度入学生用)			
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	楠 正暢	175
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	谷本 道哉	177
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	豊田 航	179
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	中川 秀夫	181
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	西垣 勉	183
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	野田 淳二	185
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	廣川 敬康	187
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	藤田 浩司	189
人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	山田 崇史	191
人間環境デザイン工学講究	専門科目	豊田 航	193
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	大澤 恭子	195
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	大政 光史	197
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	片山 一郎	199
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	楠 正暢	201
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	谷本 道哉	203
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	中川 秀夫	205
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	西垣 勉	207
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	野田 淳二	209
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	廣川 敬康	211
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	藤田 浩司	213
人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	山田 崇史	215
人間環境デザイン工学実験Ⅰ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	谷本 道哉・片山 一郎・藤田 浩司・野田 淳二・大澤 恭子	217
人間環境デザイン工学実験Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用)	専門科目	谷本 道哉・楠 正暢・片山 一郎・野田 淳二・北山 一郎	220
人間工学	専門科目	北山 一郎	223
数学（令和元～3年度入学生用)	専門科目	楠 正暢	226
数学（令和元～3年度入学生用)	専門科目	中迫 昇	229
数学（令和元～3年度入学生用)	専門科目	中迫 昇	232
数学（令和元～3年度入学生用)	専門科目	福田 誠	235

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
生活支援ロボット	専門科目	中川 秀夫	238
生体機能・解剖学	専門科目	谷本 道哉	242
生体計測学	専門科目	中川 秀夫	245
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	249
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	253
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	257
生物学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	261
生物学Ⅱ	専門科目	トクマコフ アレクサンデル	265
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	268
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	中村 洋一	272
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	276
生物学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	平井 秀一	280
生理学	専門科目	谷本 道哉	284
設計製図（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	山田 崇史	287
設計製図演習（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	藤田 浩司・中川 秀夫・山田 崇史・大澤 恭子	290
専門ゼミ	専門科目	楠 正暢・中川 秀夫・廣川 敬康・西垣 勉・片山 一郎・谷本 道哉・藤田 浩司・山田 崇史・野田 淳二・大澤 恭子・豊田 航・大政 光史	293
線形代数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	大澤 恭子	295
線形代数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	根本 充貴	299
線形代数学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	宮下 尚之	303
卒業研究	専門科目	大澤 恭子	307
卒業研究	専門科目	大政 光史	309
卒業研究	専門科目	片山 一郎	311
卒業研究	専門科目	楠 正暢	313
卒業研究	専門科目	谷本 道哉	315
卒業研究	専門科目	豊田 航	317
卒業研究	専門科目	中川 秀夫	319
卒業研究	専門科目	西垣 勉	321
卒業研究	専門科目	野田 淳二	323
卒業研究	専門科目	廣川 敬康	325
卒業研究	専門科目	藤田 浩司	327
卒業研究	専門科目	山田 崇史	329
熱・設備工学（平成30～令和3年度入学生用）	専門科目	藤田 浩司	331

目次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
微分積分学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	豊田 航	334
微分積分学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	三上 勝大	337
微分積分学（令和元～3年度入学生用）	専門科目	吉田 久	340
福祉機器デザイン	専門科目	北山 一郎	343
福祉情報デザイン	専門科目	豊田 航	346
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	木村 裕一	349
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	353
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	356
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	359
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	362
物理学Ⅰ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	365
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	木村 裕一	368
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	372
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	375
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	378
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	381
物理学Ⅱ（令和元～3年度入学生用）	専門科目	西垣 勉	384
暮らしの力学	専門科目	野田 淳二	387
暮らしの力学	専門科目	廣川 敬康	392
流れ学	専門科目	大政 光史	397

科目名 :	3次元CADプロダクトデザイン				
英文名 :	Product Design using 3D CAD system				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

モノづくりは、「頭の中で考えたアイデアを様々な知識を活用して具体化し、実際のモノの形状に表していく一連のプロセス」です。設計者の頭の中に浮かんだアイデアを他人と共有し、相互に理解し合うためには共通のルールとコミュニケーションが必要です。3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につけます。複数のグループに分かれて、ユニバーサルデザインによる生活支援システム（掃除ロボットなど）の構想設計（設計の5W2H、機能定義）、詳細設計（材料力学などの知識を用いた計算、重心、重量、塗装量、コスト計算）、樹系図について学びます。チームデザインによる3次元モデリング、カタログ・組立指示書の作成を通してコミュニケーション能力を高めることができます。

■ 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・プレゼンテーション・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

この授業を履修することによって、次のような能力が修得できます。

- 1) ハイエンドの3次元CADソフトであるCREOを用いて、基本的なモデルを作成する技術が身に付きます。
- 2) 演習を通して、アイデアを具現化する方法や、共通のルール、コミュニケーション能力が修得できます。
- 3) 具体的な生活支援ロボット（掃除ロボット）について、構想設計、詳細設計、樹系図、組立指示書などを作成することにより企業における設計作業を理解することができます。

この科目の修得は本学科の定めるディプロマポリシーの3-1) および3-2) 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

各回演習課題 40%
 スキルチェックテスト（実技テスト） 20%
 作品発表会評価 10%
 最終レポート 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の演習課題の操作方法を説明した資料ファイルを共通ドライブにしているので、常時閲覧できます。スキルチェックテストの採点結果は、採点ポイントとともに演習室内で一時的に公開します。スキルチェックテストで多数の不正解があった項目については、翌回に手順を解説します。各グループの作品モデルは、全体発表会で公開され、受講者全員の評価コメントを受け取ることができます。

■ 教科書

【留意事項】特になし。（モデル作成手順書を公開します）

■ 参考文献

[ISBN]9784274069529 『JISにもとづく標準製図法 第13全訂版』（大西 清, オーム社 : 2010)

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン・CAD演習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

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日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、チーム設計演習（1）

予習内容：機械設計作業の一般的な手順について調査しておく

予習時間：90分

復習内容：チームの課題コンセプト（5W2H）を明確にし、キャッチフレーズを考える

復習時間：60分

演習手順、チーム編成、課題について説明し、各チームでコンセプトづくりに取り掛かります。

第2回 CAD演習（1）、チーム設計演習（2）

予習内容：CREOの基本操作について、WINDOWSとの違いに注意して資料を読んでおくこと。

予習時間：90分

復習内容：数値化・仕様の決定には、コンセプトから導き出された数値であることを確認すること。

復習時間：60分

3次元CADソフト（CREO）の基本操作について説明します。チーム作業ではコンセプトの数値化、仕様（大きさ、重量、速度）の決定を行います。

第3回 CAD演習（2）、チーム設計演習（3）

予習内容：ツマミモデル作成資料をあらかじめ読んでおくこと。特に「押し出し」によりモデル作成方法を予習すること。

予習時間：120分

復習内容：ロボットが持つ機能に漏れがないか、よく検討しておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では押し出しを用いた「ツマミ」のモデリングを行います。チーム設計演習ではコンセプトに従って、ロボットが持つべき機能のリストアップを行い、シーケンスを考えます。

第4回 CAD演習（3）、チーム設計演習（4）

予習内容：物理学の摩擦角、エネルギー、仕事率について復習しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：モータの選定、電池の種類・本数の決定理由を明確にしておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では回転、シェルを用いたフライパンモデルを作成します。またチーム設計演習では掃除ロボットの駆動系に使用するモータを消費エネルギーの観点から選定し、および必要な電池の種類、本数を決定します。

第5回 CAD演習（4）、チーム設計演習（5）

予習内容：図面の作成のために、第3角法、寸法の入れ方など製図法について復習しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：ギヤボックスの配列で、干渉チェックをしておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では前回のフライパンモデルを使った2次元図面を作成します。チーム設計演習ではギヤボックスの設計を行います。

第6回 CAD演習（5）、チーム設計演習（6）

予習内容：ゴトクのモデル作成における資料をあらかじめ読んでおくこと。特にパターンモデルの作成法について予習すること。

予習時間：120分

復習内容：全体配置図を完成させておくこと。またユニットの機構詳細について調査しておくこと。

復習時間：60分

CAD演習ではパターンによってガスコンロの「ゴトク」のモデルを作成し、さらに直径の異なる大小のゴトクの作成法について演習します。またチーム設計演習では、全体配置図、機構検討を行います。

第7回 CAD演習（6）、チーム設計演習（7）

予習内容：アセンブリファイルの作り方について資料を参照して予習しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：樹系図について、漏れがないかよくチェックしておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では、簡単なコンロ台モデルを作成し、これまで作成してきたツマミ、ゴトク、フライパンの部品モデルを用いて組立図（アセンブリ）を作成します。チーム設計演習では、樹系図とポンチ絵の作成を行います。

第8回 スキルチェックテスト、チーム設計演習 (8)

予習内容：第7回までに行ったモデル・図面・アセンブリの作成方法についてよく復習しておくこと。

予習時間：150分

復習内容：EXCELに転記した樹系図に漏れがないか、番号は整っているか、名称は正しいかなどチェックのこと。

復習時間：60分

CAD操作の実技テストとしてスキルチェックテストを実施します。問題用紙に指示されたようにモデルを作成したり与えられたモデルを修正したりして提出します。チーム設計演習では、樹系図のEXCELへの転記、モデル作成担当者の決定、材質の決定などを行い、掃除ロボットモデル作成準備を行います。

第9回 チーム設計演習 (9)

予習内容：樹系図をもう一度チェックし、当初示した機能が実現できるか確認すること。

予習時間：60分

復習内容：各担当のファイルがすべてそろっているかどうか確認し、チェックイン・チェックアウトの手順を練習しておくこと。

復習時間：120分

前回提出した樹系図の指摘事項を修正し、必要な部品・組み立ての全ファイルを空で作成します。

第10回 チーム設計演習 (10)

予習内容：共通部品ファイルの場所、種類、コピー方法について、資料を参考にあらかじめ予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：すべての部品について1フィーチャーのモデル作成が完成していること。

復習時間：120分

空ファイルの構成、共通部品のコピー、1フィーチャー部品のモデリングを行います。

第11回 チーム設計演習 (11)

予習内容：アセンブリファイルの拘束条件、距離修正方法について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ギヤボックスについて、配列レイアウトが決定し、アセンブリファイルが完成していること

復習時間：120分

アセンブリファイルのモデル間距離調整、ギヤボックスの作成を行います。

第12回 チーム設計演習 (12)

予習内容：干渉チェック、重量計算の方法について、資料を参考にして予習しておくこと。各部品に質量が入力されているか確認のこと。

予習時間：60分

復習内容：すべての部品について、重量表記がされ、干渉箇所がゼロとなっていること。

復習時間：120分

干渉チェック、重量の計算、オフセット調整を行います。

第13回 チーム設計演習 (13)

予習内容：CADを用いたプレゼン方法について資料を読んでおくこと。

予習時間：60分

復習内容：モデルツリーのすべてが完全拘束になっていること。

復習時間：120分

CADを用いたプレゼン方法について説明します。次回の発表会に向けてプレゼン資料 (PowerPoint)を作成し、CADモデルをプレゼン用に修正します。

第14回 デザインレビュー

予習内容：プレゼンの練習を行っておくこと。

予習時間：90分

復習内容：発表時の質問、指摘事項についてモデル等の修正を行っておくこと。

復習時間：60分

作品発表会で、各チームがコンセプトや設計手順についてCADモデルを用いて発表します。発表チーム以外の全員が質問し、採点します。

第15回 チームおよび個人の設計レポートの作成

予習内容：個人レポートの内容について、予め考えておく、または下書きを作っておくこと。

予習時間：120分

復習内容：設計・ものづくりの手順についてもう一度整理し手置くこと。

復習時間：60分

チームとしての作品制作過程をまとめたレポートを担当部分ごとに作成し、各個人レポートを加えて1冊のレポートを作成し提出します。

中間試験（スキルチェックテスト）

第8回目の演習時間内に、スキルチェックテスト（実技テスト）を行います。問題に指示されたようにモデルを作成、または修正するものです。

■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 :	3次元CADプロダクトデザイン				
英文名 :	Product Design using 3D CAD system				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■授業概要・方法等

モノづくりは、「頭の中で考えたアイデアを様々な知識を活用して具体化し、実際のモノの形状に表していく一連のプロセス」です。設計者の頭の中に浮かんだアイデアを他人と共有し、相互に理解し合うためには共通のルールとコミュニケーションが必要です。3次元CADを用いた演習を通して、アイデアの具現化と共通のルール、コミュニケーション能力を身につけます。複数のグループに分かれて、ユニバーサルデザインによる生活支援システム（掃除ロボットなど）の構想設計（設計の5W2H、機能定義）、詳細設計（材料力学などの知識を用いた計算、重心、重量、塗装量、コスト計算）、樹系図について学びます。チームデザインによる3次元モデリング、カタログ・組立指示書の作成を通してコミュニケーション能力を高めることができます。

■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・プレゼンテーション・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

この授業を履修することによって、次のような能力が修得できます。

- 1) ハイエンドの3次元CADソフトであるCREOを用いて、基本的なモデルを作成する技術が身に付きます。
- 2) 演習を通して、アイデアを具現化する方法や、共通のルール、コミュニケーション能力が修得できます。
- 3) 具体的な生活支援ロボット（掃除ロボット）について、構想設計、詳細設計、樹系図、組立指示書などを作成することにより企業における設計作業を理解することができます。

この科目の修得は本学科の定めるディプロマポリシーの3-1) および3-2) 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

各回演習課題 40%
 スキルチェックテスト（実技テスト） 20%
 作品発表会評価 10%
 最終レポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の演習課題の操作方法を説明した資料ファイルを共通ドライブにおいているので、常時閲覧できます。スキルチェックテストの採点結果は、採点ポイントとともに演習室内で一時的に公開します。スキルチェックテストで多数の不正解があった項目については、翌回に手順を解説します。各グループの作品モデルは、全体発表会で公開され、受講者全員の評価コメントを受け取ることができます。

■教科書

【留意事項】特になし。（モデル作成手順書を公開します）

■参考文献

[ISBN]9784274069529 『JISにもとづく標準製図法 第13全訂版』（大西 清, オーム社 : 2010)

■関連科目

ユニバーサルデザイン・CAD演習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

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日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、チーム設計演習（1）

予習内容：機械設計作業の一般的な手順について調査しておく

予習時間：90分

復習内容：チームの課題コンセプト（5W2H）を明確にし、キャッチフレーズを考える

復習時間：60分

演習手順、チーム編成、課題について説明し、各チームでコンセプトづくりに取り掛かります。

第2回 CAD演習（1）、チーム設計演習（2）

予習内容：CREOの基本操作について、WINDOWSとの違いに注意して資料を読んでおくこと。

予習時間：90分

復習内容：数値化・仕様の決定には、コンセプトから導き出された数値であることを確認すること。

復習時間：60分

3次元CADソフト（CREO）の基本操作について説明します。チーム作業ではコンセプトの数値化、仕様（大きさ、重量、速度）の決定を行います。

第3回 CAD演習（2）、チーム設計演習（3）

予習内容：ツマミモデル作成資料をあらかじめ読んでおくこと。特に「押し出し」によりモデル作成方法を予習すること。

予習時間：120分

復習内容：ロボットが持つ機能に漏れがないか、よく検討しておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では押し出しを用いた「ツマミ」のモデリングを行います。チーム設計演習ではコンセプトに従って、ロボットが持つべき機能のリストアップを行い、シーケンスを考えます。

第4回 CAD演習（3）、チーム設計演習（4）

予習内容：物理学の摩擦角、エネルギー、仕事率について復習しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：モータの選定、電池の種類・本数の決定理由を明確にしておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では回転、シェルを用いたフライパンモデルを作成します。またチーム設計演習では掃除ロボットの駆動系に使用するモータを消費エネルギーの観点から選定し、および必要な電池の種類、本数を決定します。

第5回 CAD演習（4）、チーム設計演習（5）

予習内容：図面の作成のために、第3角法、寸法の入れ方など製図法について復習しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：ギヤボックスの配列で、干渉チェックをしておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では前回のフライパンモデルを使った2次元図面を作成します。チーム設計演習ではギヤボックスの設計を行います。

第6回 CAD演習（5）、チーム設計演習（6）

予習内容：ゴトクのモデル作成における資料をあらかじめ読んでおくこと。特にパターンモデルの作成法について予習すること。

予習時間：120分

復習内容：全体配置図を完成させておくこと。またユニットの機構詳細について調査しておくこと。

復習時間：60分

CAD演習ではパターンによってガスコンロの「ゴトク」のモデルを作成し、さらに直径の異なる大小のゴトクの作成法について演習します。またチーム設計演習では、全体配置図、機構検討を行います。

第7回 CAD演習（6）、チーム設計演習（7）

予習内容：アセンブリファイルの作り方について資料を参照して予習しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：樹系図について、漏れがないかよくチェックしておくこと。

復習時間：60分

CAD演習では、簡単なコンロ台モデルを作成し、これまで作成してきたツマミ、ゴトク、フライパンの部品モデルを用いて組立図（アセンブリ）を作成します。チーム設計演習では、樹系図とポンチ絵の作成を行います。

第8回 スキルチェックテスト、チーム設計演習 (8)

予習内容：第7回までに行ったモデル・図面・アセンブリの作成方法についてよく復習しておくこと。

予習時間：150分

復習内容：EXCELに転記した樹系図に漏れがないか、番号は整っているか、名称は正しいかなどチェックのこと。

復習時間：60分

CAD操作の実技テストとしてスキルチェックテストを実施します。問題用紙に指示されたようにモデルを作成したり与えられたモデルを修正したりして提出します。チーム設計演習では、樹系図のEXCELへの転記、モデル作成担当者の決定、材質の決定などを行い、掃除ロボットモデル作成準備を行います。

第9回 チーム設計演習 (9)

予習内容：樹系図をもう一度チェックし、当初示した機能が実現できるか確認すること。

予習時間：60分

復習内容：各担当のファイルがすべてそろっているかどうか確認し、チェックイン・チェックアウトの手順を練習しておくこと。

復習時間：120分

前回提出した樹系図の指摘事項を修正し、必要な部品・組み立ての全ファイルを空で作成します。

第10回 チーム設計演習 (10)

予習内容：共通部品ファイルの場所、種類、コピー方法について、資料を参考にあらかじめ予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：すべての部品について1フィーチャーのモデル作成が完成していること。

復習時間：120分

空ファイルの構成、共通部品のコピー、1フィーチャー部品のモデリングを行います。

第11回 チーム設計演習 (11)

予習内容：アセンブリファイルの拘束条件、距離修正方法について予習しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：ギヤボックスについて、配列レイアウトが決定し、アセンブリファイルが完成していること

復習時間：120分

アセンブリファイルのモデル間距離調整、ギヤボックスの作成を行います。

第12回 チーム設計演習 (12)

予習内容：干渉チェック、重量計算の方法について、資料を参考にして予習しておくこと。各部品に質量が入力されているか確認のこと。

予習時間：60分

復習内容：すべての部品について、重量表記がされ、干渉箇所がゼロとなっていること。

復習時間：120分

干渉チェック、重量の計算、オフセット調整を行います。

第13回 チーム設計演習 (13)

予習内容：CADを用いたプレゼン方法について資料を読んでおくこと。

予習時間：60分

復習内容：モデルツリーのすべてが完全拘束になっていること。

復習時間：120分

CADを用いたプレゼン方法について説明します。次回の発表会に向けてプレゼン資料 (PowerPoint)を作成し、CADモデルをプレゼン用に修正します。

第14回 デザインレビュー

予習内容：プレゼンの練習を行っておくこと。

予習時間：90分

復習内容：発表時の質問、指摘事項についてモデル等の修正を行っておくこと。

復習時間：60分

作品発表会で、各チームがコンセプトや設計手順についてCADモデルを用いて発表します。発表チーム以外の全員が質問し、採点します。

第15回 チームおよび個人の設計レポートの作成

予習内容：個人レポートの内容について、予め考えておく、または下書きを作っておくこと。

予習時間：120分

復習内容：設計・ものづくりの手順についてもう一度整理し手置くこと。

復習時間：60分

チームとしての作品制作過程をまとめたレポートを担当部分ごとに作成し、各個人レポートを加えて1冊のレポートを作成し提出します。

中間試験（スキルチェックテスト）

第8回目の演習時間内に、スキルチェックテスト（実技テスト）を行います。問題に指示されたようにモデルを作成、または修正するものです。

■ 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 :	アンビエントセンサ				
英文名 :	Ambient Sensor				
担当者 :	楠 正暢				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	平成26～29年度入学生は材料力学Ⅱの単位取得のためにこの科目の履修が必要です。(4単位科目)				

■ 授業概要・方法等

先進国においては世界的な少子高齢化が進んでおり、その中でも日本は超高齢化社会として深刻な状況となっている。全人口に対する労働者人口の比率が低い社会においては、情報技術、ロボット技術、遠隔制御技術を中心とした自動システムの必要性がますます高まっている。この自動システムのなかでセンサは状況把握の役割を担う最も重要な要素の一つとして位置づけられる。現代社会では、様々なセンサにより環境を把握するアンビエントセンシング技術が発達し、これを搭載した機器がネットワークでつながった、アンビエントインテリジェンス社会へと移行しつつある。

本講義では、人間環境デザイン工学科で学修の対象とする、人間工学、福祉工学、ロボット工学、住環境科学などの発展に不可欠な、アンビエントセンサを取り上げ、その原理、構造、用途について学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

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

- ・アンビエントセンシングについて理解し説明できること。
 - ・アンビエントセンシングにおけるセンサの活用方法を説明できること。
- この科目の修得は、本学科が定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

授業各回の課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回のレポートに関し、課題に対する解説をします。

■ 教科書

【留意事項】テキストを配布

■ 参考文献

【留意事項】指定しない

■ 関連科目

情報処理基礎、情報処理応用、数学、物理など

■ 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

楠研究室(東1号館1階111)・kusunoki@waka.kindai.ac.jp

■ 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 温度センサ（サーミスタ、熱電対、Siダイオード）

予習内容：初回ガイダンスのため予習は不要。復習と課題を十分行うこと。

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：60分

第2回 赤外線センサ（ボロメータ、サーモパイル、焦電素子）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第3回 電磁波（電波、光、放射線）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第4回 光の性質と色

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第5回 カラーセンサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第6回 イメージセンサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第7回 ファイバーセンサ、放射線センサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第8回 前半のまとめと確認

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第9回 センサの出力と有効数字

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第10回 測定値の統計的扱い

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第11回 精度、誤差、校正

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第12回 誘導型センサと容量型センサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第13回 超音波センサ、近接センサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第14回 位置決めセンサ（接触型センサ、ロータリーエンコーダ）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第15回 ガスセンサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

アンビエントセンサ期末試験

- ・講義で扱う各種センサに対し、構造、原理、活用方法について問う。
- ・センサにより得られる計測値に対し、科学的な扱い方について問う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	カラーコーディネーションの心理学				
英文名 :	Psychology of Color Coordination				
担当者 :	片山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

産業用機械の開発設計では機能性が強く求められるが、生活関連機器の開発設計では、機能性ととも人間生活に密着した使用環境での要求、すなわち色や光沢、美しい形態など人間の心理に左右される要因に対しても考慮が必要である。本講義では、色彩の心理・生理学的作用、色の測定と表示および色彩文化と審美について学び、生活関連機器の開発設計やデザインに必要な感性を養うことを目的とする。

■ 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

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

色覚の諸現象および色彩の定量的な取り扱いについて理解し、工業デザイン、建築・環境デザイン分野で適切な色彩設計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の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

授業中課題 30%

定期試験 70%

■ 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784901355117 『色彩科学入門ーカラーコーディネーターのための』（日本色研事業：2001）

■ 参考文献

[ISBN]9784130820707 『色彩学入門ー色と感性の心理』（東京大学出版会：2009）

■ 関連科目

人間工学

■ 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

片山研究室（東1号館2階216）・katayama@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 物理量と心理量の関係

予習内容：「人間環境デザイン工学実験Ⅰ」の該当項目について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

心理現象の階層および物理量と感覚・知覚量との一般的な関係について解説する。

第2回 色覚の仕組み

予習内容：教科書PP.7～9

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

視覚系の基本構造について解説する。

第3回 色覚の諸現象

予習内容：教科書PP.10～11, P.16, P.19,PP.26～30

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

色覚理論、明暗順応、色順応などについて解説する。

第4回 光源

予習内容：教科書PP.35～39

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

光源の分類、相関色温度、演色性について解説する。

第5回 色の表示方法（その1）

予習内容：教科書PP.49～50

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

色名による色の表示について解説する。

第6回 色の表示方法（その2）

予習内容：教科書PP.55～57

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

マンセルシステムについて解説する。

第7回 色の表示方法（その3）

予習内容：教科書PP.53～54

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

オストワルト表色系について解説する。

第8回 色の表示方法（その4）

予習内容：教科書PP.57～58

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

NCSについて解説する。

第9回 色の表示方法（その5）

予習内容：教科書PP.14～15

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

測光標準観測者と測光量について解説する。

第10回 色の表示方法（その6）

予習内容：教科書PP.51～53

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

等色実験、測色標準観測者、CIEXYZ色空間について解説する。

第11回 色の表示方法（その7）

予習内容：教科書PP.59～62

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

均等色空間と色差について解説する。

第12回 色の測定

予習内容：教科書P.64

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

物理測色と視感測色について解説する。

第13回 混色と色再現

予習内容：教科書PP.40～47

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

各種混色方法と色再現について解説する。

第14回 色彩感情

予習内容：色彩の心理的効果について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

色彩感情と配色調和について解説する。

第15回 色彩計画

予習内容：色彩計画について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

製品および環境の色彩計画，流行色について解説する。

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 :	システムデザインと倫理				
英文名 :	System Design and Engineering Ethics				
担当者 :	楠 正暢・中川 秀夫・山田 崇史・豊田 航・奥田 正彦				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。平成26～29年度入学生は必修科目、平成30～令和3年度入学生は選択科目				

■ 授業概要・方法等

本講義は、企業や研究所などの経験を有する教員を主として、オムニバス方式で進めていく。生活・福祉関連機器のユニバーサルデザインあるいは設計における企業での取り組みや技術者に必要な倫理、また、研究活動を行う上での倫理などについて講述し、これまで学んできた個別の講義内容を総合的にとらえ、人間科学、環境科学と機器デザインとの結びつきを学ぶ。

研究活動における倫理では研究者に求められる倫理について、過去の事例や自らの実験ノートなどを題材として学修する。

福祉機器デザインの講義では、福祉機器開発現場で臨床に求められる倫理審査及び事故につながる可能性のあるヒヤリハットなどについて解説する。

住環境のデザインでは、客の要求条件を満たす一方で、さまざまな法令を順守することが求められる。住環境に関する法令、事件・事故の事例について解説し、技術者として適切な判断ができるよう基本的な知識・倫理観を身につける。

工作機械のデザインでは、設計作業はコストや性能・安全性など多方面からの検討が必要で、倫理問題はその相反する2面間のグレーゾーンで発生することを述べる。

技術者倫理では、モノづくりにおけるコンプライアンスマインドや製造物責任などを具体的な事例を通して解説し、技術者に必要な倫理意識を身につける。

■ 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

ものづくりにおける企業での取り組みや技術者に必要な倫理意識を具体的なケーススタディで学び、卒業研究や卒業後の実社会で活かせる実践力を身につけることを目標とする。同講義は、学部ディプロマポリシー“4. 科学技術に対して高い倫理観を有していること”を醸成する講義の一つである。

■ 成績評価方法および基準

授業中の課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポート提出時に際し、その成否に応じて、内容構成等に対して指導を行う。

■ 教科書

【留意事項】特になし。適時資料を配付します。

■ 参考文献

【留意事項】必要に応じて、講義中に紹介します。

■ 関連科目

人間工学科で学ぶ専門科目に関連する。

■ 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

楠研究室（東1号館1階111）・kusunoki@waka.kindai.ac.jp

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp
山田研究室（西1号館2階254西）・yamada@waka.kindai.ac.jp
豊田研究室（西1号館1階152）・toyoda_w@waka.kindai.ac.jp
奥田：講師控室（2号館2階254）・masahiko_okuda@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

楠 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 住環境のデザイン(1)

予習内容：身の回りの住環境（住宅、建築物、都市空間）に関わる法令について調べる。

予習時間：120分

復習内容：講義内容をまとめ、知識として生かせるようにする。

復習時間：120分

住環境に関する法令について学ぶ。

第2回 住環境のデザイン(2)

予習内容：住環境に関する事件・事故の事例と概要について調べる。

予習時間：120分

復習内容：講義内容をまとめ、知識として生かせるようにする。

復習時間：120分

住環境に関する事件・事故の事例について学ぶ。

第3回 住環境のデザイン(3)

予習内容：住環境に関する技術者倫理について自らの意見を考えてくる。

予習時間：120分

復習内容：講義内容をまとめ、知識として生かせるようにする。

復習時間：120分

住環境に関する事件・事故の事例を通して、技術者倫理について考える。

第4回 福祉機器のデザイン(1)

予習内容：福祉機器に係る事項としてインフォームドコンセントについて調べる

予習時間：150分

復習内容：倫理に関わる重要な用語を復習する

復習時間：90分

倫理に関わる重要な用語について学ぶ。代表的な開発機器における技術と安全性の事例を学ぶ。

第5回 福祉機器のデザイン(2)

予習内容：福祉工学について調べる。

予習時間：120分

復習内容：福祉工学とプライバシー保護を理解する。

復習時間：120分

福祉工学とプライバシー保護について学ぶ。また、代表的な開発機器における技術と安全性の事例を今回も学ぶ。

第6回 福祉機器のデザイン(3)

予習内容：ヒヤリハットについて調べる

予習時間：120分

復習内容：第4回～第6回をまとめて復習する。

復習時間：120分

ヒヤリハット、ヒューマンエラーについて学修する。また、代表的な開発機器における技術と安全性の事例を今回も学ぶ。

第7回 研究活動における倫理(1)

予習内容：過去に起こった研究活動における不正問題について調査する。

予習時間：120分

復習内容：自らの、実験、実習のノート、レポートを見直し問題のある点を確認する。

復習時間：120分

過去に起きた研究活動における不正問題について学ぶ。

第8回 研究活動における倫理(2)

予習内容：自らの、実験、実習のノート、レポートを題材として正しくはどのようにすべきか修正してみる。

予習時間：120分

復習内容：講義で扱う仮想的な実験に対し、実験ノート、報告書を作成してみる。

復習時間：120分

実験ノートの書き方を学ぶ。

第9回 研究活動における倫理(3)

予習内容：文献等からの引用について、その方法を調査する。

予習時間：120分

復習内容：第1回～3回の総復習を行う。

復習時間：120分

引用に関し留意する事項を学ぶ。

第10回 工作機械のデザイン(1)

予習内容：工作機械の種類と用途、自動化（NC化）について調査する。

予習時間：150分

復習内容：設計者が配慮すべき、性能、コストなどの因子間の相互関係図を作成する。

復習時間：90分

工作機業界の特質とユーザーのコストダウン要求の背景について説明する。

第11回 工作機械のデザイン(2)

予習内容：工作機械製品の安全対策設計の事例を調査する、

予習時間：90分

復習内容：「安全第一」であるが、それを「第二」に押しやる要因についてまとめる。

復習時間：150分

工作機械の高性能化、信頼性設計、安全性設計の間のトレードオフについて説明する。

第12回 工作機械のデザイン(3)

予習内容：工作機械製品の環境対策、省エネ設計の事例を調査する

予習時間：90分

復習内容：デザイン・環境・省エネに対する考え方の変化について時代背景を加えて整理する

復習時間：150分

人間工学的デザイン、環境・省エネ対策、企画・法律の観点から設計作業の重要性について述べる。

第13回 失敗と事故事例に学ぶ

予習内容：チャレンジャー事故について事前調査する。

予習時間：150分

復習内容：組織の中での技術者の行動倫理について考察する。

復習時間：90分

設計の失敗と重大事故の事例を通して、企業組織での技術者のあり方を考える。

第14回 コンプライアンス

予習内容：コンプライアンスについて事前調査する。

予習時間：150分

復習内容：技術者の社会的責任について考察する。

復習時間：90分

技術者が設計・製造現場で直面する事例を通してコンプライアンスマインドについて学ぶ。

第15回 製造物責任

予習内容：家電製品の取扱説明書を事前調査する。

予習時間：150分

復習内容：製造物責任の考え方を理解する。

復習時間：90分

製造物の欠陥で人の命や財産に被害が生じた場合、製造者は損害賠償を負う義務がある。

モノづくりにかかわる技術者として製造物責任の考え方を学ぶ。

■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	シミュレーション工学						
英文名	Simulation Engineering						
担当者	大政 光史						
開講学科	人間環境デザイン工学科						
単 位	2単位	開講年次	3年次	開講期	後期	必修選択の別	選択科目
科目区分	専門科目						
備 考	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

シミュレーションは現実にかかる事象に対し、それを何らかの形で模擬することにより、そこで生じる内容や結果について分析、推定する手法である。ここで扱う事象は自然現象、科学技術、医学、スポーツ、社会現象、経済、教育、ゲームなど、あらゆるものが対象とされる。シミュレーションを用いる目的としては、一般的にその事象を模擬的に行うことにメリットがある状況、例えば、実際に行うには危険が伴う場合、発生確率が少ない場合、時間的に長くかかりすぎる（または短すぎる）場合、コストが多くかかる場合、人工的にそれを発生させることが不可能な場合などが挙げられる。シミュレーションのレベルには、ノートで計算するような手法、小規模なモデルなどを用いて試す手法、コンピュータで仮想的に行う方法などに分けられるが、近年はコンピュータ技術の発達によりこれを用いることが圧倒的に多くなっている。本講義では、エンジニアリングに必要なコンピュータシミュレーションに重点を置き、その基礎についてExcelのVBAを使用して学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

- ・問題のモデル化ができること。
 - ・コンピュータを用いて基本的なシミュレーションができること。
- この科目の修得は、本学科が定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

演習課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

次回の授業またはGoogle Classroomで解説します。

■ 教科書

【留意事項】資料を配布する。

■ 参考文献

- [ISBN]9784274066849 『Excelで学ぶ物理シミュレーション入門』（山本将史、オーム社：2007）
 [ISBN]9784274068126 『Excelで学ぶ基礎物理学』（新田英雄、山本将史、オーム社：2010）
 [ISBN]9784798048130 『Excel VBA パーフェクトマスター』（土屋和人、秀和システム：2016）
 [ISBN]9784798159201 『はじめての人工知能』（浅井登、翔泳社：2019）

■ 関連科目

情報処理基礎 I、II、情報処理応用、数学、物理など

■ 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

大政研究室(西1号館3階353)・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 シミュレーション工学ガイダンス

予習内容：コンピュータと表計算ソフトが使えるよう準備する。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第2回 シミュレーションの手法とモデル化

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第3回 差分法による自由落下のシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第4回 射法投射のシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第5回 空気抵抗を考慮した物体運動のシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第6回 熱伝導に関するシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第7回 材料力学に関するシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第8回 マクロとプログラム

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第9回 物体運動のプログラミング

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第10回 プログラムの一般化と境界条件

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第11回 物体衝突のプログラミング（1）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。
予習時間：30分
復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。
復習時間：60分

第12回 物体衝突のプログラミング（2）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。
予習時間：30分
復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。
復習時間：60分

第13回 材料力学と振動のプログラミング

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。
予習時間：30分
復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。
復習時間：60分

第14回 熱伝導のプログラミング

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。
予習時間：30分
復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。
復習時間：60分

第15回 人工知能、学習に関するシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。
予習時間：30分
復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	スポーツダイナミクス				
英文名 :	Sports Dynamics				
担当者 :	谷本 道哉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

スポーツおよび身体動作の仕組みを力学的および生理学・解剖学的観点、つまりバイオメカニクスの観点から学ぶ。身体動作における各関節に働くモーメントを運動法公式等により算出する解法等を学び、スポーツ工学に必要な基礎知識を修得することを目的とする。また、その応用範囲はスポーツ用具のみならず生活用品や医療・福祉関係の製品にまで広げられることを目的とする。

■ 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

身体動作の力学的、生理学・解剖学的な仕組み、及びスポーツ用具の力学特性を理解する。
またそれらの知見をスポーツ用具のみならず、生活用品や医療・福祉関係等の製品開発へと応用する能力につなげる。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3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 80%
レポート 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートについては、翌回の授業時間に採点の要点と講評をおこないます。
定期試験については、試験期間終了後に模範解答、要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784254690385 『スポーツバイオメカニクス』(深代 千之, 朝倉書店: 2000)

■ 参考文献

[ISBN]9784839943417 『スポーツがうまくなる!! 身体の使い方、鍛え方』(谷本 道哉, マイナビ: 2012)
[ISBN]9784764410695 『バイオメカニクスー身体運動の科学的基礎』(金子 公有, 杏林書院: 2004)

■ 関連科目

生理学、スポーツ科学、生体機能・解剖学、人間工学

■ 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

谷本研究室(東1号館1階110)・tanimoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限と木曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 バイオメカニクスとは(運動学と運動力学、順動力学と逆動力学)

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第2回 運動器の構造と関節モーメント（筋、腱、骨の基本構造と力学的理解）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第3回 身体運動と力学（ニュートンの運動法則によ身体運動の理解）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第4回 身体内力の作用・反作用と効率的動作

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第5回 筋の伸張-短縮サイクルを使った動的動作の効率的力発揮

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第6回 近位-遠位連鎖を使った動的動作のエネルギー伝達

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第7回 歩行動作

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第8回 走動作

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第9回 跳動作

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第10回 投動作・打動作

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第11回 発育・発達、加齢とバイオメカニクス

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく
予習時間：60分
復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第12回 スポーツ用具のバイオメカニクス1

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第13回 スポーツ用具のバイオメカニクス2

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第14回 モーメントアームの調整と効率的な身体動作

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第15回 マグナスカと変化球

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

近畿大学生物理工学部 スポーツ・バイオメカニクス研究室 <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/hmn/labs/tanimoto.pdf>

■実践的な教育内容

-

科目名 :	スポーツ科学				
英文名 :	Sports Science				
担当者 :	谷本 道哉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

スポーツ用具の高性能化と安全性、また新規製品開発の研究をするスポーツ工学において、運動生理学や機能解剖学、基礎医学に基づいたスポーツ科学の知識は必要不可欠である。本講では、人間生活とスポーツ、健康・医療・美容のためのスポーツについて運動生理学、解剖学、スポーツ医学の観点から概説して、スポーツ工学に必要な基礎知識の修得を目的とする。また、その応用範囲はスポーツ用具のみならず生活用品や医療・福祉関係の製品にまで広げられることを目的としたい。

■ 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

メディア授業： 生理学・解剖学・基礎医学に基づいた身体運動の仕組みを理解する。
運動と生活習慣病、整形外科的疾患などの疾病との関係および運動処方の方法を理解する。
またそれらの知見をスポーツ用具のみならず、生活用品や医療・福祉関係等の製品開発へと応用する能力につなげる。
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 80%
レポート課題 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートについては、翌回の授業時間に採点の要点と講評をおこないます。
定期試験については、試験期間終了後に模範解答、要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784905168423 『1から学ぶスポーツ生理学【第2版】』（中里 浩一, ナップ : 2016)

■ 参考文献

[ISBN]9784005007028 『スポーツ科学の教科書——強くなる・うまくなる近道 (岩波ジュニア新書)』（谷本 道哉, 岩波書店 : 2011)
[ISBN]9784764410619 『筋力をデザインする (運動生理学シリーズ (5))』（吉岡 利忠, 杏林書院 : 2003)

■ 関連科目

生理学、スポーツダイナミクス、生体機能・解剖学、人間工学

■ 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

谷本研究室 (東1号館1階110) ・ tanimoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限と木曜日2限

■ 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：人体を動かす大まかな仕組み

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第2回 運動とエネルギー代謝（有酸素運動と無酸素運動）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第3回 筋線維の種類とその特性

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第4回 神経機能による運動の調整

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第5回 筋の収縮様式

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第6回 運動と血液循環

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第7回 運動と呼吸応答

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第8回 運動とホルモン

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第9回 身体組成と体脂肪の役割

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第10回 運動と体温調整

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第11回 筋疲労の要因

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する
復習時間：60分

第12回 運動と老化

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第13回 運動と栄養

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第14回 運動と生活習慣病予防

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

第15回 運動処方

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後の演習問題をもとに授業関連内容を整理・復習する

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

近畿大学生物理工学部 スポーツ・バイオメカニクス研究室 <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/hmn/labs/tanimoto.pdf>

■ 実践的な教育内容

-

科目名	センサ工学				
英文名	Sensor Systems				
担当者	楠 正暢				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	平成26～29年度入学生は材料力学 I の単位取得のためにこの科目の履修が必要です。(4単位科目)				

■ 授業概要・方法等

人間や動物は感覚器官を通じ、身の回りの情報を把握している。生物の持つ感覚器官の感度は極めて高いものであるが、これを定量化することには向いていない。科学技術的観点から環境の状況を定量測定したい場合、さらにはコンピュータやロボットベースの自動システムを構築したい場合には人工的に感覚器官を代替するセンサの活用が不可欠である。また、生物が感じることでできない、赤外線、放射線、磁気などに関する情報を取得したい場合にもそれを検出するためのセンサは重要なデバイスといえる。

本講義では、センシングする対象による分類、センシングの原理にもとづく分類からセンサをとらえ、その基礎について学修する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

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

- ・ 代表的なセンサの構造と原理を理解し説明できること。
- ・ 代表的なセンサの基本的特性と駆動回路を理解し説明できること。
- ・ 代表的なセンサの活用方法を理解し説明できること。

この科目の修得は、本学科が定めるディプロマポリシー3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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回の課題に対する解説をします。

■ 教科書

【留意事項】テキストを配布

■ 参考文献

【留意事項】指定しない

■ 関連科目

アンビエントセンサなど、学科の開講する専門科目

■ 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

楠研究室(東1号館1階111)・kusunoki@waka.kindai.ac.jp

■ 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 スマートフォンに搭載されているセンサ

予習内容：初回ガイダンスのため予習は不要。復習と課題を十分行うこと。

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：60分

第2回 ロボットに搭載されているセンサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第3回 センサと電気回路

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第4回 アンペアの法則、キルヒホッフの法則

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第5回 直列・並列回路

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第6回 光センサ（フォトトランジスタとLED）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第7回 光センサによる検出方法

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第8回 物理量、単位、計測値

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第9回 荷重の分類と力学センサ

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第10回 ひずみゲージの活用法

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第11回 ひずみゲージの構造と原理

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第12回 ひずみゲージによる計測回路

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第13回 ひずみゲージの応用とロードセル

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第14回 加速度センサの構造と原理

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

第15回 加速度センサと回路

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義の内容を振り返り、理解を深めるとともに、不明な点を次回までに解決すること。

復習時間：40分

センサ工学期末試験

講義で扱う代表的なセンサに対し、

- ・構造と原理について問う。
- ・基本的特性と駆動回路について問う。
- ・物理量の変換について問う。
- ・活用方法について問う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	プロダクトデザイン				
英文名	Product Design				
担当者	藤田 浩司・山田 崇史				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

プロダクトデザインとは、人間生活に求められるモノを、使用者と使用環境の視点から構想し、産業という手段を通して具現化する活動である。プロダクトデザインが対象とする商品の多くは工業生産された商品であり、生活をより豊かにするために絶え間ない革新が求められている。本講義では、プロダクトデザインの意義とデザインのプロセス、方法について学ぶ。

■ 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

モノづくりにおける、デザインマネジメント、デザインプロセス、ユーザ調査・コンセプト・視覚化・デザイン評価のための手法、マーケティングが理解できるようになる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

確認テスト 40%

レポート 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業の中で、レポートの講評と要点の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784862670632 『プロダクトデザイン 商品開発に関わるすべての人へ』（JIDA「プロダクトデザイン」編集委員会、ワークスコーポレーション：2009）

■ 参考文献

【留意事項】 指定しない。

■ 関連科目

設計製図

■ 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

藤田研究室（東1号館2階201）・fujita@waka.kindai.ac.jp

山田研究室（西1号館2階253）・yamada@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限（藤田（代表教員）のオフィスアワー）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 プロダクトデザインの背景

予習内容：テキストの「プロダクトデザインの背景」の章を読んでおく

予習時間：60分
復習内容：プロダクトデザインの背景のポイントを確認する
復習時間：30分

第2回 社会とプロダクトデザイン

予習内容：テキストの「社会とプロダクトデザイン」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：社会とプロダクトデザインのポイントを確認する
復習時間：30分

第3回 企業とプロダクトデザイン、デザインマネジメント

予習内容：テキストの「企業とプロダクトデザイン」「デザインマネジメント」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：企業とプロダクトデザイン、デザインマネジメントのポイントを確認する
復習時間：30分

第4回 デザインプロセス、ユーザ調査のための手法

予習内容：テキストの「デザインプロセス」「ユーザ調査のための手法」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：デザインプロセス、ユーザ調査のための手法のポイントを確認する
復習時間：30分

第5回 コンセプトのための手法

予習内容：テキストの「コンセプトのための手法」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：コンセプトのための手法のポイントを確認する
復習時間：30分

第6回 視覚化のための手法

予習内容：テキストの「視覚化のための手法」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：視覚化のための手法のポイントを確認する
復習時間：30分

第7回 デザイン評価のための手法

予習内容：テキストの「デザイン評価のための手法」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：デザイン評価のための手法のポイントを確認する
復習時間：30分

第8回 科学とデザイン、マーケティングとデザイン

予習内容：テキストの「科学とデザイン」「マーケティングとデザイン」の章を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：科学とデザイン、マーケティングとデザインのポイントを確認する
復習時間：30分

第9回 プロダクトの企画書、課題説明

予習内容：プロダクトの企画書について調べる
予習時間：30分
復習内容：プロダクトの企画書、課題について考える
復習時間：60分

第10回 デザインの発想・検討

予習内容：デザインの発想・検討方法について調べる
予習時間：30分
復習内容：デザインの発想・検討に基づき、課題について考える
復習時間：60分

第11回 デザインの評価

予習内容：デザインの評価について調べる
予習時間：30分
復習内容：デザインの評価に基づき、課題について考える
復習時間：60分

第12回 製作プロセス(1)

予習内容：製作プロセス(1)について調べる

予習時間：30分

復習内容：製作プロセス(1)に基づき、課題について考える

復習時間：60分

第13回 製作プロセス(2)

予習内容：製作プロセス(2)について調べる

予習時間：30分

復習内容：製作プロセス(2)に基づき、課題について考える

復習時間：60分

第14回 製作プロセス(3)

予習内容：製作プロセス(3)について調べる

予習時間：30分

復習内容：製作プロセス(3)に基づき、課題について考える

復習時間：60分

第15回 製作プロセス(4)

予習内容：製作プロセス(4)について調べる

予習時間：30分

復習内容：製作プロセス(4)に基づき、課題について考える

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 :	ユニバーサルデザイン				
英文名 :	Universal Design				
担当者 :	廣川 敬康				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

本講義では、ユニバーサルデザイン（UD）の実現方法を習得するために、UD開発プロセスと評価方法について学ぶ。UDマトリックスやUDマトリックスアイデアシートによる評価と設計についての講義とワークショップ等の演習を行うことによって、UDを具現化するための方法を身につける。

■ 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・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ 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

UDの開発プロセスを理解し、UDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートによるUDの評価方法とデザインコンセプトの構築方法を習得すること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に参与しています。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%
授業中の発表 30%
レポート 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に掲載します

■ 教科書

[ISBN]9784320071551 『ユニバーサルデザイン実践ガイドライン』（日本人間工学会, 共立出版：2003）

■ 参考文献

[ISBN]9784819028196 『増補版 人間工学とユニバーサルデザイン新潮流—実践ヒューマンセンタードesignのものづくりマニュアル』（日本工業出版：2017）

[ISBN]9784526073427 『トコトンやさしいユニバーサルデザインの本(第2版) (今日からモノ知りシリーズ)』（宮入賢一郎, 日刊工業新聞社：2014）

[ISBN]9784822235017 『ユニバーサルデザインの教科書 第3版』（日経BP社：2015）

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン概論、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン・CAD演習 I、ユニバーサルデザイン・CAD演習 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

廣川研究室（西1号館2階258）・hiroka@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 UDとガイドライン(1)

予習内容：UD概論や人間工学等の授業で学んだ内容を復習してくる。

予習時間：30分

復習内容：身のまわりにある使いにくいモノ、使いやすいモノについて調査する。

復習時間：60分

これまでに学んだUDに関する復習と本講義の目的について解説する。

第2回 UDとガイドライン(2)

予習内容：社会の多様性とUDの必要性について、これまでに学んできた内容を復習してくる。

予習時間：30分

復習内容：社会の多様性とUDの必要性について調査する。

復習時間：60分

社会の多様性とUDの必要性について復習する。

第3回 UDとガイドライン(3)

予習内容：企業や各種団体等で開発されているUD製品・設備と、コンセプトについて調査してくる。

予習時間：60分

復習内容：特定のモノを対象として、どのような人がどのような状況で何をしようとした時にどのように使いにくいと感じるかを調査する（使いにくいモノ調査）。

復習時間：60分

企業等でUDを推進するための方法について学ぶ。

第4回 UD開発のプロセス

予習内容：製品設計のプロセスについて調査してくる。

予習時間：30分

復習内容：UDを実現するためのプロセスの特徴について検討する。

復習時間：30分

UDを実現するためのプロセスとその過程で使用する各種ツールについて学ぶ。

第5回 ユーザ分類表

予習内容：社会で生活している多様な人の特性について考えてくる。

予習時間：60分

復習内容：ユーザ分類表を用いて使いにくいモノ調査を行う。

復習時間：60分

多様な人の特性について学ぶ。

第6回 UDマトリックス

予習内容：UDマトリックスを使用した製品開発方法の利点を調査してくる。

予習時間：30分

復習内容：特定のモノを対象として、ペルソナとシナリオを作成するとともに、UDマトリックスを作成する。

復習時間：90分

UDマトリックスの作成方法とその活用方法を学ぶ。

第7回 UDデータ、簡易型要求事項抽出方法

予習内容：インターネット等を経由して利用可能なUDデータを調査してくる。

予習時間：60分

復習内容：特定のモノを対象として、ペルソナとシナリオを作成するとともに、UDマトリックスを作成する。

復習時間：90分

UDを実現する上で必要となる人間の特性データとその活用方法について学ぶ。さらに、要求事項を抽出するための簡便な方法について学ぶ。

第8回 デザインコンセプトの構築

予習内容：UDマトリックスを利用してUDマトリックスアイデアシートを作成するための方法を調査してくる。

予習時間：30分

復習内容：UDデータを活用した製品設計法について検討する。

復習時間：90分

UDマトリックスを利用してUDマトリックスアイデアシートを作成し、デザインコンセプトを導出するための方法について学ぶ。

第9回 グループ演習(1)

予習内容：グループ演習の準備

予習時間：30分

復習内容：UDデータに基づいてユニバーサルデザインを実施するための方法について検討する。

復習時間：60分

グループごとに、特定のモノを対象としてUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

第10回 グループ演習(2)

予習内容：グループ演習の準備

予習時間：60分

復習内容：グループ演習を振り返り、次回の授業でのグループ演習の準備をする。

復習時間：30分

グループごとに、特定のモノを対象としてUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

第11回 グループ演習(3)

予習内容：グループ演習の準備

予習時間：60分

復習内容：グループ演習を振り返り、次回の授業でのグループ演習の準備をする。

復習時間：30分

グループごとに、特定のモノを対象としてUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

第12回 グループ演習(4)

予習内容：グループ演習の準備

予習時間：60分

復習内容：グループごとにUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを完成させる。

復習時間：120分

グループごとに、特定のモノを対象としてUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

第13回 グループ演習(5)

予習内容：プレゼンテーションの準備

予習時間：30分

復習内容：他のグループのプレゼンテーションを復習し、自分なりにUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

復習時間：60分

グループごとに作成したUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートのプレゼンテーションを行う。

第14回 グループ演習(6)

予習内容：プレゼンテーションの準備

予習時間：30分

復習内容：他のグループのプレゼンテーションを復習し、自分なりにUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

復習時間：60分

グループごとに作成したUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートのプレゼンテーションを行う。

第15回 グループ演習(7)

予習内容：プレゼンテーションの準備

予習時間：30分

復習内容：他のグループのプレゼンテーションを復習し、自分なりにUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートを作成する。

復習時間：60分

グループごとに作成したUDマトリックスとUDマトリックスアイデアシートのプレゼンテーションを行う。

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	ユニバーサルデザイン・CAD演習 I				
英文名 :	Exercises of Universal Design and CAD 1				
担当者 :	西垣 勉・廣瀬 尚三				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、ソフトウェア「DhaibaWorks」を用いて人体のデジタルヒューマンモデルを生成し、UD製品を設計する演習を行う。

■ 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・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

3次元CADによるモデリング技術を習得し、3次元空間内の実体のある物をコンピュータ上の仮想的な物体として表現したり、コンピュータ上に表現された仮想的な物体を3次元空間内の実体のある物として認識したりできること。CADによる2次元製図の基礎を習得し、製図面から3次元空間内の製品を認識できること。コンピュータ上に構築した人体モデルに対して関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動の操作、静力学解析、視野の評価が行えること。さらに、これらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえて、デジタルヒューマンを利用したユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

総合演習 30%

レポート・製図等課題（全課題を提出すること） 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回以降の授業時間に講評をします。

■ 教科書

[ISBN]9784274224164 『JISにもとづく 標準製図法(第15全訂版)』（清, 大西, オーム社：2019）

■ 参考文献

[ISBN]9784798017891 『AutoCADではじめる3Dモデリング&レンダリング』（堀川 裕己, 秀和システム：2007）

[ISBN]9784774177991 『[JIS対応] 実践 AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門』（稲葉 幸行, 技術評論社：2015）

[ISBN]9784797340365 『基礎から学ぶAutoCAD 2008 2D作図編（ヒューマンアカデミーProfessional養成ゼミ）』（ヒューマンアカデミー, ソフトバンククリエイティブ：2008）

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン概論、プロダクトデザイン、生体機能・解剖学、スケッチと製図、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

■ 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

西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

西垣：木曜5限 事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 3次元物体の生成(1) : CADの概念、プリミティブの生成と変形・移動

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」、「スケッチと製図」を復習し、製品設計と製図の方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

ユニバーサルデザイン(UD)・CAD演習 I のガイダンスを行う。CADやデジタルヒューマンの概念を学び、3次元CADを使用してプリミティブ(円柱、直方体など)を作成する。

第2回 3次元物体の生成(2) : 生活関連機器の生成(杖)

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」を復習し、ラフスケッチの方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の例として単純な構造の杖を取り上げ、製図図面を読み取ってラフスケッチを作成することによって構造を確認した後、3次元モデルを作成する。

第3回 3次元物体の生成(3) : 生活関連機器の生成(ベンチ)

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」を復習し、ラフスケッチの方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の例としてベンチを取り上げ、製図図面を読み取ってラフスケッチを作成することによって構造を確認した後、3次元モデルを作成する。

第4回 コンピュータによる2次元製図(1) : 2次元基本図形の作成

予習内容 : 1年次に学習した「スケッチと製図」を復習し、教科書の該当範囲を熟読して2次元製図規則を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則を確認しながら、2次元CADを使用して製図を作成するための基本機能を学ぶ。

第5回 コンピュータによる2次元製図(2) : 2次元図形の作成、寸法記入

予習内容 : 1年次に学習した「スケッチと製図」を復習し、教科書の該当範囲を熟読して2次元製図規則を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則を確認しながら、2次元CADを使用して製図を作成するための基本機能を学ぶ。

第6回 コンピュータによる2次元製図(3) : 生活関連機器の製図(杖)

予習内容 : 第2回授業内容を復習し、杖の形状を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則に基づいて、杖の製図を作成する。

第7回 コンピュータによる2次元製図(4) : 生活関連機器の製図(ベンチ)、総合演習(1)

予習内容 : 第3回授業内容を復習し、ベンチの形状を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則に基づいて、ベンチの製図を作成する。第1回～第7回の授業内容に関する演習を行う。

第8回 DhaibaWorksの基本操作(1) : デジタルヒューマンの概念と生成・移動・姿勢変更

予習内容 : 1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

デジタルヒューマンの必要性とそれを利用した製品設計法について学ぶ。さらに、デジタルヒューマンソフト(DhaibaWorks)を使用して人体モデルの生成・移動・姿勢変更等の基本機能を学ぶ。

第9回 DhaibaWorksの基本操作(2) : デジタルヒューマンの姿勢変更

予習内容：1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

デジタルヒューマンソフト（DhaibaWorks）を使用して、実人体の姿勢を人体モデルを用いて再現する。

第10回 DhaibaWorksの基本操作(3)：ベンチへの着座・ベンチからの立ち上がりとバランス表示

予習内容：1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

実人体の姿勢の例としてベンチからの立ち上がり姿勢を再現し、バランスが取れている状態の姿勢を作成するための方法を学ぶ。

第11回 DhaibaWorksの基本操作(4)：静的力学負荷の評価

予習内容：1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

人間が姿勢を変更した時に、身体にかかる負荷（力・トルク）を分析するための方法を学ぶ。

第12回 DhaibaWorksの基本操作(5)：製品使用時の姿勢の変更と静的力学負荷の評価

予習内容：1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

人間が製品を使用する時のように、身体に外力が働く場合に、身体にかかる負荷（力・トルク）を分析するための方法を学ぶ。

第13回 DhaibaWorksの基本操作(6)：視野とリーチの評価、総合演習(2)

予習内容：1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間：90分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

デジタルヒューマンの視野を分析するための方法を学ぶ。

第14回 杖のユニバーサルデザイン(1)：関節角度の評価と杖長さの適正化

予習内容：杖の種類と使用方法について調査する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

生活関連機器の典型である杖を取り上げ、デジタルヒューマンを活用することにより、さまざまな体型の人にとって使いやすい杖長さを決定する。

第15回 杖のユニバーサルデザイン(2)：静的力学負荷の評価

予習内容：第8回～第13回の授業内容に関する復習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

生活関連機器の典型である杖を取り上げ、デジタルヒューマンを活用して杖使用時に身体にかかる負荷を分析する。第8回～第13回の授業内容に関する復習を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	ユニバーサルデザイン・CAD演習 I				
英文名 :	Exercises of Universal Design and CAD 1				
担当者 :	廣川 敬康・廣瀬 尚三				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、ソフトウェア「DhaibaWorks」を用いて人体のデジタルヒューマンモデルを生成し、UD製品を設計する演習を行う。

■ 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・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

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

3次元CADによるモデリング技術を習得し、3次元空間内の実体のある物をコンピュータ上の仮想的な物体として表現したり、コンピュータ上に表現された仮想的な物体を3次元空間内の実体のある物として認識したりできること。CADによる2次元製図の基礎を習得し、製図図面から3次元空間内の製品を認識できること。コンピュータ上に構築した人体モデルに対して関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動の操作、静力学解析、視野の評価が行えること。さらに、これらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえて、デジタルヒューマンを利用したユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

総合演習 30%

レポート・製図等課題（全課題を提出すること） 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回以降の授業時間に講評をします。

■ 教科書

[ISBN]9784274224164 『JISにもとづく標準製図法 第15全訂版』（大西 清, オーム社：2019）

■ 参考文献

[ISBN]9784798017891 『AutoCADではじめる3Dモデリング&レンダリング』（堀川 裕己, 秀和システム：2007）

[ISBN]9784774177991 『[JIS対応] 実践 AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門』（稲葉 幸行, 技術評論社：2015）

[ISBN]9784797340365 『基礎から学ぶAutoCAD 2008 2D作図編（ヒューマンアカデミーProfessional養成ゼミ）』（ヒューマンアカデミー, ソフトバンククリエイティブ：2008）

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン概論、プロダクトデザイン、生体機能・解剖学、設計製図、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

■ 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

廣川研究室（西1号館2階258）・hiroka@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

廣川：木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 3次元物体の生成(1) : CADの概念、プリミティブの生成と変形・移動

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」、「設計製図」を復習し、製品設計と製図の方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

ユニバーサルデザイン(UD)・CAD演習 I のガイダンスを行う。CADやデジタルヒューマンの概念を学び、3次元CADを使用してプリミティブ(円柱、直方体など)を作成する。

第2回 3次元物体の生成(2) : 生活関連機器の生成(杖)

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」を復習し、ラフスケッチの方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の例として単純な構造の杖を取り上げ、製図図面を読み取ってラフスケッチを作成することによって構造を確認した後、3次元モデルを作成する。

第3回 3次元物体の生成(3) : 生活関連機器の生成(ベンチ)

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」を復習し、ラフスケッチの方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の例としてベンチを取り上げ、製図図面を読み取ってラフスケッチを作成することによって構造を確認した後、3次元モデルを作成する。

第4回 コンピュータによる2次元製図(1) : 2次元基本図形の作成

予習内容 : 1年次に学習した「設計製図」を復習し、教科書の該当範囲を熟読して2次元製図規則を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則を確認しながら、2次元CADを使用して製図を作成するための基本機能を学ぶ。

第5回 コンピュータによる2次元製図(2) : 2次元図形の作成、寸法記入

予習内容 : 1年次に学習した「設計製図」を復習し、教科書の該当範囲を熟読して2次元製図規則を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則を確認しながら、2次元CADを使用して製図を作成するための基本機能を学ぶ。

第6回 コンピュータによる2次元製図(3) : 生活関連機器の製図(杖)

予習内容 : 第2回授業内容を復習し、杖の形状を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則に基づいて、杖の製図を作成する。

第7回 コンピュータによる2次元製図(4) : 生活関連機器の製図(ベンチ)、総合演習(1)

予習内容 : 第3回授業内容を復習し、ベンチの形状を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則に基づいて、ベンチの製図を作成する。第1回～第7回の授業内容に関する演習を行う。

第8回 DhaibaWorksの基本操作(1) : デジタルヒューマンの概念と生成・移動・姿勢変更

予習内容 : 1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

デジタルヒューマンの必要性とそれを利用した製品設計法について学ぶ。さらに、デジタルヒューマンソフト(DhaibaWorks)を使用して人体モデルの生成・移動・姿勢変更等の基本機能を学ぶ。

第9回 DhaibaWorksの基本操作(2) : デジタルヒューマンの姿勢変更

予習内容：1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

デジタルヒューマンソフト（DhaibaWorks）を使用して、実人体の姿勢を人体モデルを用いて再現する。

第10回 DhaibaWorksの基本操作(3)：ベンチへの着座・ベンチからの立ち上がりとバランス表示

予習内容：1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

実人体の姿勢の例としてベンチからの立ち上がり姿勢を再現し、バランスが取れている状態の姿勢を作成するための方法を学ぶ。

第11回 DhaibaWorksの基本操作(4)：静的力学負荷の評価

予習内容：1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

人間が姿勢を変更した時に、身体にかかる負荷（力・トルク）を分析するための方法を学ぶ。

第12回 DhaibaWorksの基本操作(5)：製品使用時の姿勢の変更と静的力学負荷の評価

予習内容：1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

人間が製品を使用する時のように、身体に外力が働く場合に、身体にかかる負荷（力・トルク）を分析するための方法を学ぶ。

第13回 DhaibaWorksの基本操作(6)：視野とリーチの評価、総合演習(2)

予習内容：1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間：90分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

デジタルヒューマンの視野を分析するための方法を学ぶ。

第14回 杖のユニバーサルデザイン(1)：関節角度の評価と杖長さの適正化

予習内容：杖の種類と使用方法について調査する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

生活関連機器の典型である杖を取り上げ、デジタルヒューマンを活用することにより、さまざまな体型の人にとって使いやすい杖長さを決定する。

第15回 杖のユニバーサルデザイン(2)：静的力学負荷の評価

予習内容：第8回～第13回の授業内容に関する復習をする。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

生活関連機器の典型である杖を取り上げ、デジタルヒューマンを活用して杖使用時に身体にかかる負荷を分析する。第8回～第13回の授業内容に関する復習を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ						
英文名 :	Exercises of Universal Design and CAD 2						
担当者 :	西垣 勉						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■授業概要・方法等

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザインの考え方を理解するために、ソフトウェア「DhaibaWorks」を用いて人体のデジタルヒューマンモデルを生成し、UD製品を設計する演習を行う。

■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・プレゼンテーション・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

3次元CADによるモデリング技術を習得し、3次元空間内の実体のある物をコンピュータ上の仮想的な物体として表現したり、コンピュータ上に表現された仮想的な物体を3次元空間内の実体のある物として認識したりできること。CADによる2次元製図の基礎を習得し、製図図面から3次元空間内の製品を認識できること。コンピュータ上に構築した人体モデルに対して関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動の操作、静力学解析、視野の評価が行えること。さらに、これらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえて、デジタルヒューマンを利用したユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

総合演習 30%

レポート・製図等課題（全課題を提出すること） 70%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回以降の授業時間に講評をします。

■教科書

[ISBN]9784274224164 『JISにもとづく 標準製図法(第15全訂版)』（清, 大西, オーム社：2019）

■参考文献

[ISBN]9784798017891 『AutoCADではじめる3Dモデリング&レンダリング』（堀川 裕己, 秀和システム：2007）

[ISBN]9784774177991 『[JIS対応] 実践 AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門』（稲葉 幸行, 技術評論社：2015）

[ISBN]9784797340365 『基礎から学ぶAutoCAD 2008 2D作図編（ヒューマンアカデミーProfessional養成ゼミ）』（ヒューマンアカデミー, ソフトバンククリエイティブ：2008）

■関連科目

ユニバーサルデザイン概論、プロダクトデザイン、生体機能・解剖学、スケッチと製図、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

■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

西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 3次元物体の生成(1) : CADの概念、プリミティブの生成と変形・移動

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」、「スケッチと製図」を復習し、製品設計と製図の方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

ユニバーサルデザイン(UD)・CAD演習 I のガイダンスを行う。CADやデジタルヒューマンの概念を学び、3次元CADを使用してプリミティブ(円柱、直方体など)を作成する。

第2回 3次元物体の生成(2) : 生活関連機器の生成(杖)

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」を復習し、ラフスケッチの方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の例として単純な構造の杖を取り上げ、製図図面を読み取ってラフスケッチを作成することによって構造を確認した後、3次元モデルを作成する。

第3回 3次元物体の生成(3) : 生活関連機器の生成(ベンチ)

予習内容 : 1年次に学習した「プロダクトデザイン」を復習し、ラフスケッチの方法を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の例としてベンチを取り上げ、製図図面を読み取ってラフスケッチを作成することによって構造を確認した後、3次元モデルを作成する。

第4回 コンピュータによる2次元製図(1) : 2次元基本図形の作成

予習内容 : 1年次に学習した「スケッチと製図」を復習し、教科書の該当範囲を熟読して2次元製図規則を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則を確認しながら、2次元CADを使用して製図を作成するための基本機能を学ぶ。

第5回 コンピュータによる2次元製図(2) : 2次元図形の作成、寸法記入

予習内容 : 1年次に学習した「スケッチと製図」を復習し、教科書の該当範囲を熟読して2次元製図規則を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則を確認しながら、2次元CADを使用して製図を作成するための基本機能を学ぶ。

第6回 コンピュータによる2次元製図(3) : 生活関連機器の製図(杖)

予習内容 : 第2回授業内容を復習し、杖の形状を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則に基づいて、杖の製図を作成する。

第7回 コンピュータによる2次元製図(4) : 生活関連機器の製図(ベンチ)、総合演習(1)

予習内容 : 第3回授業内容を復習し、ベンチの形状を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

2次元製図規則に基づいて、ベンチの製図を作成する。第1回～第7回の授業内容に関する演習を行う。

第8回 DhaibaWorksの基本操作(1) : デジタルヒューマンの概念と生成・移動・姿勢変更

予習内容 : 1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

デジタルヒューマンの必要性とそれを利用した製品設計法について学ぶ。さらに、デジタルヒューマンソフト(DhaibaWorks)を使用して人体モデルの生成・移動・姿勢変更等の基本機能を学ぶ。

第9回 DhaibaWorksの基本操作(2) : デジタルヒューマンの姿勢変更

予習内容 : 1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

デジタルヒューマンソフト (DhaibaWorks) を使用して、実人体の姿勢を人体モデルを用いて再現する。

第10回 DhaibaWorksの基本操作(3) : ベンチへの着座・ベンチからの立ち上がりとバランス表示

予習内容 : 1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

実人体の姿勢の例としてベンチからの立ち上がり姿勢を再現し、バランスが取れている状態の姿勢を作成するための方法を学ぶ。

第11回 DhaibaWorksの基本操作(4) : 静的力学負荷の評価

予習内容 : 1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

人間が姿勢を変更した時に、身体にかかる負荷 (力・トルク) を分析するための方法を学ぶ。

第12回 DhaibaWorksの基本操作(5) : 製品使用時の姿勢の変更と静的力学負荷の評価

予習内容 : 1年次に学習した「暮らしの力学」を復習し、力とモーメントのつりあいを確認する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

人間が製品を使用する時のように、身体に外力が働く場合に、身体にかかる負荷 (力・トルク) を分析するための方法を学ぶ。

第13回 DhaibaWorksの基本操作(6) : 視野とリーチの評価、総合演習(2)

予習内容 : 1年次に学習した「生体機能・解剖学」を復習し、人体の構造を確認する。

予習時間 : 90分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

デジタルヒューマンの視野を分析するための方法を学ぶ。

第14回 杖のユニバーサルデザイン(1) : 関節角度の評価と杖長さの適正化

予習内容 : 杖の種類と使用方法について調査する。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の典型である杖を取り上げ、デジタルヒューマンを活用することにより、さまざまな体型の人にとって使いやすい杖長さを決定する。

第15回 杖のユニバーサルデザイン(2) : 静的力学負荷の評価

予習内容 : 第8回～第13回の授業内容に関する復習をする。

予習時間 : 30分

復習内容 : 授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間 : 60分

生活関連機器の典型である杖を取り上げ、デジタルヒューマンを活用して杖使用時に身体にかかる負荷を分析する。第8回～第13回の授業内容に関する復習を行う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅱ						
英文名 :	Exercises of Universal Design and CAD 2						
担当者 :	廣川 敬康						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

すべての人が使いやすい製品を作るユニバーサルデザイン(UD)の考え方を理解するために、ソフトウェア「DhaibaWorks」を用いて人体のデジタルヒューマンモデルを生成し、UD製品を設計する演習を行う。

■ 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・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

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

コンピュータ上に構築した人体モデルに対して関節角度等を設定することによって、人体の姿勢や運動の操作、静力学解析、視野の評価が行えること。さらに、これらの技能を利用して、人体の身体的特性と、年齢・性別等によるそれらの特性のばらつきを踏まえて、デジタルヒューマンを利用して具体的な生活関連機器のユニバーサルデザインの実現方法を習得すること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

総合演習 30%

レポート・製図等課題（全課題を提出すること） 70%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回以降の授業時間に講評をします。

■ 教科書

[ISBN]9784274224164 『JISにもとづく標準製図法 第15全訂版』（大西 清，オーム社：2019）

■ 参考文献

[ISBN]9784798017891 『AutoCADではじめる3Dモデリング&レンダリング』（堀川 裕己，秀和システム：2007）

[ISBN]9784774177991 『[JIS対応] 実践 AutoCAD/AutoCAD LT 製図入門』（稲葉 幸行，技術評論社：2015）

[ISBN]9784797340365 『基礎から学ぶAutoCAD 2008 2D作図編（ヒューマンアカデミーProfessional養成ゼミ）』（ヒューマンアカデミー，ソフトバンククリエイティブ：2008）

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン概論、プロダクトデザイン、生体機能・解剖学、設計製図、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

■ 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

廣川研究室（西1号館2階258）・hiroka@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 AutoCADによる3次元CADモデリングの復習

予習内容：ユニバーサルデザイン・CAD演習 I のAutoCADによる3次元CADモデリングの演習を復習する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

ユニバーサルデザイン・CAD演習 I で学んだAutoCADによる3次元CADモデリングの演習を実施する。

第2回 DhaibaWorksの復習(1)

予習内容：ユニバーサルデザイン・CAD演習 I のDhaibaWorksの前半の演習を復習する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

ユニバーサルデザイン・CAD演習 I で学んだDhaibaWorksの前半の演習を実施する。

第3回 DhaibaWorksの復習(2)

予習内容：ユニバーサルデザイン・CAD演習 I のDhaibaWorksの後半の演習を復習する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

ユニバーサルデザイン・CAD演習 I で学んだDhaibaWorksの後半の演習を実施する。

第4回 システムキッチンのUD(1)：基本サイズのキッチンシンクの評価

予習内容：実際に使用されているキッチンやキッチンシンクを調査する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

キッチンシンクの実製品を調査した後にラフスケッチを作成し、キッチンシンクの3次元モデルを作成する。

第5回 システムキッチンのUD(2)：システムキッチンのユニバーサルデザイン

予習内容：自分でキッチンを利用している姿勢やそのときの身体的負荷を体感する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

第4回に作成したキッチンシンクを使用している状態（手洗い、掃除等）を作成し、身体的負荷等を分析する。

第6回 車いすの使用を考慮したUD(1)：車いすの3次元モデリング

予習内容：ユニバーサルデザイン・CAD演習 I のAutoCADによる3次元CADモデリングの演習を復習する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

製図図面を参照して、車いすの3次元モデルを作成する。

第7回 車いすの使用を考慮したUD(2)：車いす使用時の負荷の分析

予習内容：ユニバーサルデザイン・CAD演習 I のDhaibaWorksの演習を復習する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

第6回に作成した車椅子に人体モデルが乗った状態を作成し、前進時の身体的負荷等を分析する。

第8回 LDKのUD(1)：ダイニング・キッチン・リビングの3次元モデリング

予習内容：実際に使用されているLDKを調査する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

ダイニングキッチンの配置案を作成し、3次元モデルを作成する。

第9回 LDKのUD(2)：ダイニング・キッチン・リビングの使いやすさの評価と設計

予習内容：自分でLDKを利用している姿勢やそのときの使いやすさを体感する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

第8回に作成したLDKを使用している状態を作成し、使いやすさを分析する。

第10回 自転車のUD(1) : 自転車の3次元モデリング

予習内容：ユニバーサルデザイン・CAD演習 I のAutoCADによる3次元CADモデリングの演習を復習する。

予習時間：60分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

自転車のラフスケッチを作成し、自転車の3次元モデルを作成する。

第11回 自転車のUD(2) : 自転車使用時の姿勢と静的力学負荷の分析

予習内容：自分で自転車を押ししたり漕いだりしている姿勢やそのときの身体的負荷を体感する。

予習時間：30分

復習内容：授業内容を復習し、課題を完成させる。

復習時間：60分

第10回に作成した自転車を人体モデルが漕いでいる状態を作成し、身体的負荷等を分析する。

第12回 生活用品のUD(1) : 対象製品の調査と情報収集、3次元モデリング(1)

予習内容：身の回りの生活用品を調査する。

予習時間：60分

復習内容：設計対象製品の調査と3次元モデルを完成させる。

復習時間：60分

身の回りの製品の構造、使用方法、課題を調査して対象とする生活用品を決定し、情報収集を行って3次元モデルを作成する。

第13回 生活用品のUD(2) : 対象製品の3次元モデリング(2)と対象製品使用時の使いやすさの評価(1)

予習内容：設計対象製品使用時の姿勢と使いやすさを分析する際の評価方法について検討する。

予習時間：60分

復習内容：設計対象製品使用時の姿勢を人体モデルで再現して使いやすさを分析する。

復習時間：90分

設計対象製品の3次元モデリングを行い、製品使用時の姿勢を人体モデルで再現して使いやすさを分析する。

第14回 生活用品のUD(3) : 対象製品使用時の使いやすさの評価(2)と対象製品の設計変更(1)

予習内容：設計対象製品をより使いやすくするための設計変更方法について検討する。

予習時間：60分

復習内容：設計対象製品使用時の姿勢を人体モデルで再現して使いやすさを分析しながら、より使いやすいように設計変更する。

復習時間：60分

設計変更前後の使いやすさを分析しながら、より使いやすいように設計変更を行う。

第15回 生活用品のUD(4) : 対象製品の設計変更(2)とプレゼンテーション用スライドの作成

予習内容：設計対象製品をより使いやすくするための設計変更方法について検討し、プレゼンテーション用スライド作成の準備を行う。

予習時間：90分

復習内容：設計変更前後の使いやすさを分析と設計変更を行い、プレゼンテーション用スライドを完成させる。

復習時間：90分

設計変更前後の使いやすさを分析しながら設計変更を行い、生活用品のUDについてのプレゼンテーション用スライドを作成する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ				
英文名 :	Exercises of Universal Design and CAD 3				
担当者 :	大政 光史・山田 崇史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

前半は、さまざまなユーザに合わせた住宅設備・機器の形状を考案し、CADと連携した構造解析による確認を行うことによって、機器のユニバーサルデザインの演習を行う。後半は、ユニバーサルデザインを考慮した建築物の設計課題（集合住宅・RC）に取り組み、CADを用いて建築物の図面作成の演習を行う。

■ 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・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

1. 機器や生活用品の寸法や材質を変更することによって、すべてのユーザに適合させるユニバーサルデザインの実践的なスキルを身につける。
2. これまで学んだユニバーサルデザインの知識を生かして、空間をCADを用いて表現するためのスキルを身につける。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3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

演習課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に課題の採点と解説をします。

■ 教科書

【留意事項】資料を配付する。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ、Ⅱ、3次元CADプロダクトデザイン

■ 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

大政研究室（西1号館3階353）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp
山田研究室（西1号館2階253）・yamada@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期木曜2限、後期木曜3限（大政）と金曜5限（山田）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 設計デザインと構造解析

予習内容：自分のIDでログインできることを確認し、これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第2回 住宅設備・機器の設計と構造解析(1)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第3回 住宅設備・機器の設計と構造解析(2)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第4回 住宅設備・機器の設計と構造解析(3)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第5回 住宅設備・機器の設計と構造解析(4)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第6回 住宅設備・機器の設計と構造解析(5)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第7回 住宅設備・機器の設計と構造解析(6)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第8回 建築設計(1) 課題説明、室の計画

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第9回 建築設計(2) 室の計画

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第10回 建築設計(3) 配置図・平面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第11回 建築設計(4) 平面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第12回 建築設計(5) 立面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第13回 建築設計(6) 断面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第14回 建築設計(7) プレゼンテーション

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第15回 建築設計(8) プレゼンテーション

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15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 :	ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅲ				
英文名 :	Exercises of Universal Design and CAD 3				
担当者 :	大政 光史・山田 崇史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

前半は、さまざまなユーザに合わせた住宅設備・機器の形状を考案し、CADと連携した構造解析による確認を行うことによって、機器のユニバーサルデザインの演習を行う。後半は、ユニバーサルデザインを考慮した建築物の設計課題（集合住宅・RC）に取り組み、CADを用いて建築物の図面作成の演習を行う。

■ 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・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

1. 機器や生活用品の寸法や材質を変更することによって、すべてのユーザに適合させるユニバーサルデザインの実践的なスキルを身につける。
2. これまで学んだユニバーサルデザインの知識を生かして、空間をCADを用いて表現するためのスキルを身につける。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3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

演習課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に課題の採点と解説をします。

■ 教科書

【留意事項】資料を配付する。

■ 参考文献

【留意事項】特になし。

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ、Ⅱ、3次元CADプロダクトデザイン

■ 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

大政研究室（西1号館3階353）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp
山田研究室（西1号館2階253）・yamada@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

前期木曜2限、後期木曜3限（大政）と金曜5限（山田）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 設計デザインと構造解析

予習内容：自分のIDでログインできることを確認し、これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第2回 住宅設備・機器の設計と構造解析(1)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第3回 住宅設備・機器の設計と構造解析(2)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第4回 住宅設備・機器の設計と構造解析(3)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第5回 住宅設備・機器の設計と構造解析(4)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第6回 住宅設備・機器の設計と構造解析(5)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第7回 住宅設備・機器の設計と構造解析(6)

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第8回 建築設計(1) 課題説明、室の計画

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第9回 建築設計(2) 室の計画

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第10回 建築設計(3) 配置図・平面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第11回 建築設計(4) 平面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第12回 建築設計(5) 立面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第13回 建築設計(6) 断面図

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第14回 建築設計(7) プレゼンテーション

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15分

第15回 建築設計(8) プレゼンテーション

予習内容：これまでのCADに関する学修内容を思い出しておくこと。

予習時間：15分

復習内容：授業中に行った実習について理解と習熟が不足している部分について復習しておくこと。

復習時間：15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 :	ユニバーサルデザイン概論				
英文名 :	Introduction to Universal Design				
担当者 :	廣川 敬康・豊田 航				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

私たちが暮らす社会には、高齢者や子供、障がい者などを含め多様な特性を持った人々が生活している。本講では、福祉工学とユニバーサルデザインの基本的な考え方と手法について概説する。福祉工学は、高齢者や障がい者が感じる不自由さを解消できるように、特性に応じた支援を行うための工学技術である。また、ユニバーサルデザインは、高齢者や障がい者だけでなく、一般の人々も含めた誰もが使いやすい製品を設計することである。

■ 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・フィールドワーク

■ 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

現代社会には、年齢や性別、体格などの特性が様々に異なる人々が暮らしており、これらの人々の多様な特性を考慮して製品設計を行う必要があることを理解すること。各種の福祉機器やユニバーサルデザイン製品の開発状況を踏まえ、福祉工学やユニバーサルデザインを具現化するための方法を理解すること。本科目は、学科ディプロマポリシーの“2. 思考・判断”、“4. 知識・理解”に関する基礎能力向上に関わる講義である。

■ 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

翌回の授業時間に前回の課題の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784819028196 『増補版人間工学とユニバーサルデザイン新潮流：実践ヒューマンセンタードデザインのものづくりマニュアル』（日本工業出版：2017）

■ 参考文献

[ISBN]9784526073427 『トコトンやさしいユニバーサルデザインの本(第2版) (今日からモノ知りシリーズ)』（宮入賢一郎，日刊工業新聞社：2014）

[ISBN]9784251093912 『ユニバーサルデザイン—みんなの暮らしを便利に〈1〉ユニバーサルデザインってなに?』（成松 一郎，あかね書房：2006）

[ISBN]9784251093929 『ユニバーサルデザイン—みんなの暮らしを便利に〈2〉暮らしの中のユニバーサルデザイン』（星野 恭子，あかね書房：2006）

[ISBN]9784251093936 『ユニバーサルデザイン—みんなの暮らしを便利に〈3〉まちのユニバーサルデザイン』（中和 正彦，あかね書房：2006）

■ 関連科目

生体機能・解剖学、生理学、福祉情報デザイン、人間工学、ユニバーサルデザイン、福祉機器デザイン

■ 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

廣川研究室（西1号館2階258）・hirokawa@waka.kindai.ac.jp
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

廣川：木曜2限
豊田：火曜5限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 社会の人々の多様性（老若男女、障がい者、病人・けが人、外国人など）

予習内容：バリアを受けやすい人について調べる。

予習時間：60分

復習内容：人々の多様性について理解・学修する。ユニバーサルデザイン7原則の1を憶える。

復習時間：60分

講義概要を説明する。人々の多様性やバリアを受けやすい人について学ぶ。

第2回 人間の身体特性

予習内容：加齢に伴う能力の変化を調べる。

予習時間：60分

復習内容：高齢者等の機能と設計のポイントを復習する。ユニバーサルデザイン7原則の2を憶える。

復習時間：60分

加齢に伴う能力の変化と高齢者等に対する設計のポイントを学ぶ。

第3回 高齢者・子供・障がい者の特性

予習内容：障がい者について予習する。

予習時間：60分

復習内容：特に、子供・障がい者の特性とアフォーダンスを憶える。ユニバーサルデザイン7原則の3を憶える。

復習時間：60分

高齢者・子供・障がい者の特性を学ぶ。なお、アフォーダンスについても学修する。

第4回 バリアフリー

予習内容：バリアフリーに係る設備を調べる。

予習時間：60分

復習内容：バリアを解消する各種設備・機器を理解する。ユニバーサルデザイン7原則の4を憶える。

復習時間：60分

バリアを解消する各種設備・機器について学ぶ。

第5回 福祉工学（高齢者・子供・障がい者に対する福祉機器・支援技術）Ⅰ

予習内容：補装具、日常生活用具とはなにかを調べる。

予習時間：60分

復習内容：福祉工学の目的、それに係る用具等を理解する。ユニバーサルデザイン7原則の5を憶える。

復習時間：60分

福祉工学に係る機器とその目的、特徴等について学修する。

第6回 福祉工学（高齢者・子供・障がい者に対する福祉機器・支援技術）Ⅱ

予習内容：福祉機器にはどのようなものがあるかを調べる。

予習時間：60分

復習内容：福祉工学に係る設備・機器を理解する。ユニバーサルデザイン7原則の6を憶える。

復習時間：60分

福祉工学に係る機器とその目的、特徴等についてさらに深く学修する。

第7回 福祉情報デザイン

予習内容：福祉情報デザインのシラバスを調べる。

予習時間：60分

復習内容：福祉情報デザインのポイントを理解する。ユニバーサルデザイン7原則の7を憶える。

復習時間：60分

福祉情報デザイン（2年の講義）の概要を学修する。

第8回 福祉機器デザイン

予習内容：福祉機器デザインのシラバスを調べる。

予習時間：60分

復習内容：福祉機器デザインのポイントを理解する。ユニバーサルデザイン7原則を再度憶えなおす。

復習時間：60分

福祉機器デザイン（3年の講義）の概要を学修する。

第9回 人間工学とユニバーサルデザイン（1）

予習内容：第1回～第8回の授業内容を復習する。

予習時間：60分

復習内容：身のまわりの使いやすい製品・使いにくい製品について調査する。

復習時間：60分

人間工学とユニバーサルデザインの関連、ユニバーサルデザイン科目群の学習内容について学ぶ。

第10回 人間工学とユニバーサルデザイン（2）

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、自分でよく検討する。

予習時間：60分

復習内容：人体の仕組みと特性について調査する。

復習時間：60分

人の特性とそれに基づいて使いやすい製品を設計する観点から、人間工学について深く学ぶ。

第11回 ヒューマン・マシン・インタフェース

予習内容：身の回りの製品を使う際の手順を考える。

予習時間：60分

復習内容：身の回りの製品を使う際の手順を考え、使いやすくするための方法について検討する。

復習時間：60分

ヒューマン・マシン・インタフェース（人が製品を使用する際の関わり）と、製品使用時に使いやすさや使いにくさを感じる理由について学ぶ。

第12回 人々の多様な特性とユニバーサルデザイン

予習内容：第1回「社会の人々の多様性」の授業内容を復習する。

予習時間：60分

復習内容：新聞等の各種メディアを通して、社会を構成する人々の多様性と社会の課題について調査する。

復習時間：60分

社会を構成する人々の多様性と社会の課題について学ぶ。

第13回 ユニバーサルデザイン（1）

予習内容：ヒューマン・マシン・インタフェース（第11回）、人々の多様な特性とユニバーサルデザイン（第12回）について復習する。

予習時間：60分

復習内容：ユニバーサルデザインの7原則に関連する製品について調査する。

復習時間：60分

多様な人々が暮らす社会における課題に基づき、ユニバーサルデザインの必要性について学ぶ。

第14回 ユニバーサルデザイン（2）

予習内容：私たちの身の回りにある使いやすい製品を調査する。

予習時間：60分

復習内容：ユニバーサルデザインの7原則に関連する製品について調査する。

復習時間：60分

ユニバーサルデザインの7原則について、具体的な製品を例に取り上げて学ぶ。

第15回 ユニバーサルデザインのための力学：力、モーメント、仕事、重心

予習内容：1年前期の物理学・基礎物理学の授業内容を復習する。

予習時間：60分

復習内容：15回の授業内容の総まとめを行う。

復習時間：90分

ユニバーサルデザインに関連が深い力学の概念（力、モーメント、仕事、重心）を学ぶ。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	応用解析学 I				
英文名	Applied Analysis 1				
担当者	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

理工学に関わる自然現象や社会現象の事象が数理モデル化されるとき、微分方程式の形で表現されることが多い。これらの現象を解明、分析するためには微分方程式の解法が必要となる。設計に必要な力学系科目においても微分方程式の理解は不可欠である。本講では、1年で学んだ微分積分学の理解を基礎として、微分方程式の概念と1階常微分方程式の解法についておもに学ぶ。同時に微分方程式による物理現象の記述と解の意味についても講述する。

■ 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）・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. 微分方程式の概念を理解し、工学的応用についての知識を習得すること。
2. 実現象をモデル化することで微分方程式を作成して正しく解き、導かれた解の意味を理解できるようになること。
3. 基本的な1階常微分方程式が解けるようになること。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3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・レポート 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UNIVRESAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784627076716 『基礎からの微分方程式-実例でよくわかる-』（稲岡 毅，森北出版：2012）

■ 参考文献

[ISBN]9784320019348 『徹底攻略 常微分方程式』（真貝 寿明，共立出版：2010）

[ISBN]9784627074521 『工学系学生のための常微分方程式(第2版)』（小寺 忠，森北出版株式会社：2006）

■ 関連科目

基礎数学、数学、微分積分学

■ 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

西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理現象と微分・積分

予習内容：微分積分学の内容概略を復習してくる

予習時間：30分

復習内容：物理現象と微分・積分についての授業中課題を復習する

宿題として指定された微積分の復習問題を解いてくる

復習時間：90分

- ・前年度に学修した微分積分学の内容を総括し、その応用としての微分方程式という分野の位置づけを理解する。
- ・身近な物理現象の解明や理工学分野における研究などで微分方程式が必須のツールであること、その応用のされ方を考えられるようになる。

第2回 微分方程式の定義と代表的な微分方程式

予習内容：微分方程式の定義について事前に調べておく

予習時間：30分

復習内容：微分方程式の定義や種類についての授業中課題を復習する

復習時間：30分

- ・微分方程式とは何かを知り、説明できるようになる。
- ・代表的な微分方程式の分類について学び、そのうち今学期で学修する範囲を押さえられるようになる。

第3回 モデル化と微分方程式

予習内容：モデル化についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：例題の数学モデル化と微分方程式についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・微分方程式を解く前に、微分方程式を立てるという作業が重要であることを理解する。
- ・微分方程式を立てるに当たって、実現象を数学モデル化することが必要であることを知り、基礎的な力学分野での例題を通して、モデル化のプロセスを学び、自ら実行できるようになる。

第4回 1階線形微分方程式

予習内容：1階線形微分方程式についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：1階線形微分方程式について授業中例題を復習し、他の問題にも取り組む

復習時間：60分

- ・微分方程式の階数、線形および非線形モデルについて復習し、1階線形微分方程式の特徴を理解する。
- ・最も基本的な1階線形微分方程式について、単純に解く方法を試し、得られた解が微分方程式を満たすことを検証し、解ける範囲とその限界がわかるようになる。

第5回 微分方程式の種類

予習内容：微分方程式の種類についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：微分方程式を解くということについての授業課題を復習する

復習時間：30分

- ・微分方程式の種類と分類の意味や見分け方を理解する。
- ・それぞれの分類された微分方程式がどのような例題に応用されるかを学ぶ。
- ・微分方程式を解くということについて、体系的に考えられるようになる。

第6回 初期値問題と境界値問題

予習内容：初期値問題と境界値問題についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：授業中課題としてとりあげた例題を復習する

復習時間：60分

- ・初期値問題と境界値問題が、着目する物理現象に応じて定義され、また微分方程式を解くにあたって必要であることを学ぶ。
- ・例として初期値問題を取りあげ、簡単な微分方程式を実際に解くことによりその意味を理解する。

第7回 変数分離法

予習内容：変数分離法についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：・変数分離法についての授業中課題を復習する

- ・指定された問題が宿題として出題されるので、これを実施してくる

復習時間：120分

- ・第6回までに学んだ1階線形微分方程式の解き方が、変数分離法という解法に帰着されることを学ぶ。
- ・変数分離法の型を理解し、なぜ解ける構造なのかを考え、そのバリエーションについて考えることができるようになる。

第8回 微分方程式の工学的応用 (1)

予習内容：力学分野における微分方程式応用について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：力学分野における微分方程式応用の内容を復習し、他の例もリサーチする

復習時間：60分

- ・「総合演習 I」として、力学分野から1階線形微分方程式で記述される例題を取りあげ、その解法をもれなく辿ることで微分方程式の工学的応用ならびに学んだ解法の活用方法について知る。
- ・他の例題についてもテキストなどを参考に自ら方程式を記述し解いてみる。

第9回 変数分離型への変換

予習内容：変数分離型への変換について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：変数分離型への変換についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・一見解けないように見える微分方程式について、変数分離型へ変換することで解くことができる場合があることを学ぶ。
- ・同次型に変換して解けるようになる。
- ・1次式を変数に置きかえて微分方程式を変換して解けるようになる。

第10回 積分因子法 (1) 定数係数微分方程式

予習内容：積分因子法についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：積分因子法についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・積分因子を適用することにより、変数分離法に帰着させて解く方法について学ぶ。
- ・定数係数微分方程式について、積分因子法により解が導けるようになる。

第11回 積分因子法 (2) 変数係数微分方程式

予習内容：積分因子法についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：積分因子法についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・第10回で学んだ積分因子法について、変数係数微分方程式に適用する方法について学ぶ。
- ・変数係数微分方程式における積分因子が求められるようになる。
- ・例題について積分因子法を適用して解を導いてみる。

第12回 非同次型微分方程式 (1) 未定係数法

予習内容：未定係数法についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：未定係数法についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・非同次型微分方程式の解法について学ぶ。特に未定係数法について、その解法を理解する。
- ・例題について、未定係数法を適用して解いてみる。

第13回 非同次型微分方程式 (2) 定数変化法

予習内容：定数変化法についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：定数変化法についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・非同次型微分方程式の解法について学ぶ。特に定数変化法について、その解法を理解する。
- ・例題について、定数変化法を適用して解いてみる。

第14回 完全微分形

予習内容：完全微分形についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：授業中課題を復習する

復習時間：30分

- ・完全微分形について学び、これがどのように微分方程式と解法につながるかを知る。

第15回 微分方程式の工学的応用 (2)

予習内容：電気分野における微分方程式応用について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：工学的応用についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・「総合演習Ⅱ」として、例えば電気分野から1階線形微分方程式で記述される例題を取りあげ、その解法をもれなく辿ることで微分方程式の工学的応用ならびに学んだ解法の活用方法について知る。
- ・他の例題についてもテキストなどを参考に自ら方程式を記述し解いてみる。

定期試験

1階線形微分方程式について学んだ内容をもとに、初見の問題について、学んだ解法のいずれかを正しく適用して解を導くことができるかを問う。必要であれば、出題文をもとに数学モデル化を行い、微分方程式を立てることができるかも問う。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	応用解析学Ⅱ				
英文名 :	Applied Analysis 2				
担当者 :	山田 崇史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

理工学に関わる自然現象や社会現象の事象が数理モデル化されるとき、微分方程式の形で表現されることが多い。これらの現象を解明、分析するためには微分方程式の解法が必要となる。また設計に必要な力学系科目においても微分方程式の理解は不可欠である。本講では特に、2階の線形微分方程式、連立微分方程式などの意味と解法について学ぶ。

■ 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

2階の線形常微分方程式について、様々な解法を理解することができる。
 2階の線形常微分方程式が解けるようになる。
 連立微分方程式の解法を理解して、解けるようになる。
 この科目の修得は、本学科が定めるディプロマポリシー2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%
 授業中の課題 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784627076716 『基礎からの微分方程式-実例でよくわかる-』（稲岡 毅, 森北出版 : 2012)

■ 参考文献

【留意事項】 指定しない

■ 関連科目

基礎数学、数学、微分積分学、線形代数学、応用解析学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

山田研究室(西1号館2階253)・yamada@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜5限
 事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 微分方程式を解くために必要な基礎事項の確認 (1)
 予習内容 : 1階線形微分方程式までの内容を見直してくる。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第2回 微分方程式を解くために必要な基礎事項の確認（2）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第3回 微分方程式を解くために必要な基礎事項の確認（3）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第4回 2階の定数係数斉次線形微分方程式（1）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第5回 2階の定数係数斉次線形微分方程式（2）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第6回 2階の定数係数非斉次線形微分方程式（1）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第7回 2階の定数係数非斉次線形微分方程式（2）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第8回 2階の変数係数非斉次線形微分方程式

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第9回 確認テスト

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第10回 連立線形微分方程式（1）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第11回 連立線形微分方程式（2）

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第12回 連立線形微分方程式 (3)

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第13回 総まとめ・演習課題 (1)

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第14回 総まとめ・演習課題 (2)

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第15回 総まとめ・演習課題 (3)

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：30分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

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 :	温熱・空気環境学（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Thermal Environment and Indoor AirQuality				
担当者 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生はこの科目を履修することにより、「温熱環境学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

科学技術の進展により、人間にとって「熱的・快適な状態」に維持・制御できる環境作りへの要求が高まっている。本講では、人間の熱的快適性を物理的に説明し、人間を取り巻く環境における熱・水分・空気の移動メカニズムと、それによって形成される室内環境について学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

熱・水分・空気の移動現象を理解し、それらを駆使して健康・快適な室内環境を設計できる能力の修得を目標とする。
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

定期試験 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】 指定しない

■ 参考文献

【留意事項】 特になし

■ 関連科目

住環境科学概論、伝熱学、熱力学、流れ学、材料機能学

■ 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

藤田研究室（東1号館2階201）・fujita@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 温熱環境と健康・快適性

予習内容：身の回りの温熱環境と人間との関係について考える

予習時間：30分

復習内容：身の回りの温熱環境と人間との関係について整理する

復習時間：30分

第2回 人体の熱収支(1)

予習内容：エネルギー代謝について予習する

予習時間：30分

復習内容：エネルギー代謝について復習する

復習時間：30分

第3回 人体の熱収支(2)

予習内容：人体の熱収支について予習する

予習時間：30分

復習内容：人体の熱収支について復習する

復習時間：30分

第4回 人体の体温調節機構

予習内容：人体から放散される熱の計算方法について考える

予習時間：30分

復習内容：人体からの各放散熱、人体の体温調節機構について確認する

復習時間：60分

第5回 体感温度指標

予習内容：様々な体感温度指標について調べる

予習時間：30分

復習内容：各体感温度指標について復習する

復習時間：60分

第6回 室温計算法(1)

予習内容：定常状態の室のエネルギー収支について考える

予習時間：30分

復習内容：定常状態の室のエネルギー収支について復習する

復習時間：60分

第7回 室温計算法(2)

予習内容：定常状態の室温、熱負荷の計算方法について考える

予習時間：30分

復習内容：定常状態の室温、熱負荷の計算方法について復習する

復習時間：60分

第8回 結露防止法

予習内容：結露防止の方法を考える

予習時間：30分

復習内容：結露防止法について復習する

復習時間：30分

第9回 室内空気質の時間変化

予習内容：室内の汚染物質の質量収支式を考える

予習時間：30分

復習内容：室内の汚染物質濃度変化を表す式の導出方法を復習する

復習時間：60分

第10回 開口の空気流動特性

予習内容：開口部を流れる流れのエネルギー損失について考える

予習時間：30分

復習内容：開口部流量を表す式の導出について復習する

復習時間：60分

第11回 流量係数の合成

予習内容：直列開口、並列開口それぞれの流量係数の合成方法について考える

予習時間：30分

復習内容：直列開口、並列開口それぞれの流量係数の合成方法について復習する

復習時間：60分

第12回 気密測定

予習内容：住宅の気密測定の方法について調べる

予習時間：30分

復習内容：住宅の気密測定の方法について復習する

復習時間：30分

第13回 重力換気

予習内容：内外で温度差がある開口部の流れ方について考える

予習時間：30分

復習内容：静止外気圧基準の圧力差の表現方法について復習する

復習時間：60分

第14回 風力換気

予習内容：風による換気の仕組みについて考える

予習時間：30分

復習内容：風力換気の表現方法について確認する

復習時間：30分

第15回 換気量の計算

予習内容：内外温度差、質量収支、圧力収支を考慮した換気量の計算方法について考える

予習時間：30分

復習内容：内外温度差、質量収支、圧力収支を考慮した換気量の計算方法について復習する

復習時間：120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	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	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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
 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 :	人間環境デザイン工学科				
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
 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 :	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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	確率統計				
英文名	Probability and Statistics				
担当者	豊田 航				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

我々は、獲得したデータをもとになんらかの意思決定を行わなければならない場面に数多く遭遇する。その際、データから定量的な数値等で示される特徴を抽出することが必要となり、そのための有効な手法が統計学である。また、統計学の基礎となる学問が確率論である。本講義では、はじめに統計学の考え方、基礎知識、データの整理方法などを学び、それらの基礎である確率変数や確率分布などの確率論の基本概念を習得する。さらに、これらの概念を生かし、データの背後にあるより大きな集団（母集団）の特性値を推定する手法を学ぶ。授業では、できるだけ多く具体的な例を取り上げ学修を進めていく。授業の理解度を評価するため、課題をほぼ毎回実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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. データ解析のために必要な基礎的統計量について理解する。
2. 確率変数と確率分布を理解する。
3. 統計的推定を理解する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

- ・ 課題の解説を講義で行います。
- ・ 試験の解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]464116455X 『基本統計学 第4版』（宮川 公男, 有斐閣 : 2015)

■ 参考文献

[ISBN]9784623039999 『よくわかる心理統計 (やわらかアカデミズム・わかるシリーズ)』（山田 剛史, ミネルヴァ書房 : 2004)

- ・ その他の参考資料を適宜配付する。

■ 関連科目

数学関連科目、心理統計学

■ 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

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 概要

予習内容：教科書p.1～10（序説）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

記述統計学と推測統計学、推定と検定、統計学の考え方など

第2回 基本統計量

予習内容：教科書p.11～34（第1章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

平均値、中央値、最頻値、分散、標準偏差、変動係数、データの種類と尺度など

第3回 度数分布

予習内容：教科書p.37～54（第2章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

度数分布表、ヒストグラム、相対度数分布、累積度数分布、スタージェスの公式など

第4回 回帰と相関（1）

予習内容：教科書p.59～75（第3章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

回帰関係、散布図、回帰分析、共分散、決定係数、相関、相関係数、最小2乗法など

第5回 回帰と相関（2）

予習内容：教科書p.75～87（第3章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

重回帰、順位相関係数など

第6回 確率（1）

予習内容：教科書p.91～106（第4章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

順列、組み合わせ、確率、標本空間、ベン図、加法定理など

第7回 確率（2）

予習内容：教科書p.106～114（第4章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

条件つき確率、独立性、ベイズの定理、乗法定理など

第8回 確率変数と確率分布

予習内容：教科書p.119～140（第5章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

確率変数、確率密度、確率分布、期待値、分散、標準偏差など

第9回 二項分布、ポアソン分布

予習内容：教科書p.143～163（第6章）を読み、理解できた点をまとめ、理解できなかった点を書き出すこと。

予習時間：45分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

二項分布, ポアソン分布など

第10回 正規分布

予習内容: 教科書p.163~173 (第6章) を読み, 理解できた点をまとめ, 理解できなかった点を書き出すこと.

予習時間: 45分

復習内容: 講義内容を確認する。

復習時間: 30分

正規分布, 標準化, 標準化変量, 標準正規分布, 標準正規分布表など

第11回 標本分布

予習内容: 教科書p.181~199 (第7章) を読み, 理解できた点をまとめ, 理解できなかった点を書き出すこと.

予習時間: 45分

復習内容: 講義内容を確認する。

復習時間: 30分

母集団, 標本, 無作為抽出, 乱数表, 標本平均, 標本分布, 中心極限定理, 大数の法則など

第12回 推定 (1)

予習内容: 教科書p.215~222 (第8章), p.233~238 (第8章) を読み, 理解できた点をまとめ, 理解できなかった点を書き出すこと.

予習時間: 45分

復習内容: 講義内容を確認する。

復習時間: 30分

推定と検定, 点推定, 不偏性, 不偏推定量, 区間推定, 信頼係数, 信頼区間など

第13回 推定 (2)

予習内容: 教科書p.222~224 (第8章) を読み, 理解できた点をまとめ, 理解できなかった点を書き出すこと.

予習時間: 45分

復習内容: 講義内容を確認する。

復習時間: 30分

母平均の区間推定 (母標準偏差が既知), 母平均の区間推定 (母標準偏差が未知, 大標本) など

第14回 推定 (3)

予習内容: 教科書p.199~206 (第7章), p.224~232 (第8章) を読み, 理解できた点をまとめ, 理解できなかった点を書き出すこと.

予習時間: 45分

復習内容: 講義内容を確認する。

復習時間: 30分

母平均の区間推定 (母標準偏差が未知, 小標本), t分布, 自由度など

第15回 推定 (4)

予習内容: 教科書p.232~233を読み, 理解できた点をまとめ, 理解できなかった点を書き出すこと.

予習時間: 45分

復習内容: 講義内容を確認する。

復習時間: 30分

母分散の推定, カイ二乗分布など

■ 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 :	感性デザインの数理（平成30～令和3年度入学生）				
英文名 :	Mathematics for KANSEI Design				
担当者 :	片山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～29年度入学生はこの科目を履修することにより、「感性デザイン」の単位取得が可能です。人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

商品の設計においては、商品の機能がよいことや価格が安いことだけではなく、スタイル、色彩、手触り、使いやすさのように、商品が心地よく感じられること、すなわち感性評価がよいことも重要となっている。本講義では、感性の数理的アプローチという観点から、商品開発のための感性評価データの分析方法について学ぶ。

■ 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

感性評価データの収集方法と多変量解析を中心としたデータ処理法を習得し、感性を考慮した商品開発に応用できるようになる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2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%

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に掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

[ISBN]9784303723941 『数理的感性工学の基礎—感性商品開発へのアプローチ』（海文堂出版：2010）

[ISBN]9784303723927 『デザインと感性（感性工学シリーズ）』（広川 美津雄, 海文堂出版：2005）

■ 関連科目

確率統計、心理統計学、人間工学、カラーコーディネーションの心理学

■ 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

片山研究室（東1号館2階216）・katayama@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 商品と感性評価

予習内容：シラバスをよく読み、授業概要を理解する。

予習時間：10分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

商品のライフサイクルと購入者との関係、感性価値、感性評価について解説する。

第2回 心理物理学の手法Ⅰ 尺度の種類

予習内容：「心理統計学」履修経験者は該当項目を確認する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

心理物理学の特徴および尺度の種類と数学的操作との関係について解説する。

第3回 心理物理学の手法Ⅱ 測定可能な量

予習内容：「人間環境デザイン工学実験Ⅰ」あるいは「人間工学実験Ⅰ」履修経験者は、該当項目を確認する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

刺激閾、弁別閾、主観的等価値について解説する。

第4回 心理物理学の手法Ⅲ 測定法の種類

予習内容：「人間環境デザイン工学実験Ⅰ」あるいは「人間工学実験Ⅰ」履修経験者は、該当項目を確認する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

調整法、極限法、恒常法について解説する。

第5回 心理物理学の手法Ⅳ フェヒナーの法則・スティーブンスの法則

予習内容：上記法則について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

ウェーバーの法則、フェヒナーの法則、スティーブンスの法則について解説する。

第6回 感性評価データの収集Ⅰ 尺度構成法

予習内容：上記法則について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

品等法、一対比較法、系列範疇法、分量評定法について解説する。

第7回 感性評価データの収集Ⅱ 一対比較法(1)

予習内容：上記法則について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

サーストンの比較判断の法則について解説する。

第8回 感性評価データの収集Ⅱ 一対比較法(2)

予習内容：標準正規分布における確率変数と確率との関係を確認しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

サーストンの比較判断の法則を適用し、一対比較実験結果から間隔尺度を構成する。

第9回 多変量解析Ⅰ 主成分分析(1)

予習内容：多変量解析について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

多変量解析の分類および主成分分析の特徴を解説する。

第10回 多変量解析Ⅰ 主成分分析(2)

予習内容：「線形代数」履修経験者は、固有値、固有ベクトルについて確認しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

固有ベクトル、主成分得点について解説する。

第11回 多変量解析Ⅰ 主成分分析(3)

予習内容：「線形代数」履修経験者は、固有値、固有ベクトルについて確認しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

主成分得点と固有値との関係、寄与率について解説する。

第12回 多変量解析Ⅰ 主成分分析(4)

予習内容：「線形代数」履修経験者は、固有値、固有ベクトルについて確認しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

データの基準化を含めた主成分分析の処理の流れを解説し、具体的な処理例を示す。

第13回 多変量解析Ⅱ 重回帰分析(1)

予習内容：重回帰分析について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

回帰式の基本構造および回帰式導出における主成分分析との差異を解説する。

第14回 多変量解析Ⅱ 重回帰分析(2)

予習内容：重回帰分析について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

重相関係数、偏回帰係数、説明変数の選択について解説する。

第15回 多変量解析Ⅱ 重回帰分析(3)

予習内容：重回帰分析について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

具体的なデータセットを用いて重回帰分析を行う。

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	環境計画学（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名	Environmental Planning				
担当者	山田 崇史				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生はこの科目を履修することにより、「環境心理学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

生活環境の計画や生活関連機器の開発においては、まず利用者である人間の行動特性や心理特性を十分に理解することが重要である。人間と環境・製品との相互作用と基本的な関係性に着目し、環境デザインや製品デザインの計画に必要な知識を修得することを目的とする。本講義では、建築物や建築物の周辺をはじめとする「人間」が関わる環境についての理論を実例を通して学ぶ。

■ 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

- 1.人が関わるさまざまな環境とその理論について理解を深める。
 - 2.環境に関する理論の意味、用語、寸法を正しく理解する。
 - 3.人が関わる環境を考えて、建築物および建築物周辺の計画を行うことができるようになる。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2、3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

確認テスト 20%
演習課題 20%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

授業の中で、レポートの講評と要点の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784901683647 『建築計画の基礎—環境・建築・インテリアのデザイン理論 (新・建築学)』 (西出 和彦、数理工学社：2009)

■ 参考文献

- [ISBN]9784844607762 『はじめての環境デザイン学』 (澤木 昌典、理工図書：2011)
 [ISBN]9784254266290 『建築デザインと環境計画』 (柏原 士郎、朝倉書店：2005)
 [ISBN]9784395005604 『人間-環境系のデザイン』 (日本建築学会、彰国社：1997)
 [ISBN]9784621048283 『建築設計資料集成 (総合編)』 (日本建築学会、丸善：2001)

■ 関連科目

設計製図、設計製図演習、建築法規、建築施工、ユニバーサルデザイン・CAD演習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

山田研究室(西1号館2階253)・yamada@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 人間・環境・空間・建築

予習内容：環境計画全般について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、環境計画全般について理解を深める。

復習時間：60分

第2回 建築計画のはじまり

予習内容：建築計画のはじまりについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、建築計画のはじまりについて理解を深める。

復習時間：60分

第3回 建築計画の意義

予習内容：建築計画の意義について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、建築計画の意義について理解を深める。

復習時間：60分

第4回 建築計画のプロセス

予習内容：建築計画のプロセスについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、建築計画のプロセスについて理解を深める。

復習時間：60分

第5回 生活空間の計画1：居住空間、階段

予習内容：居住空間、階段について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、居住空間、階段について理解を深める。

復習時間：60分

第6回 生活空間の計画2：水周り、扉、取手

予習内容：水周り、扉、取手について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、水周り、扉、取手について理解を深める。

復習時間：60分

第7回 生活空間の計画3：廊下

予習内容：廊下について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、廊下について理解を深める。

復習時間：60分

第8回 演習課題（1）：住まいの計画

予習内容：住まいの計画について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、住まいの計画について理解を深める。

復習時間：60分

第9回 公共建築の計画1：パーソナルスペース

予習内容：パーソナルスペースについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、パーソナルスペースについて理解を深める。

復習時間：60分

第10回 公共建築の計画2：プライバシー

予習内容：プライバシーについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、プライバシーについて理解を深める。

復習時間：60分

第11回 公共建築の計画3：視覚と空間

予習内容：視覚と空間について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、視覚と空間について理解を深める。

復習時間：60分

第12回 公共建築の計画4：天井高と空間の広がり

予習内容：天井高と空間の広がりについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、天井高と空間の広がりについて理解を深める。

復習時間：60分

第13回 演習課題（2）：公共建築の計画

予習内容：公共建築の計画について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、公共建築の計画について理解を深める。

復習時間：60分

第14回 動線計画、サイン計画

予習内容：動線計画、サイン計画について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、動線計画、サイン計画について理解を深める。

復習時間：60分

第15回 空間のイメージ

予習内容：空間のイメージについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、空間のイメージについて理解を深める。

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	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	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	建築と照明				
英文名 :	Architecture and Lighting				
担当者 :	片山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

照明や色彩は、我々の生活のあらゆる場面で活用されているが、あまりに身近すぎてそれらの効果を意識することもない。しかし、照明や色彩によって空間はさまざまに表情を変化させる。本講義では、照明や色彩をうまく生かした空間を実現するために必要な基礎的事項および活用事例を解説する。

■ 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

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

照明により、空間はさまざまに表情を変化させることを理解する。光と色に関する基礎事項および建築計画やインテリアデザインにおける照明の活用方法を理解する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2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%

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に掲載します。

■ 教科書

プリントを配布

■ 参考文献

[ISBN]9784274102752 『光と色の環境デザイン』（オーム社：2001）

[ISBN]9784274205842 『空間デザインのための照明手法』（オーム社：2008）

■ 関連科目

カラーコーディネーションの心理学

■ 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

片山研究室(東1号館2階216)・katayama@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 基礎的事項の確認

予習内容：弧度法

予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
平面角、立体角について述べる。

第2回 日照

予習内容：日照について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
太陽の運行、天球

第3回 日射

予習内容：日射について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
太陽からの放射、日射特性、日射調整

第4回 測光量（Ⅰ）

予習内容：視覚系の仕組みについて調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
視覚系の仕組み、測光と測光量

第5回 測光量（Ⅱ）

予習内容：測光量の求め方について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
各種測光量

第6回 測光量（Ⅲ）

予習内容：前回までの講義内容
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
測光量の換算、計算例

第7回 明視環境

予習内容：明視条件とグレアについて調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
明視条件、グレア

第8回 採光（Ⅰ）

予習内容：昼光率について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
昼光率、立体角投射率

第9回 採光（Ⅱ）

予習内容：採光計画について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の確認
復習時間：30分
採光計画、各種採光方式

第10回 人工照明

予習内容：人工光源について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

光源の分類、各種人工光源の特性

第11回 照明方式

予習内容：各種照明方式について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

全般照明と局部照明、直接照明と間接照明、建築化照明

第12回 照度計算

予習内容：照度について復習しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

光束法による平均照度計算

第13回 各種空間の照明

予習内容：屋内外の照明について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

街路、住宅、オフィス、店舗、レストラン、劇場などの照明

第14回 光と生体リズム

予習内容：視覚系の仕組みについて復習しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

生体リズムと昼光

第15回 色彩

予習内容：「カラーコーディネーションの心理学」の講義内容全般

予習時間：30分

復習内容：講義内容の確認

復習時間：30分

色彩の心理的効果、建築空間の色彩

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	建築施工（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名	Construction Management for Building				
担当者	井岡 和雄				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

建築施工は、設計図書に基づいて建築物を生産することである。建築物を生産する各工程では、法令や基準が定められており、その内容に沿って工事が進められることが必要不可欠である。本講義では、建築生産の基本概念と着工までのあらまし、躯体工事、仕上工事について講義し、建築施工について理解を深める。

■ 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

-

■ 使用言語

日本語

■ 学習・教育目標及び到達目標

1. 工事を開始するまでの諸手続きについて理解する。
 2. 躯体工事の種類、基準などを理解する。
 3. 各種仕上工事・設備工事の種類、手順および特徴を理解する。
- 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

確認テスト 40%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784870710214 『建築施工（初学者の建築講座）』（中澤 明夫、市ヶ谷出版社：2016）

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しません。

■ 関連科目

環境計画学、建築法規

■ 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)・ioka-kazuo@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、建築生産（設計と施工）

予習内容：建築生産について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、建築生産について理解を深める。

復習時間：60分

第2回 施工者を選定し、工事請負契約を結ぶ

予習内容：工事請負契約について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、工事請負契約について理解を深める。

復習時間：60分

第3回 工事に着手する (1)

予習内容：着工について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、着工について理解を深める。

復習時間：60分

第4回 工事に着手する (2)

予習内容：着工について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、着工について理解を深める。

復習時間：60分

第5回 仮設工事・準備工事

予習内容：仮設工事・準備工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、仮設工事・準備工事について理解を深める。

復習時間：60分

第6回 土工事、地業・基礎工事

予習内容：土工事、地業・基礎工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、土工事、地業・基礎工事について理解を深める。

復習時間：60分

第7回 鉄筋コンクリート工事 (1)

予習内容：鉄筋コンクリート工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、鉄筋コンクリート工事について理解を深める。

復習時間：60分

第8回 鉄筋コンクリート工事 (2)

予習内容：鉄筋コンクリート工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、鉄筋コンクリート工事について理解を深める。

復習時間：60分

第9回 鉄骨工事 (1)

予習内容：鉄骨工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、鉄骨工事について理解を深める。

復習時間：60分

第10回 鉄骨工事 (2)

予習内容：鉄骨工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、鉄骨工事について理解を深める。

復習時間：60分

第11回 屋根・防水工事

予習内容：屋根・防水工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、屋根・防水工事について理解を深める。

復習時間：60分

第12回 仕上工事 (1)

予習内容：仕上工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、仕上工事について理解を深める。

復習時間：60分

第13回 仕上工事 (2)

予習内容：仕上工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、仕上工事について理解を深める。

復習時間：60分

第14回 設備工事

予習内容：設備工事について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、設備工事について理解を深める。

復習時間：60分

第15回 完成・引渡し・アフターケア

予習内容：完成・引渡し・アフターケアについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、完成・引渡し・アフターケアについて理解を深める。

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	建築法規（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名	Building Law				
担当者	中西 達彦				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

私たちの生活環境は、様々な法令によって定められたルールによって成立しており、建築物においても建築基準法をはじめ、様々な建築関連法規に基づいて成立している。本講義では、建築基準法の単体規定、集団規定、その他の関連法規について解説を行い、建築を設計する上で必要となる知識を身につける。

■ 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

1. 建築基準法の用語、文章表現を理解する。
 2. 建築設計において法規がどのように関わるのかを学ぶ。
 3. 建築設計に必要な諸量を計算することができる。
 4. 建築関連法規の知識を得る。
- 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

確認テスト 40%
定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784870712003 『超入門 建築法規(第四版)』(永井孝保, 市ヶ谷出版社: 2021)

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しません。

■ 関連科目

環境計画学、建築施工

■ 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)・tanakanishi@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、建築基準法の基礎 (1)

予習内容：建築基準法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、建築基準法について理解を深める。

復習時間：60分

第2回 建築基準法の基礎（2）

予習内容：建築基準法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、建築基準法について理解を深める。

復習時間：60分

第3回 建築基準法の基礎（3）

予習内容：建築基準法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、建築基準法について理解を深める。

復習時間：60分

第4回 構造耐力に関する法

予習内容：構造耐力に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、構造耐力に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第5回 防火に関する法

予習内容：防火に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、防火に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第6回 室内環境に関する法（1）

予習内容：室内環境に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、室内環境に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第7回 室内環境に関する法（2）

予習内容：室内環境に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、室内環境に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第8回 室内環境に関する法（3）

予習内容：室内環境に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、室内環境に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第9回 避難に関する法（1）

予習内容：避難に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、避難に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第10回 避難に関する法（2）

予習内容：避難に関する法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、避難に関する法について理解を深める。

復習時間：60分

第11回 敷地条件から受ける法（1）

予習内容：敷地条件から受ける法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、敷地条件から受ける法について理解を深める。

復習時間：60分

第12回 敷地条件から受ける法（2）

予習内容：敷地条件から受ける法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、敷地条件から受ける法について理解を深める。

復習時間：60分

第13回 敷地条件から受ける法（3）

予習内容：敷地条件から受ける法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、敷地条件から受ける法について理解を深める。

復習時間：60分

第14回 その他の関連法規

予習内容：その他の関連法規について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、その他の関連法規について理解を深める。

復習時間：60分

第15回 法規チェックの実際

予習内容：法規チェックの実際について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえ、法規チェックの実際について理解を深める。

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 :	材料機能学				
英文名 :	Functional Materials				
担当者 :	大政 光史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

製品や建築物が設計どおりに機能するかどうかは材料特性に依存する。材料はその用途によって、強度を活かす構造材料と働きを活かす機能材料に分けられる。具体例を取り上げ、製品や建築物を設計するときどのように材料選択をすべきかについて、基本的な考え方を学ぶ。主な内容は、鉄鋼等の金属材料、セラミックス、プラスチック、木材等の特性と用途。機能性材料の属性、力学的特性、熱的特性、電磁的特性、化学的特性等である。

■ 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

各種材料の種類と特性を学び、構造材料と機能材料についての理解を深め、モノづくりをするときの材料選択の考え方を身につける。

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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

次回の授業またはGoogle Classroomで解説する。

■ 教科書

[ISBN]9784563069216 『基礎機械材料』（鈴木・浅川編著、培風館：2005）

■ 参考文献

[ISBN]9784320076952 『建築材料学』（共立出版：2007）

[ISBN]453403525X 『建築材料がわかる事典』（日本実業出版社：2003）

■ 関連科目

卒業研究

■ 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

大政研究室（西1号館3階353）・ohmasa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 生活の中で利用される材料の機能（繊維の例）

予習内容：身の回りの繊維について材質や形状について観察・調査すること。

予習時間：30分

復習内容：繊維の種類、特徴、用途についてまとめて復習すること。

復習時間：60分

身近な材料の例として繊維を取り上げ、その種類、機能および用途について解説する。

第2回 設計と材料技術

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：製品の製造における材料工学の役割についてまとめて復習すること。

復習時間：60分

製品の製造における材料工学の役割や自然界の材料および先人の知恵について解説する。

第3回 材料の基本性質

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：材料の基本性質について復習すること。

復習時間：60分

材料の基本性質として縦弾性係数やポアソン比などについて解説する。

第4回 金属材料の特性

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：金属材料の基本性質について復習すること。

復習時間：60分

金属材料について結晶構造に立脚し材質変化の本質について解説する。

第5回 鉄鋼材料の基礎

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：鉄鋼材料の基本性質について復習すること。

復習時間：60分

鉄鋼材料の精錬過程や熱処理について解説する。

第6回 鉄鋼材料の種類と性質

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：鉄鋼材料の種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

鉄鋼材料の種類、特徴、用途について解説する。

第7回 ステンレスの性質と用途

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：ステンレス鋼の種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

ステンレス鋼が錆びない理由や分類と用途について解説する。

第8回 アルミニウム合金の性質と用途

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：アルミニウム合金の種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

アルミニウム合金の種類、特徴、用途について解説する。

第9回 各種合金の性質と用途

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：チタン合金などの種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

チタン合金などの種類、特徴、用途について解説する。

第10回 セラミックス、ガラス

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：セラミックスの種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

セラミックスの種類、特徴、用途について解説する。

第11回 プラスチック、ゴム

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：プラスチックの種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

プラスチックの種類、特徴、用途について解説する。

第12回 木材、木質系材料

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：木質系材料の種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

木質系材料の種類、特徴、用途について解説する。

第13回 複合材料、コンクリート

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：複合材料の種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

複合材料の種類、特徴、用途について解説する。

第14回 機能性材料と生体材料

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：機能性材料の種類、特徴、用途について復習すること。

復習時間：60分

機能性材料や生体材料の種類、特徴、用途について解説する。

第15回 環境を意識した材料とリサイクル

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：材料とリサイクルの関係についてまとめて復習すること。

復習時間：60分

使用済みとなった製品をリサイクルしやすくする観点から材料選定について解説する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	材料力学 I				
英文名 :	Strength of Materials 1				
担当者 :	野田 淳二				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生は材料力学 I の単位取得のためにセンサ工学を履修する必要があります。(4単位科目)				

■ 授業概要・方法等

生活関連機器や建築構造物をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要があります。一方で、機器や建築物を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、機器や建築物に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要があります。そのための学問が材料力学である。材料力学 I は、内力、応力、ひずみ、せん断力、ねじりといった基礎について学ぶ。材料力学 II を合わせて学ぶことにより、上記の目的を達成することができる。

■ 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

材料力学 I では、生活関連機器や建築構造物のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、続いて開講される材料力学 II でデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、ねじりによるせん断応力を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。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%
 宿題等の提出 10%

■ 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784627663534 『はじめての材料力学(第2版)新装版』(小山 信次, 森北出版: 2014) (材料力学 II と共用)

■ 参考文献

[ISBN]9784781909752 『演習 材料力学 (セミナーライブラリー機械工学)』(尾田 十八, サイエンス社: 2001)

■ 関連科目

暮らしの力学の履修内容が基礎知識として必要である。本講義で学んだ成果は、材料力学 II で応用される。

■ 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

野田研究室 (西1号館2階252) ・ nodaj@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 応力とひずみ(1)：材料力学について、材料にかかる荷重と変形

予習内容：シラバスを予め熟読し、講義の流れを理解しておく。自由物体図、釣り合い方程式、支点反力

予習時間：30分

復習内容：力のつりあい、モーメントのつりあい、仮定の切断法に関する宿題

復習時間：120分

材料力学で何を学ぶかを説明し、講義計画を紹介する。また、1年次に学んだ静力学を演習により復習する。外力を受けたときの材料の変形の種別を紹介する。

第2回 応力とひずみ(2)：引張・圧縮応力とひずみ

予習内容：丸棒に生じる引張応力

予習時間：30分

復習内容：引張荷重、圧縮荷重、せん断荷重

復習時間：30分

引張応力と圧縮応力とひずみ、せん断変形を紹介する。

第3回 応力とひずみ(3)：せん断応力とひずみ

予習内容：三角関数

予習時間：30分

復習内容：引張応力、せん断応力の変形

復習時間：30分

傾斜面に生じる引張応力とせん断応力について解説する。

第4回 応力とひずみ(4)：断面の位置による応力の変化

予習内容：内力と外力について、仮定の切断法

予習時間：30分

復習内容：せん断応力とひずみ

復習時間：30分

断面の位置による応力の変化の考え方を理解する。

第5回 応力とひずみの関係(1)：フックの法則、応力-ひずみ曲線

予習内容：バネ定数、バネの変形

予習時間：30分

復習内容：フックの法則、単位換算

復習時間：30分

フックの法則を紹介し、弾性係数、せん断弾性係数の意味を学習する。

第6回 応力とひずみの関係(2)：使用応力と安全係数、ポアソン比

予習内容：応力の計算法、ひずみの計算法、強度とは

予習時間：30分

復習内容：フックの法則、ポアソン比の計算方法

復習時間：30分

許容応力度設計法の初歩を紹介する。許容応力度設計法を各種の载荷条件に適用した演習を等して、許容応力度設計法に対する理解を深める。

第7回 いろいろな要因による応力の発生(1)：熱応力

予習内容：応力、ひずみの計算法、単位換算

予習時間：30分

復習内容：熱応力、線膨張係数

復習時間：30分

熱応力の考え方と種々の条件下の熱応力の算定法を紹介する。

第8回 いろいろな要因による応力の発生(2)：自重による応力、衝撃荷重によって生じる応力

予習内容：密度、自重、運動エネルギー

予習時間：30分

復習内容：段付き棒における熱応力、衝撃応力に関する宿題

復習時間：60分

材料の自重を考慮したときの応力とひずみの算定法を紹介する。ひずみエネルギーを用いて、運動エネルギーが与えられたとき、衝撃荷重によって生ずる応力を算定する方法を紹介する。

第9回 いろいろな要因による応力の発生(3)：応力集中、圧力容器に生じる応力

予習内容：三角関数と円、球の幾何学

予習時間：30分

復習内容：長手方向応力と円周方向応力、安全係数

復習時間：30分

応力集中の基本的考え方を紹介する。演習により種々の条件における応力集中したときの応力の算定法の理解を深める。円筒薄肉圧力容器に発生する応力の算定法を紹介し、演習通してその理解を深める。

第10回 総合演習(1)

予習内容：教科書pp.1～52をよく読んでくること。

予習時間：120分

復習内容：演習問題を復習する。

復習時間：60分

これまでに学んだ事項の理解度を高めるため、フックの法則、応力-ひずみ曲線、安全係数、熱応力、自重による応力、応力集中、圧力容器に関する演習を行う。

第11回 ねじり(1)：ねじりによる丸軸の変形

予習内容：せん断応力、モーメント

予習時間：30分

復習内容：断面2次極モーメントと極断面係数

復習時間：30分

ねじりにより丸軸に発生する変形（せん断ひずみ）と応力の算定法を紹介する。種々の状況下でねじりを受ける部材のせん断応力の算定法を紹介する。

第12回 ねじり(2)：動力を伝達する軸の変形

予習内容：馬力、動力

予習時間：30分

復習内容：ねじりモーメント、許容せん断応力、動力伝達軸に関する宿題

復習時間：120分

ねじりによる変形の応用として、動力を伝達する軸に発生する応力とひずみの算定法を紹介する。

第13回 建築物の構造：トラスとラーメン、静定トラス(1)

予習内容：トラスにおける節点法、切断法

予習時間：30分

復習内容：トラス構造、ラーメン構造

復習時間：30分

暮らしの工学で学んだトラスの考え方を復習し、建築物の構造計算で用いるトラス、ラーメン構造について解説する。

第14回 建築物の構造：静定トラス(2)

予習内容：力のつりあい、モーメントのつりあい

予習時間：30分

復習内容：静的トラス構造

復習時間：30分

より複雑なはり为例にとり、静定トラスの演習を行いながら計算手法を身につける。

第15回 総合演習(2)

予習内容：教科書pp.53～62をよく読んでくること。

予習時間：120分

復習内容：演習問題を復習する。

復習時間：60分

これまでに学んだ事項の理解度を高めるため、丸棒のねじり、動力伝達軸、静定トラスに関する演習を行う。

定期試験

講義で学んだすべての内容を試験範囲とする。

■ 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 :	材料力学Ⅱ				
英文名 :	Strength of Materials 2				
担当者 :	野田 淳二				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生は材料力学Ⅱの単位取得のためにアンビエントセンサを履修する必要があります。(4単位科目)				

■ 授業概要・方法等

生活関連機器や建築構造物をデザインする際に、作用する力の大きさを考慮し、使用中に壊れないような十分な強度を持ち、変形が決められた限度内に収まるように十分な剛性（変形しにくさ）を持つように検討する必要があります。一方で、機器や建築物を軽量にすることも、環境への配慮から必要となる。この相反する必要性を合理的に満足させるためには、生活関連機器に生じる内力や変形、応力やひずみを解析し、これらの力学的性能を明らかにする必要があります。そのための学問が材料力学である。材料力学Ⅱは、材料力学Ⅰで学んだ、内力、応力、ひずみといった基礎知識を基に、生活のあらゆる場面で用いられるはり（長い棒）を対象として、せん断力、曲げモーメントについて学ぶ。なお、本講義は対面授業として実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

材料力学Ⅰで、生活関連機器や建築構造物のデザインを行う上で必要な材料力学の基礎について考え方と計算方法を幅広く学び、材料力学Ⅱでデザインの基礎となる材料のたわみと応力の計算法について学ぶ。具体的には、本講を受講することにより、人体や生活関連機器を対象として、応力、ひずみ、力、モーメント、たわみの分布を数式を解いて求める方法を修得し、教科書の例題や練習問題を独力で解くことができるようになる。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%
 宿題等の提出 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習の要点と解説をGoogle classroomに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784627663534 『はじめての材料力学(第2版)新装版』(小山 信次, 森北出版: 2014)

■ 参考文献

【留意事項】 指定しない。

■ 関連科目

暮らしの力学、材料力学Ⅰの履修内容が基礎知識として必要である。

■ 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

野田研究室（西1号館2階252）・nodaj@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 はりの曲げ(1) : はりの種類と支持の方法、反力の計算(1)

予習内容 : シラバスを予め熟読し、講義の流れを理解しておく。暮らしの力学、材料力学 I の内容

予習時間 : 30分

復習内容 : 応力とひずみの定義、内力、仮想の切断法

復習時間 : 30分

最初に材料力学で何を学ぶかを説明し、講義計画を紹介する。簡単なはりを用いて反力の計算を行う際のルールについて解説する。片持ちはり、両端支持はりなどの基本的なはりの反力について説明する。

第2回 はりの曲げ(2) : 反力の計算(2)

予習内容 : 仮想の切断法

予習時間 : 30分

復習内容 : 片持ちはりおよび両端支持はりの仮想の切断法

復習時間 : 30分

材料力学では座標系の取り方により、計算結果の整合性について混乱する場合があります、重点的に力やモーメントの向きについて講義する。

第3回 はりの曲げ(3) : はりに生じるせん断力と曲げモーメント

予習内容 : せん断力、曲げモーメント

予習時間 : 30分

復習内容 : 片持ちはりおよび両端支持はりの仮想の切断法

復習時間 : 30分

仮想の切断法を用いて、任意の断面に生じるせん断力と曲げモーメントを求める手法を解説する。その際、座標系の取り方、力やモーメントの向きについて2種類解説し、結果が変わらないことを導く。

第4回 はりの曲げ(4) : 集中荷重が作用する両端支持はり、等分布荷重が作用する両端支持はり

予習内容 : 自由物体図、釣り合い方程式、支点反力

予習時間 : 30分

復習内容 : 集中荷重や一様分布荷重が働く両端支持はりのSFDとBMD

復習時間 : 60分

両端支持はりに集中荷重が働く場合のSFDおよびBMD線図を求める方法を解説し、線図を描くポイントを説明する。次に両端支持はりに一様分布荷重が働く場合のSFDおよびBMD線図を求める方法を解説し、線図を描くポイントを説明する。

第5回 はりの曲げ(5) : 集中荷重が作用する片持ちはり、等分布荷重が作用する片持ちはり

予習内容 : 自由物体図、釣り合い方程式、支点反力

予習時間 : 30分

復習内容 : 集中荷重や一様分布荷重が働く片持ちはりの仮想の切断法

復習時間 : 60分

片持ちはりに集中荷重が働く場合のSFDおよびBMD線図を求める方法を解説し、線図を描くポイントを説明する。次に片持ちはりに一様分布荷重が働く場合のSFDおよびBMD線図を求める方法を解説し、線図を描くポイントを説明する。

第6回 はりの曲げ(6) : 総合演習

予習内容 : ここまでの演習やサブノート

予習時間 : 120分

復習内容 : 演習問題を復習する。

復習時間 : 60分

これまでに学んだ事項の理解度を高めるため、種々のはりに集中荷重や分布荷重がかかる場合のSFDとBMDの求め方に関する演習を行う。

第7回 はりに生じる応力とたわみ(1) : 曲げによって生じる応力とひずみ

予習内容 : せん断力、曲げモーメント

予習時間 : 30分

復習内容 : 曲げ応力と曲げひずみ

復習時間 : 30分

せん断力線図や曲げモーメント線図を求めることにより、はりに生じる変形や応力状態を求められることを解説する。

第8回 はりに生じる応力とたわみ(2) : 曲げモーメントと応力

予習内容 : 中立面、図心、引張応力と圧縮応力

予習時間 : 30分

復習内容 : 曲げ応力と曲げひずみ

復習時間：30分

断面二次モーメントと断面係数の定義を説明し、BMDを用いて断面に生じる引張応力と圧縮応力の最大値を求める手法を解説する。

第9回 はりに生じる応力とたわみ(3)：長方形断面はりの図心（断面一次モーメント）、断面二次モーメント

予習内容：曲げ変形、積分法

予習時間：30分

復習内容：基本断面の断面二次モーメント

復習時間：60分

長方形断面や円断面、中空断面の断面二次モーメントを実際に求める手法を解説し、曲げ剛性について解説する。

第10回 はりに生じる応力とたわみ(4)：断面係数、はりのいろいろな断面形状

予習内容：曲げ変形、積分法

予習時間：30分

復習内容：平行軸の定理

復習時間：60分

いろいろな断面をもつはりの断面二次モーメント、断面係数の計算を実際に行い、平行軸の定理を解説して、複雑な断面についても計算によりそれらが求められることを解説する。

第11回 はりに生じる応力とたわみ(5)：集中荷重が作用する両端支持はりのたわみ

予習内容：微分方程式、積分定数

予習時間：30分

復習内容：集中荷重が働く両端支持はりのたわみ曲線

復習時間：60分

両端支持はりに集中荷重が働く場合のたわみ曲線の求め方について説明する。

第12回 はりに生じる応力とたわみ(6)：等分布荷重が作用する両端支持はりのたわみ

予習内容：微分方程式、積分定数

予習時間：30分

復習内容：一様分布荷重が働く両端支持はりのたわみ曲線

復習時間：60分

両端支持はりに一様分布荷重が働く場合のたわみ曲線の求め方について説明する。

第13回 はりに生じる応力とたわみ(7)：集中荷重が作用する片持ちはりのたわみ

予習内容：微分方程式、積分定数

予習時間：30分

復習内容：集中荷重が働く片持ちはりのたわみ曲線

復習時間：60分

片持ちはりに集中荷重が働く場合のたわみ曲線の求め方について説明する。

第14回 はりに生じる応力とたわみ(8)：等分布荷重が作用する片持ちはりのたわみ

予習内容：微分方程式、積分定数

予習時間：30分

復習内容：一様分布荷重が働く片持ちはりのたわみ曲線

復習時間：60分

片持ちはりに一様分布荷重が働く場合のたわみ曲線の求め方について説明する。

第15回 はりに生じる応力とたわみ(9)：総合演習

予習内容：ここまでの演習やサブノート

予習時間：120分

復習内容：演習問題を復習する。

復習時間：60分

これまでに学んだ事項の理解度を高めるため、種々のはりに集中荷重や分布荷重がかかる場合のたわみ曲線や最大応力の求め方に関する演習を行う。

定期試験

講義で学んだすべての内容を試験範囲とする。

■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 :	住環境科学概論				
英文名 :	Introduction to Living Environmental Science				
担当者 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

豊かな人間生活の実現のためには生活の豊かさを実現できる住環境の構築が重要となる。本講義では、人間と自然環境の関係、快適な住まいづくりのための環境要因である生活空間の温熱、空気、光、音と人との関わり、快適な住まい環境を実現するための設備、高齢者に対応するための環境要因についての概要を学ぶ。さらに、地球環境保全の立場から生活環境を捉え、住まいにおける環境負荷の低減や環境共生住宅についての基礎知識も学ぶ。

■ 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

快適な生活環境の実現に影響する因子として、人と熱水分（健康、快適性）、人と空気（汚染物質、健康、換気）、人と光（日照、日射、照明、色彩）、人と音（音特性、聴覚、遮音、吸音）、人と環境共生の関係が理解できるようになる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1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 80%
レポート 20%

■ 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784395280452 『住まいの環境 (図解住居学)』 (彰国社 : 2011)

■ 参考文献

[ISBN]9784765525633 『健康に暮らすための住まいと住まい方エビデンス集』 (健康維持増進住宅研究委員会, 技報堂出版 : 2013)

■ 関連科目

「熱・設備工学」、「温熱・空気環境学」、「振動と音響の科学」、「建築と照明」

■ 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

藤田研究室 (東1号館2階201) : fujita@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 地球の環境とエネルギー

予習内容：地球環境問題について調べる

予習時間：60分

復習内容：地球の環境とエネルギーについての講義内容を踏まえて自分の考えを整理する

復習時間：30分

第2回 地球と人間

予習内容：地球環境と人類の持続可能性について考える

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえて地球における人類の持続可能性について考える

復習時間：60分

第3回 温熱環境と健康

予習内容：温熱環境が健康にどのように影響するのか考える

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえて温熱環境と健康との関係について考える

復習時間：60分

第4回 温熱環境と快適性

予習内容：人体の熱平衡式について予習する

予習時間：30分

復習内容：人体の熱平衡式について復習する

復習時間：60分

第5回 熱環境計画(1)

予習内容：温熱感覚に影響を及ぼす要素について考えてくる

予習時間：30分

復習内容：熱環境の評価指標について復習する

復習時間：60分

第6回 熱環境計画(2)

予習内容：熱の移動の仕方にはどのような形態があるか考える

予習時間：30分

復習内容：熱移動の3形態、熱貫流について復習する

復習時間：60分

第7回 水分環境計画(1)

予習内容：結露はなぜ生じるのか考える

予習時間：30分

復習内容：断熱材の効果について復習する

復習時間：30分

第8回 水分環境計画(2)

予習内容：相対湿度と温度の関係を考える

予習時間：30分

復習内容：結露の発生メカニズム、空気線図について復習する

復習時間：60分

第9回 空気環境と健康

予習内容：空気環境が健康にどのように影響するか考える

予習時間：30分

復習内容：講義内容を踏まえて空気環境と健康との関係について考える

復習時間：60分

第10回 換気計画

予習内容：日常の暮らしのなかで温度差によって生じる空気の流れについて考える

予習時間：30分

復習内容：重力換気、必要換気量について復習する

復習時間：60分

第11回 光環境（光の性質）

予習内容：明るい所と暗い所での見え方の違いについて考える

予習時間：30分

復習内容：光の性質について復習する

復習時間：60分

第12回 光環境（照明、色彩）

予習内容：照明の影響について考える

予習時間：30分

復習内容：照明、色彩について復習する

復習時間：60分

第13回 音環境（音の性質）

予習内容：身の周りの音について考える

予習時間：30分

復習内容：音の性質について復習する

復習時間：60分

第14回 音環境（騒音、遮音、吸音）

予習内容：身の周りの騒音、遮音、吸音について考える

予習時間：30分

復習内容：騒音、遮音、吸音について復習する

復習時間：60分

第15回 住環境の改修と評価

予習内容：住環境をどのように改修し評価するべきか考える

予習時間：30分

復習内容：住環境の改修と評価について復習し、これからの住宅のあり方について考える

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

科目名 :	情報処理応用				
英文名 :	Application in Information Processing				
担当者 :	楠 正暢				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

我々は多くの場面でコンピュータを活用している。1つのデバイス（ハードウェア）でありながら、目的に応じて様々な用途に対応できるのは、いうまでもなくソフトウェア（アプリケーション）がその役割を担っているからである。コンピュータが生活に浸透した今日では、ソフトウェアの種類も数えきれないほどあり、たいいていの場合、市販（フリーウェアや組込みソフトを含む）のソフトウェアを活用することでその用は足りている。一方、エンジニアが、「新しいものを作り出す」、「新しい知見を得る」という立場で、実験、開発、研究などの活動を行う場合、既存のソフトウェアの利用だけでは十分ではなく、その目的に応じ、独自のプログラムを作らねばならない場面に遭遇する。また、コンピュータを使って、データを適切に取り扱うことができる能力もエンジニアは備えていなければならない。本科目では、プログラミング言語としてc#を用い、プログラミングの基礎を学習し、簡単なシミュレーションを行える技術を身に着ける。

■ 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・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

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

- ・プログラミング言語としてc#を用い、基礎的なプログラミングができること。
 - ・基礎的な科学技術計算用プログラムを作成できること。
 - ・ファイル操作を行い、データの入出力ができること。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

課題の提出（全15回） 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回の課題に対する解説をします。

■ 教科書

【留意事項】テキストを配付

■ 参考文献

【留意事項】指定しない

■ 関連科目

線形代数学、微分積分学、確率統計、物理学、情報処理基礎Ⅰ・Ⅱ、シミュレーション工学、アンビエントセンサ、人間工学実験Ⅰ・Ⅱ、卒業研究 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

楠研究室(東1号館1階111)・kusunoki@waka.kindai.ac.jp

■ 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 C#とVisual Studio、入出力

予習内容：初回のため予習は不要。復習と課題を十分に行うこと。

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：60分

第2回 変数、宣言、演算

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第3回 型の変換、サブルーチン

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第4回 条件分岐、関数

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第5回 繰り返し処理

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第6回 数値計算

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第7回 配列

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第8回 csvファイル

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第9回 データの読み込み・保存

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第10回 画像ファイルの取り込み、乱数

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第11回 時間の制御

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。
復習時間：40分

第12回 グラフィックス

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第13回 グラフと座標変換

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第14回 波のシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

第15回 物体の運動のシミュレーション

予習内容：講義中指示する事項について予習し次回に備える。

予習時間：20分

復習内容：講義中指定する課題を完成させ期日までに提出する。

復習時間：40分

15回の授業に対し課題を設定し成績評価する

C#によるプログラムの作成

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	心理統計学				
英文名 :	Statistics for Psychology				
担当者 :	片山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

統計学は、バラツキのあるデータの性質や規則性を見出し、データの要約や解釈を行う際の根拠となる学問であり、自然科学、社会科学、医学等の幅広い分野で応用されている。心理学においても、統計学は被験者から得られたデータを分析するための理論として不可欠な学問である。本講義では、集団から抽出された統計データの特性に基づいて、集団全体の特性を推定・検定するための推測統計学について学ぶ。

■ 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

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

- ・統計的仮説検定の考え方を理解する。
 - ・t検定により2つの平均が比較できることを理解する。
 - ・分散分析による3つ以上の平均の比較について理解する。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

授業中課題 30%
定期試験 70%

■ 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784623039999 『よくわかる心理統計 (やわらかアカデミズム・わかるシリーズ)』 (山田 剛史, ミネルヴァ書房 : 2004)

■ 参考文献

[ISBN]9784774109299 『イラスト・図解 確率・統計のしくみがわかる本—わからなかったことがよくわかる、確率・統計入門』 (長谷川 勝也, 技術評論社 : 2000)

■ 関連科目

確率統計

■ 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

片山研究室(東1号館2階216)・katayama@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 基礎的事項の確認

予習内容：「確率・統計」の講義内容を確認する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

平均、偏差、分散、相関係数など、記述統計の基本的な事項を確認する。

第2回 尺度水準

予習内容：教科書P.22

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

尺度の各水準について、数学的情報および数学的操作を解説する。

第3回 母集団と標本

予習内容：教科書P.68

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

母集団と標本との関係、不偏性と不偏推定量について解説する。

第4回 統計的仮説検定の考え方Ⅰ

予習内容：教科書P.108

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

統計的仮説検定の考え方、基本的な用語、検定手順について解説する。

第5回 統計的仮説検定の考え方Ⅱ

予習内容：教科書P.118

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

両側検定と片側検定、検定における二種類の過誤について解説する。

第6回 母分散が未知の場合の一つの平均値の検定

予習内容：前回までの講義内容を確認する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

母分散の不偏推定量を用いた一つの平均値の検定について解説する。

第7回 相関係数の検定

予習内容：教科書P.132

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

母相関係数の検定について解説する。

第8回 度数の検定Ⅰ(適合度の検定)

予習内容：教科書P.134

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

観測度数と期待度数から適合度の検定統計量を求める方法を解説する。

第9回 度数の検定Ⅱ(独立性の検定)

予習内容：教科書PP.62～65, PP.138～140

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

クロス集計表から独立性の検定統計量を求める方法およびクラメールの連関係数について解説する。

第10回 母平均の差の検定 I (独立な2群の場合)

予習内容：教科書PP.146～149

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

母分散が等しいが未知である独立な2群について、母平均の差の検定方法を解説する。

第11回 母平均の差の検定 II (対応のある2群の場合)

予習内容：教科書PP.150～153

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

母分散が等しいが未知である対応のある2群について、母平均の差の検定方法を解説する。

第12回 分散分析 I

予習内容：教科書PP.162～165

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

前回および前々回の手法が3群以上の母平均の差の検定に適用できない理由と分散の分解について解説する。

第13回 分散分析 II

予習内容：教科書PP.166～169

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

平均平方および分散分析の基本用語について解説する。

第14回 分散分析 III

予習内容：前回および前々回の内容を確認する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

分散分析の具体例について解説する。

第15回 多重比較

予習内容：教科書PP.170～173

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：30分

チューキーの方法について解説する。

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 :	振動と音響の科学				
英文名 :	Science of Vibrations and Acoustics				
担当者 :	西垣 勉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

振動・騒音の発生や音環境は製品の性能や人間の生活環境に大きな影響を及ぼしており、快適性、高性能化のための振動や音響特性への要求もますます高まってきている。本講ではまず、生活の中の振動現象について整理することから始め、振動現象の表現方法や評価方法について基本的振動系モデルを用いて学修することで、実際の機械設計や振動現象の理解に必要な振動解析の基礎知識を修得する。また、音と人、聴覚・音声・音楽や騒音の分析法など生活と音の関わりについても学修する。以上の講義により、生活の中の現象を動力学的観点から捉える方法を修得する。

■ 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

1. 身近な現象や製品などから振動、音響に関する事象を取りあげて考察できるようになること。
2. 振動・音響に関する事象の科学的・工学的観点からの分析方法や解析方法の基礎を習得し、環境科学としての定量的な評価をし得る能力を習得すること。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 30%
定期試験 70%

■ 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。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。適宜プリントを配付する。

■ 参考文献

- [ISBN]9784627666825 『振動工学の基礎』(岩壺 卓三(編著), 森北出版: 2014)
[ISBN]9784764903302 『新音響・音声工学』(古井 貞熙, 近代科学社: 2006)
[ISBN]9784061539723 『基礎音響学—振動・波動・音波』(吉川 茂, 講談社: 2002)

■ 関連科目

住環境科学概論、微分積分学、応用解析学 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

西垣研究室(西1号館3階352)・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 音響学・振動学の歴史：建築・環境音響学、構造力学の概要

予習内容：音響学・振動学のなりたち、建築・環境音響学について調べる

予習時間：30分

復習内容：振動・音響と住環境について授業内容を復習する

復習時間：30分

第2回 建築構造、室内環境における身近な振動・音響現象

予習内容：特に建築構造や室内環境における振動・音響現象について調べてくる

予習時間：30分

復習内容：振動・音響現象についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・身近な振動・音響現象について、例題からその特徴や問題点を学ぶ。
- ・現象の分析のためにや理工学的分析が必須であることを理解する。

第3回 音波の基本的性質

予習内容：音波の基本的性質について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：音波の基本的性質についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第4回 音波と音圧、音圧レベル、騒音レベル、残響

予習内容：音圧、音圧レベル、騒音レベルについて予習してくる

予習時間：30分

復習内容：音圧レベル、騒音レベルについての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第5回 聴覚と音声

予習内容：聴覚と音声について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：聴覚と音声についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第6回 波動とはなにか、波動方程式と定在波、室内音響との関連性

予習内容：波動方程式と定在波について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：波動方程式と定在波についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第7回 機械・構造振動系：単振動

予習内容：機械構造振動系の表現方法としての単振動について調べてくる

予習時間：30分

復習内容：単振動についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第8回 機械・構造振動系：1自由度系の自由振動

予習内容：1自由度系の自由振動について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：1自由度系の自由振動についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第9回 機械・構造振動系：1自由度系の強制振動

予習内容：1自由度系の強制振動について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：1自由度系の強制振動についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第10回 連続体構造物の振動：弦、棒の振動

予習内容：弦の振動表し方について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：弦や棒の振動についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第11回 連続体構造物の振動：はり、膜の振動

予習内容：はりの振動の表し方について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：はりの振動についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第12回 音・振動のスペクトルとフーリエ変換

予習内容：周波数スペクトルについて予習してくる

予習時間：30分

復習内容：周波数スペクトルについての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第13回 室内音響における吸音、遮音

予習内容：吸音や遮音について予習してくる

予習時間：30分

復習内容：吸音や遮音についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第14回 建築・環境騒音の分析法

予習内容：騒音の分析法について調べてくる

予習時間：30分

復習内容：騒音の分析法についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

第15回 振動と音響の制御、室内音環境のアクティブ制御

予習内容：アクティブ制御の例としてノイズキャンセリングなどについて調べてくる

予習時間：30分

復習内容：音環境のアクティブ制御についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

定期試験

音波の性質、音圧レベルの評価方法、単振動と波動、1自由度振動系の自由振動および強制振動、連続体の振動等について学んだ内容をもとに、初見の問題について、学んだ基礎概念や解法のいずれかを正しく適用して振動・音響工学の基礎問題についての問いに答えることができるかを記述式試験により問う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間医工学概論				
英文名 :	Introduction to Human Medical Engineering				
担当者 :	大澤 恭子				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生活関連機器や医療・福祉機器の開発設計・デザインを行うためには、医工学の知識が必要となる。本講義では、これらの設計・デザイン手法を学ぼうとする学生に向け、人間科学の分野で議論される力学の学理や工学技術が医学や人間生活に与えた影響・効果を主題として、21世紀の人間環境デザイン工学分野における学びの方向性について概説する。そして、ヒトの構造と機能を知り、人間生活のための機器を設計・デザインするために必要な工学基礎の概要を学び、当学科の専門科目群の履修へスムーズに移行できるようにする。

■ 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

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

これから人間環境デザイン工学を学ぶ学生が、学びの方向性、修得すべき知識・技術の枠組みと範囲、さらには人間生活に携わるエンジニアとしてのセンスについて考え・理解することを目標とする。

本講義を学修することで、

- ・人間環境デザイン工学に関する技術の修得に必要な各種学理の分野を指摘できるようになる。
- ・生体内における力の釣り合い、動作・運動のもとになる動力学や関節機能に関する初等理論を説明できるようになる。
- ・生体組織の力学的強度および四肢・手指等が道具・器械に作用させる荷重の大きさなどを計算し推定できるようになる。

この科目修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1、2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

毎回の課題レポート 40%

定期試験 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の課題レポートについては、翌回医工に模範解答をGoogle Classroomを通じて配信します。

定期試験については、試験期間終了後に模範解答、要点と解説を研究室前に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784339072341 『生体機械工学入門』（橋本 成広, コロナ社 : 2013)

適時資料を配付する。

■ 参考文献

[ISBN]9784339072303 『力学の基礎とバイオメカニクス』（山田 宏, コロナ社 : 2012)

[ISBN]4879622257 『生体物性/医用機械工学 (臨床工学ライブラリーシリーズ (2))』（池田 研二, 秀潤社 : 2000)

[ISBN]9784946553066 『メディカルエンジニアリング』（立石 哲也, 米田出版 : 2000)

■ 関連科目

生体機能・解剖学、人間工学、暮らしの力学

■ 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

■ 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

第1回 人間工学と医学 それぞれの役割と位置付け

予習内容：人間工学、医学、工学について調べる。

予習時間：40分

復習内容：ノートに記録した授業内容を見直し、本授業の目的を理解すること。

復習時間：60分

第2回 人体の特徴・機械の特徴

予習内容：人体の構造と機能、機械の要素と機能について調べる。

予習時間：40分

復習内容：講義ノートを見直し、人体の機能と機械の機能の類似性と違いを整理し、機械の機能を生み出すメカニズムを理解すること。

復習時間：60分

第3回 実験科学としての医学・医工学

予習内容：医学・医工学に応用された実験科学の例を調べる。

予習時間：60分

復習内容：講義ノートを見直し、実験科学の実績が現代に生きる我々の生活にいかに関与してきたかを再認識すること。そのため、科学史を記載した書籍等を調査すること。

復習時間：90分

第4回 単位と計測（1）定量的表現

予習内容：高校までに学習してきたSI基本単位と接頭辞を教科書記載の図表で確認すること。

予習時間：60分

復習内容：組立単位、SI単位以外の慣用的に使用される単位およびそれを使用する理由を教科書・講義ノートを確認して理解すること。

復習時間：60分

第5回 単位と計測（2）測定と計測

予習内容：精度、誤差、有効数字について調べ、誤差の伝播することの問題点を整理する。

予習時間：60分

復習内容：有効数字の定義、誤差の伝播、和・差における有効数字の位と積・商における有効桁数が誤差の伝播に及ぼす影響を整理すること。教科書の巻末問題に解答すること。

復習時間：90分

第6回 生体組織と生体材料

予習内容：生体組織および生体材料はどのようなものがあるか調べる。

予習時間：60分

復習内容：生体組織と生体材料の定義をそれぞれ整理し、特に後者について、JIS規格の用語を確認すること。

復習時間：60分

第7回 弾性域・塑性域（1）荷重と変形

予習内容：高校までに学習した、物体の変形4態を教科書記載の図で確認すること。

予習時間：30分

復習内容：荷重と変形に関する専門用語を整理し、今後の専門教育の内容で突然それらが表れてもとまどわないよう、正確に理解すること。また、「荷重と変形」に対する「応力とひずみ」の関係について復習すること。

復習時間：100分

第8回 弾性域・塑性域（2）変形挙動の記述

予習内容：前回授業で学んだ、応力、圧力、公称ひずみ、真ひずみの数学的記述を確認すること。

予習時間：40分

復習内容：垂直応力とせん断応力の定義を図示して説明できるようになること。何故「ひずみ」の概念が必要となるのか、機械設計の観点から考えること。

復習時間：90分

第9回 材料の物性・破壊

予習内容：延性材料、脆性材料とはどのような材料か、その代表例を調べる。

疲労破壊、多結晶、応力集中、複合材料について予習すること。

予習時間：90分

復習内容：金属に見られる展延性、セラミックスに見られる脆性を整理し、骨の力学的特性はこれらとどのように違い、その理由は何かを指摘できるように復習すること。疲労破壊における繰返し荷重の加わり方を整理し、破壊限界について説明できるように復習すること。応力集中が起きる状態とその評価法を復習すること。

復習時間：180分

第10回 流体と固体

予習内容：液体（流体）の密度、流速、連続の式、質量保存則、粘弾性について調べる。

予習時間：70分

復習内容：液体の流動を考える時、液体（流体）の密度や流速、質量保存則、連続の式などが重要となる。これらの単位、定義式について理解し、粘弾性体の変形挙動とモデル表現について復習する。

復習時間：90分

第11回 血液と流れ

予習内容：ハーゲン・ポアズイユ流、脈流、層流、乱流、慣性力、粘性力、レイノルズ数について調べる。

予習時間：70分

復習内容：教科書・講義ノートを確認して、血管内の血液の流れを表現するための理論について復習する。

復習時間：120分

第12回 物質の状態とエネルギー変換

予習内容：融点、沸点、凝固点、放射、相変態、保存則、熱効率について調べる。

予習時間：70分

復習内容：固相、液相、気相の相変態と各相への転移点を理解すること。

エネルギーの種類とその保存則、相互変換について復習する。

復習時間：70分

第13回 関節の運動と自由度

予習内容：運動の自由度の種類、関節に作用する力としてどのようなものがあるか調べる。

予習時間：60分

復習内容：力の釣り合い、関節の力学的・運動学的機能を整理すること。特に、運動の自由度と運動の方向を教科書掲載図で確認して、3次元空間における運動の種類や方向、それを実現する自由度を感覚的にも会得すること。

復習時間：90分

第14回 関節における摩擦と潤滑

予習内容：物体相互の接触により生じる摩擦力、接触面における摩擦係数の定義を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：摩擦を生じたり利用したりする機械要素の名称と形状を教科書・参考書で確認して理解すること。特に継手要素とヒトの運動器である関節を対比して確認し、人間支援装置の設計・開発に欠かせない知見とその重要性を理解すること。

復習時間：90分

第15回 医工学における設計と機械加工技術

予習内容：機械の加工法としてどのようなものがあるか、JIS規格、安全係数、表面粗さ、旋削、研磨、NC加工について調べる。

予習時間：40分

復習内容：授業で学んだ機械設計および人間工学設計とユニバーサルデザインに必要な知見が多岐にわたることを認識し、今後の専門教育の学修に向けた心構えを正しく強固に築くこと。

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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29～令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	大澤 恭子				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1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 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	大政 光史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

今回の授業またはGoogle Classroomで解説します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp
大政研究室 (西1号館3階353) ・ ohmasa@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。
大政：木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索
・ 研究分野の学修
・ 基礎資料の収集

・関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

・文献購読

・図表の解釈

・情報の分析と整理

・ディスカッション

・関連資料の調査

・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

・報告書による発表

・質疑応答

・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29～令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	片山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】 指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】 適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	楠 正暢				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回~第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	谷本 道哉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回~第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29～令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	豊田 航				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1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 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回~第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	西垣 勉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	野田 淳二				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回~第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	廣川 敬康				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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・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

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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29～令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回～第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習 I (平成29~令和3年度入学生用)				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 1				
担当者 :	山田 崇史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1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 :	平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習 I」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、学生は数名の教員で構成される研究室に属し、その指導のもとで、卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得するための文献講読や文献紹介のプレゼンテーションを行う。文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力の養成も行う。

■ 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

卒業研究に関連した専門知識を幅広く修得し、文献を要約して報告書を作成することで、文書作成能力を養う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回~第4回 研究室の学問分野の解説と文献検索

- ・ 研究分野の学修
- ・ 基礎資料の収集
- ・ 関連分野の文献・資料検索

第5回~第11回 文献・資料の要約、報告書の作成

- ・文献購読
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	大澤 恭子				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	大政 光史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1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 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

次回の授業またはGoogle Classroomで解説します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp

大政研究室 (西1号館3階353) ・ ohmasa@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。

木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

・ 研究テーマの学修

- ・資料の収集関
- ・分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者	片山 一郎				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	1単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	楠 正暢				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者	谷本 道哉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	1単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者	豊田 航				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	1単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1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 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	1単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関

・分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者	野田 淳二				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	1単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。なお、本講義は対面授業の形式で行う。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者	廣川 敬康				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	1単位	開講年次	3年次	開講期	後期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

（代表）楠研究室（東1号館1階111）・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】 指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】 適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学演習Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	山田 崇史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	3年次	開講期 :	後期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学演習Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学における主要な学問分野である人間科学、医療・福祉、生体力学、環境科学の学びを深く掘り下げ、卒業研究の準備を行うことを目的とする。本演習では、卒業研究の担当教員の個別指導のもとで、これまでに修得した知識をより高度に総合的に応用し、卒業研究の基礎となる演習を行う。さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につけ、4年時からの卒業研究が円滑に行えるようにする。

■ 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

卒業研究の分野の専門知識について、より高度に総合的に理解を深め、さらに、卒業研究のテーマ設定を行い、実験設備や計算機システムの利用法を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2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

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学講究、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第4回 卒業研究のテーマ設定と資料収集

- ・ 研究テーマの学修
- ・ 資料の収集関
- ・ 分野の文献・資料検索

第5回～第11回 研究方法の学修と報告書の作成

- ・文献整理
- ・実験装置や計算機の習熟
- ・実験・解析の実施
- ・データ分析
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：450分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：450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 :	人間環境デザイン工学講究				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	豊田 航				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室(東1号館1階111)・kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者	大澤 恭子				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	2単位	開講年次	4年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室(東1号館1階111)・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	大政 光史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

次回の授業またはGoogle Classroomで解説します。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp

大政研究室 (西1号館3階353) ・ ohmasa@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。

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

・ 専門用語の英語表現

・ 実験・解析方法の英語表現

- ・結果・考察の英語表現
- ・引用文献
- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	片山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	楠 正暢				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	谷本 道哉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	西垣 勉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	野田 淳二				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	廣川 敬康				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

（代表）楠研究室（東1号館1階111）・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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	人間環境デザイン工学講究（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名	Research of Human Factors Engineering and Environmental Design				
担当者	山田 崇史				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	2単位	開講年次	4年次	開講期	前期
科目区分	専門科目				
備 考	平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学講究」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

国際的に活躍するグローバルエンジニア育成のために必要となる専門英語を身につけることを目的に、卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読する。専門知識、用語、実験・解析の方法、考察の進め方などについての英語表現を学修し、研究室ごとに、輪読した文献の内容をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

■ 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

卒業研究に関連した英語学術論文あるいは英語専門書を輪読して英語表現を学修し、その要約をプレゼンテーションすることによって理解を深める。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

プレゼンテーション 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

指導教員から評価理由を伝える。

■ 教科書

【留意事項】指定しない。

■ 参考文献

【留意事項】適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学演習Ⅰ、人間環境デザイン工学演習Ⅱ、人間環境デザイン工学科専門科目、卒業研究

■ 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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

第1回～第11回 卒業研究に関連した英語学術論文または英語専門書の輪読

- ・ 専門用語の英語表現
- ・ 実験・解析方法の英語表現
- ・ 結果・考察の英語表現
- ・ 引用文献

- ・関連分野の文献・資料検索
- ・図表の解釈
- ・情報の分析と整理
- ・ディスカッション
- ・関連資料の調査
- ・報告書の作成

第12回～第15回 プレゼンテーション

- ・報告書による発表
- ・質疑応答
- ・総括

予習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

予習時間：900分

復習内容：各講義で指示された課題に取り組むこと。

復習時間：900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 :	人間環境デザイン工学実験 I (平成29~令和3年度入学生用)						
英文名 :	Experiments of Human Factors Engineering and Environmental Design 1						
担当者 :	谷本 道哉・片山 一郎・藤田 浩司・野田 淳二・大澤 恭子						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
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 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26~28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学実験 I」の単位取得が可能です。						

■ 授業概要・方法等

生活関連機器や居住空間の計画において、人間工学科の講義の中で学んだ自然界の法則や現象を自らの目で確認すること、心理学の実験データを統計的にまとめて特性を見出すこと、人間工学的デザインの問題点を実験を通じて体得することは、非常に重要である。また、研究開発の計画や研究成果の公表、生産管理や施工管理に際しては適切な報告書を作成する必要がある。本実験では、以下に示す、材料力学、温熱環境学、心理学、人間工学、生体計測学に関するテーマについて、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成について学習する。1. 材料力学実験：引っ張り試験による応力ひずみ線図、2. 温熱環境実験：放射温度計による人体熱収支と快適性の評価、3. 感覚・知覚心理学実験：ミュラー・リヤー図形における錯視量の測定、4. 人間工学実験：立ち上がり動作の違いによる筋活動レベル簿の変化と定量方法、5. 生体計測実験：装具使用の有無や生活用品使用方法の適否による体重心の動揺性を評価する実験

■ 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

人間環境デザイン工学科で重要な技術分野の基本的な材料の性質、熱移動現象、心理学実験、人間工学、身体計測などをテーマとして、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成法について学修する。社会で求められる報告書には、①分かりやすく記述されている、②記述内容が正確である、③提出期限が守られている、などの条件があり、これらの条件を満たす報告書を作成するための基礎を身につけることができる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3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 70%

実験への取り組みとして予習内容・正確なデータ測定と記録状態 30%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

受け取ったレポートの修正指示を担当各教員より行い、指示に従って再度提出していただきます。合格点に達したレポートを受領し、レポート作成の解説（印刷物）を最終授業回に配布します。

■ 教科書

【留意事項】人間環境デザイン工学科 編「人間環境デザイン工学実験 I」を配付する。

■ 参考文献

【留意事項】各実験に関連する科目の教科書を参照することで、理解を深めることができる。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学実験Ⅱ、人間工学科専門科目、卒業研究

■ 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

藤田研究室（東1号館2階201）・fujita@waka.kindai.ac.jp

谷本研究室（東1号館1階110）・tanimoto@waka.kindai.ac.jp
片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp
野田研究室（西1号館2階252）・nodaj@waka.kindai.ac.jp
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2限と木曜日2限
（担当代表者：谷本まで）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 人間工学実験Ⅰの進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法

予習内容：テキスト初回分ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：前5回実験内容の整理

復習時間：60分

人間工学実験Ⅰの進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法の説明を行う
実験データのまとめ方に関しては、データ整理・分析を行いレポートとしてまとめる

第2回 材料力学実験Ⅰ

予習内容：テキスト本回該当ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

復習時間：60分

引張試験による応力-ひずみ線図に関する実測実験を行う

第3回 材料力学実験Ⅱ

予習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

予習時間：60分

復習内容：本回実験のレポートの完成

復習時間：60分

引張試験による応力-ひずみ線図に関するレポートの作成を行う

第4回 材料力学実験Ⅲ

予習内容：本回実験のレポートの完成

予習時間：60分

復習内容：本回実験の関連分野の調査

復習時間：60分

引張試験による応力-ひずみ線図に関するレポートの提出・修正を行う

第5回 温熱環境学実験Ⅰ

予習内容：テキスト本回該当ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

復習時間：60分

赤外線サーモグラフィによる生体温度計測に関する実測実験を行う

第6回 温熱環境学実験Ⅱ

予習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

予習時間：60分

復習内容：本回実験のレポートの完成

復習時間：60分

赤外線サーモグラフィによる生体温度計測に関するレポート作成を行う

第7回 温熱環境学実験Ⅲ

予習内容：本回実験のレポートの完成

予習時間：60分

復習内容：本回実験の関連分野の調査

復習時間：60分

赤外線サーモグラフィによる生体温度計測に関するレポートの提出・修正を行う

第8回 感覚・知覚心理学実験Ⅰ

予習内容：テキスト本回該当ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
復習時間：60分
ミュラー・リヤー図形における錯視量の測定 に関する実測実験を行う

第9回 感覚・知覚心理学実験Ⅱ

予習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
予習時間：60分
復習内容：今回実験のレポートの完成
復習時間：60分
ミュラー・リヤー図形における錯視量の測定 に関するレポートの作成を行う

第10回 感覚・知覚心理学実験Ⅲ

予習内容：今回実験のレポートの完成
予習時間：60分
復習内容：今回実験の関連分野の調査
復習時間：60分
ミュラー・リヤー図形における錯視量の測定 に関するレポートの提出・修正を行う

第11回 人間工学実験Ⅰ

予習内容：テキスト今回該当ページの熟読
予習時間：60分
復習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
復習時間：60分
立ち上がり動作の違いによる筋活レベル変化 と定量方法 に関する実測実験を行う

第12回 人間工学実験Ⅱ

予習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
予習時間：60分
復習内容：今回実験のレポートの完成およびの関連分野の調査
復習時間：60分
立ち上がり動作の違いによる筋活レベル変化 と定量方法 に関するレポート作成・提出・修正を行う

第13回 生体計測実験Ⅰ

予習内容：テキスト今回該当ページの熟読
予習時間：60分
復習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
復習時間：60分
身体の重心動揺計測 に関する実測実験を行う

第14回 生体計測実験Ⅱ

予習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
予習時間：60分
復習内容：今回実験のレポートの完成およびの関連分野の調査
復習時間：60分
身体の重心動揺計測 に関するレポート作成・提出・修正を行う

第15回 人間工学実験Ⅰの総括

予習内容：全5種類の実験内容のまとめ整理
予習時間：60分
復習内容：全5種類の実験より得られた知識のまとめ整理
復習時間：60分
全15回の総括を行い、レポートにまとめ提出する

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間環境デザイン工学実験Ⅱ（平成29～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Experiments of Human Factors Engineering and Environmental Design 2				
担当者 :	谷本 道哉・楠 正暢・片山 一郎・野田 淳二・北山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～28年度入学生はこの科目を履修することにより、「人間工学実験Ⅱ」の単位取得が可能です。				

■授業概要・方法等

生活関連機器や居住空間の計画において、人間環境デザイン工学科の講義の中で学んだ自然界の法則や現象を自らの目で確認すること、心理学の実験データを統計学的にまとめて特性を見出すこと、人間工学的デザインの問題点を実験を通じて体得することは、非常に重要である。また、研究開発の計画や研究成果の公表、生産管理や施工管理に際しては適切な報告書を作成する必要がある。本実験では、以下に示す、材料力学、色彩、生理学、福祉機器デザイン、センシングに関するテーマについて、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成について学習する。1. 材料力学実験：はりのたわみとひずみの計測、2. 色彩実験：色彩を定量的に測定する実験、3. 生理学実験：運動時の酸素消費量とエネルギー効率、4. 福祉機器デザイン実験：福祉ロボットの作動原理とデータ計測、5. センシング実験：光素子を用いた計測と通信

■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

人間環境デザイン工学科で重要な技術分野の基本的な材料の性質、色彩、生理学、福祉機器、センシングなどをテーマとして、実験の進め方、各種測定法、実験データの整理法、報告書の作成法について学修する。社会で求められる報告書には、①分かりやすく記述されている、②記述内容が正確である、③提出期限が守られている、などの条件があり、これらの条件を満たす報告書を作成するための基礎を身につけることができる。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3の達成に主体的に関与している。

■成績評価方法および基準

レポート 70%

実験への取り組みとして予習内容・正確なデータ測定と記録状態 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

受け取ったレポートの修正指示を担当各教員より行い、指示に従って再度提出していただきます。

合格点に達したレポートを受領し、レポート作成の解説（印刷物）を最終授業回に配布します。

■教科書

【留意事項】人間環境デザイン工学科 編「人間環境デザイン工学実験Ⅱ」を配付する。

■参考文献

【留意事項】各実験に関連する科目の教科書を参照することで、理解を深めることができる。

■関連科目

人間環境デザイン工学実験Ⅰ、人間工学、生理学、カラーコーディネーションの心理学、材料力学Ⅰ、Ⅱ、福祉機器デザイン、生活支援ロボット

■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

楠研究室（東1号館1階111）・kusunoki@waka.kindai.ac.jp

北山研究室（2号館2階講師控室）・kitayama@waka.kindai.ac.jp
片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp
谷本研究室（東1号館1階110）・tanimoto-wk@waka.kindai.ac.jp
野田研究室（西1号館2階252）・nodaj@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限と木曜日2限
（担当代表者：谷本まで）

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 人間環境デザイン工学実験Ⅱの進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法

予習内容：テキスト初回分ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：全5回実験内容の整理

復習時間：60分

人間環境デザイン工学実験Ⅰの進め方、実験データのまとめ方、報告書の作成方法の説明を行う
実験データのまとめ方に関しては、データ整理・分析を行いレポートとしてまとめる

第2回 材料力学実験Ⅰ

予習内容：テキスト本回該当ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

復習時間：60分

はりの曲げたわみと応力の測定 に関する実測実験

第3回 材料力学実験Ⅱ

予習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

予習時間：60分

復習内容：本回実験のレポートの完成

復習時間：60分

はりの曲げたわみと応力の測定 に関するレポート作成

第4回 材料力学実験Ⅲ

予習内容：本回実験のレポートの完成

予習時間：60分

復習内容：本回実験の関連分野の調査

復習時間：60分

はりの曲げたわみと応力の測定 に関するレポート提出・修正

第5回 色彩実験Ⅰ

予習内容：テキスト本回該当ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

復習時間：60分

物体色の分光測定 に関する実測実験

第6回 色彩実験Ⅱ

予習内容：本回実験の整理およびレポート作成準備

予習時間：60分

復習内容：本回実験のレポートの完成

復習時間：60分

物体色の分光測定 に関するレポート作成

第7回 色彩実験Ⅲ

予習内容：本回実験のレポートの完成

予習時間：60分

復習内容：本回実験の関連分野の調査

復習時間：60分

物体色の分光測定 に関するレポート提出・修正

第8回 生理学実験Ⅰ

予習内容：テキスト本回該当ページの熟読

予習時間：60分

復習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
復習時間：60分
運動時の酸素消費量とエネルギー効率 に関する実測実験

第9回 生理学実験Ⅱ

予習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
予習時間：60分
復習内容：今回実験のレポートの完成
復習時間：60分
運動時の酸素消費量とエネルギー効率 に関するレポート作成

第10回 生理学実験Ⅲ

予習内容：今回実験のレポートの完成
予習時間：60分
復習内容：今回実験の関連分野の調査
運動時の酸素消費量とエネルギー効率 に関するレポート提出・修正

第11回 福祉機器デザイン実験Ⅰ

予習内容：テキスト今回該当ページの熟読
予習時間：60分
復習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
復習時間：60分
腕口ボットの制御とフレキシブルゴニオメータによる角度計測 に関する実測実験

第12回 福祉機器デザイン実験Ⅱ

予習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
予習時間：60分
復習内容：今回実験のレポートの完成およびの関連分野の調査
復習時間：60分
腕口ボットの制御とフレキシブルゴニオメータによる角度計測 に関するレポート作成・提出・修正

第13回 センシング実験Ⅰ

予習内容：テキスト今回該当ページの熟読
予習時間：60分
復習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
復習時間：60分
光センサと光通信システム に関する実測実験

第14回 センシング実験Ⅱ

予習内容：今回実験の整理およびレポート作成準備
予習時間：60分
復習内容：今回実験のレポートの完成およびの関連分野の調査
復習時間：60分
光センサと光通信システム に関するレポート作成・提出・修正

第15回 人間環境デザイン工学実験Ⅱの総括

予習内容：全5回実験内容の整理
予習時間：60分
復習内容：全5回実験内容の整理
復習時間：60分
全5回実験内容の整理 レポート作成

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	人間工学				
英文名 :	Ergonomics				
担当者 :	北山 一郎				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	後期
				必修選択の別 :	選択科目
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。				

■ 授業概要・方法等

人間工学とは、人間と機械との整合性を探求し、それぞれの特性、特徴を生かした安全で快適な空間・システムを設計するための学問領域である。本講義では、人間の身体構造や感覚および運動機能の特徴を説明し、人間と機械との接点である表示器、操作器などマンーマシンインターフェースについて論じる。さらに、自動車、操作盤、作業用具及び環境などの実際に存在する機械、道具、環境を人間工学的に設計する際の手法と留意点について力学、心理学、生理学、運動学的概念を取り入れながら解説する。

■ 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

本講義では、“人にやさしい機械・環境”を設計するために必要とされる人及び人と機械の接点に関する基本事項を解説する。特に、人間の感覚、運動機能、などの基礎事項を確実に理解するとともに、人が効率良く機械を操作するためにはどのような設計概念が必要であるかについて人間工学に関わる法則を含め理解すること。また、人間工学的な評価手法については実例での計算ができるよう確実に理解すること。同講義は、学科ディプロマポリシーの“1. 関心・意欲・態度”の人間支援ロボットに係る課題抽出と解決力の向上、“4. 知識・理解”の人間工学の基盤技術の理解及びユニバーサルデザインの設計思想と創造性の獲得に係る講義である。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 80%

授業中提示課題（小テスト等） 20%

■ 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課題の解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784889221244 『エンジニアのための人間工学』（横溝 克己, 日本出版サービス：2013）

■ 参考文献

[ISBN]9784777513741 『はじめてのAHP—すぐ使える意志決定手法! Analytic Hierarchy Process (I・O biz)』（武田 正則, 工学社：2008）

■ 関連科目

人間医工学概論、生理学、福祉情報デザイン、ユニバーサルデザイン、福祉機器デザイン

■ 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

北山（2号館2階講師控室）・kitayama@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

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 人間工学とは

予習内容：人間工学について調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間工学が説明できるように、また、機械の有すべき8要件を覚える。

復習時間：40分

人間工学の意味と重要性および優れた機械の有すべき要件について学ぶ。

第2回 人間の仕組みと空間設計

予習内容：マン-マシーンシステムを調べる。

予習時間：20分

復習内容：マン-マシーンシステムの図が画けるように学修する。身体寸法と関節可動域について基礎事項を覚える。

復習時間：60分

マン-マシーンシステムのモデル、人間の仕組みと特性の基礎を学ぶ。なお、人間の図形空間等認知の基礎でもある、心理学の“群化”の中の“近接”を理解する。”

第3回 人間の身体的特性と作業及び移動空間

予習内容：人間の仕組みと特性の概要を調べる。

予習時間：20分

復習内容：身体・生理・心理特性の基礎事項を覚える。

復習時間：40分

作業域や作業経路等の人間の身体的特性および生理・心理特性を学ぶ。なお、“群化”の中の“類同”を理解する。

第4回 人間の機能と動線計画

予習内容：Weber-Fechnerの法則を調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間の反応や認知機能、歩行機能を理解する。

復習時間：50分

人間の受容器における反応（Weber-Fechnerの法則）や認知機能と歩動線の基本である行動作を学修する。“群化”の中の“共通運命”を理解する。

第5回 視覚特性と光環境設計

予習内容：Hickの法則を調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間反応時間に係る法則および作業域など人間の身体的特性等を理解する。

復習時間：40分

人間反応時間に係る法則および作業域など人間の視覚など身体的特性について学ぶ。“群化”の中の“よき連続”を理解する。

第6回 視覚特性と視環境設計

予習内容：目の構造を調べ、確認する。

予習時間：20分

復習内容：目の構造、視覚の特性、基本的な視覚表示器について理解する。

復習時間：40分

目の構造および視覚の特性、さらにそれを利用した基本的な視覚表示器、視覚環境について学ぶ。“群化”の中の“良い形”を理解する。

第7回 聴覚特性と音環境設計

予習内容：聴覚表示器の事例を調べる。

予習時間：20分

復習内容：耳の構造と機能を覚える。

復習時間：40分

耳の構造と機能・特性及び表示器の特性について個々の事例を基に詳細に学修する。“群化”の中の“閉合”を理解する。

第8回 触覚特性と環境計画

予習内容：触覚表示器を調べる。

予習時間：20分

復習内容：視覚・聴覚の特性、聴覚表示器さらに触覚表示器について理解する。

復習時間：40分

視覚表示器と聴覚表示器さらには触覚表示器について学修する。“群化”の中の“客観的構え”を理解する。

第9回 マン-マシーンインターフェースと空間配置

予習内容：手や足による操作器を調べる。

予習時間：20分

復習内容：手や足の機能とそれらを用いた操作器の機能・特性を理解する。

復習時間：40分

マン-マシーンインターフェースの具体例と手や足の機能とそれらを用いた操作器・空間配置について学ぶ。“群化”の中の“プレグナンツの法則”を理解する。

第10回 人間の情報処理速度とそれに応じた装置・環境の設計

予習内容：把持の形態の種類について調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間の処理速度、把持の形態を理解する。

復習時間：40分

人間の処理速度、把持形態、操作器の寸法等について学修する。“群化”の項目をまとめて理解する。

第11回 漏洩物と環境設計

予習内容：漏洩物を調べる。

予習時間：20分

復習内容：漏洩物の種類と人体への影響を復習する。

復習時間：40分

漏洩物の種類とそれによる人体への影響を学修する。

第12回 物理的環境と空間配置

予習内容：Fittsの法則を調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間の情報処理時間および負担について理解する。

復習時間：40分

情報の受け取りに与える物理的環境について学修する。

第13回 ヒューマンエラーの予防に向けたデザイン

予習内容：ヒューマンエラーの実例を調べる。

予習時間：20分

復習内容：信頼性設計について復習する。

復習時間：60分

ヒューマンエラーと信頼性設計について学修する。

第14回 人間工学的評価手法の基礎

予習内容：人間工学の技法を調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間工学の技法の種類と概要を覚える。

復習時間：40分

人間工学の技法について学修する。

第15回 人間工学的評価手法の応用及び講義のまとめ

予習内容：人間工学的技法の一つであるAHPを調べる。

予習時間：20分

復習内容：人間工学の技法の概要を理解し、AHPが使用できるようにする。

復習時間：120分

人間工学の技法の一つであるAHPについて実例を通して学修する。講義のまとめを行う。

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 :	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 :	人間環境デザイン工学科				
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3回 微分係数、導関数の定義

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5回 合成関数の微分1

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6回 合成関数の微分2

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7回 逆関数の微分、ロピタルの定理

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8回 中間テスト

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9回 関数の接線、増減、関数の凹凸

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10回 不定積分、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	人間環境デザイン工学科				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	集中
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 :	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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 :	生活支援ロボット				
英文名 :	Life Support Robots				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生活支援ロボットとは、家庭・施設などで人間の生活や自立を支援するロボットの総称です。そのため、人の意図を正しく認識する機能が不可欠です。また、工場で使われている産業用ロボットがロボットのために準備された環境内で機能するのに対して、この生活支援ロボットは、多種多様な人間生活環境下で機能する必要があります。そこで本講では、人と共存するロボットに必要な安全な機構や制御技術、音声入力や画像処理技術をはじめとするヒューマンインターフェースについて、ハード・ソフトの両側面から学習します。また、その背景にあるロボット開発の歴史にも触れ、どのような応用がされているのかパワーポイントによるスライドを使用して、画像等を利用した説明を行います。

■ 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

ロボットというとアニメ・映画の未来的な固定イメージが定着していますが、この授業を履修することにより、次のようなことが習得できます。

- 1) 一般的なロボットの機能と仕組み、動作原理を学習することにより、現状の能力でできることと将来への課題を区別して理解できます。
- 2) そこからロボットの開発がどのような方向へ向っているかを修得します。
- 3) 生活支援という分野が必要とされる社会的な背景を理解することにより、福祉や医療の各分野で活躍するロボットについての基礎知識が修得できます。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーの4-2) の達成に主体的に関与し、また4-1) の達成に付随的に関与します。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%

毎回授業での課題または宿題 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回課題または宿題の答案例を、翌回の冒頭に解説して復習します。

毎回の授業内容、課題、宿題についての質問は、重要なものについて次回に解説します。

定期試験の模範答案は、定期試験後に研究室前に掲示します。

■ 教科書

【留意事項】特になし。資料を配布します。

■ 参考文献

[ISBN]9784274208942 『わかりやすいロボットシステム入門ーメカニズムから制御、システムまでー』（松日楽 信人, オーム社 : 2010)

■ 関連科目

福祉機器デザイン

■ 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

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日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、ロボットの分類

予習内容：産業用ロボットと呼ばれるロボットについて事前調査する

予習時間：120分

復習内容：ロボットはどのようにして動くのか整理する

復習時間：90分

- | | |
|------------------|-----------------|
| (1) ロボットの学問的位置付け | (2) 本講義で扱う範囲と目標 |
| (3) 授業形態 | (4) 成績評価方法 |
| (5) 授業スケジュール | (6) 教科書・参考書について |
| (7) 最新の産業用ロボット | (8) 順運動学・逆運動学 |
| (9) ロボットの動かし方 | |

第2回 ロボットハンドの機構

予習内容：一般的なロボットの構成ユニットの名称・機能について調査すること

予習時間：120分

復習内容：ロボットの関節の種類、記号について整理し、自由度を理解しておくこと。

復習時間：60分

- | | |
|------------------|----------------|
| (1) ロボットアームの構成要素 | (2) 自由度 |
| (3) 関節の記号 | (4) リンク機構の種類 |
| (5) ロボットアームの機構例 | (6) アクチュエータの機構 |
| (7) 手首の機構例 | (8) ハンドの機構例 |

第3回 ロボットに用いられるセンサー

予習内容：ロボットにはどのようなセンサーが用いられているか調査する

予習時間：90分

復習内容：センサーの原理、特長、注意点について一覧表にまとめる

復習時間：60分

- | | |
|--------------|-----------|
| (1) センサーについて | (2) 角度センサ |
| (3) 距離センサ | (4) 接触センサ |
| (5) 力覚センサ | (6) 視覚センサ |

第4回 ロボットのアクチュエータ

予習内容：ロボットにはどのようなアクチュエータが用いられているか調査する

予習時間：90分

復習内容：ロボットのアクチュエータについて原理、特長、注意点について整理する

復習時間：90分

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) アクチュエータとは | (2) 電気モータの種類 |
| (3) DCモータ | (4) ACモータ |
| (5) パルスモータ | (6) 超音波モータ |

第5回 ロボットの軌道計画

予習内容：パス生成の補間法について調べておく

予習時間：120分

復習内容：間接空間法とデカルト空間法について対比説明をまとめる

復習時間：90分

- | | |
|-------------|----------------|
| (1) 軌道計画とは？ | (2) 関節空間法の考え方 |
| (3) 1次式と3次式 | (4) 直線と放物線の組合せ |
| (5) デカルト空間法 | (6) 手先軌跡の補間処理 |

第6回 ロボットの順運動学(1)

予習内容：ロボット座標系にはどのような種類があるか調査すること

予習時間：120分

復習内容：座標回転について、授業で説明したZ軸まわりの回転にならって、X軸、Y軸まわりの回転行列を導出しておくこと

復習時間：90分

- | |
|------------------------|
| (1) 関節変数と手先位置・姿勢の一般的関係 |
|------------------------|

- (2) ロボットの座標系
- (3) ベクトルと座標回転
- (4) 回転行列の性質
- (5) 同次変換行列

第7回 ロボットの順運動学(2)

予習内容：D-H法について調査しておく

予習時間：120分

復習内容：簡便な市販ロボットのリンクパラメータ表を作成してみる

復習時間：60分

- (1) 座標系の設定ルール
- (2) 座標系間の関係表現
- (3) 同次変換行列での表現
- (4) リンクパラメータ表

第8回 ロボットの逆運動学

予習内容：逆運動学はどういうところで必要となるかについて調査のこと

予習時間：120分

復習内容：2変数逆正接関数について利用できるように十分に理解しておくこと

復習時間：90分

- (1) 逆運動学の解法
- (2) 2変数逆正接関数
- (3) 幾何学的解法
- (4) 複数解の対応

第9回 速度とヤコビアン

予習内容：速度ベクトル、ヤコビアンについて調査しておく。

予習時間：60分

復習内容：資料の例題1~4について復習し、JとJ ω の違いについて認識する。

復習時間：120分

- (1) ヤコビアンとは
- (2) ヤコビアン J
- (3) ヤコビアン J ω
- (4) 特異点

第10回 産業用ロボット

予習内容：種々の市販ロボットについて種類別に分類してみる

予習時間：120分

復習内容：ロボットの知能化について、定義、事例、将来方向性について整理する

復習時間：60分

- (1) ロボットの歴史
- (2) 産業用ロボットの例
- (3) ロボットの形態と構造
- (4) ロボットの知能化

第11回 社会支援ロボット

予習内容：社会支援型ロボットの事例について調査しておくこと

予習時間：120分

復習内容：授業で紹介したロボットの機能や特徴について整理しておくこと

復習時間：60分

- (1) ロボット需要の社会背景
- (2) 社会支援型ロボットの課題
- (3) 公共分野(危険作業)
- (4) 生活分野への進出
- (5) 医療・福祉分野

第12回 農作業支援ロボット

予習内容：農業用ロボットは、現在の農機とどのように異なるか事例を調査のこと

予習時間：120分

復習内容：授業で紹介したロボットの機能と特徴について整理しておくこと

復習時間：90分

- (1) 農業ロボット化の背景
- (2) 農作業支援ロボットの課題
- (3) 農業用ロボットの歴史と分類
- (4) 車両系ロボット
- (5) マニピュレータ系ロボット

第13回 生物型ロボット

予習内容：「バイオミメティクス」の意味、意義、事例について調査しておくこと

予習時間：120分

復習内容：人間型ロボットが人の形を持つことの意義について整理すること

復習時間：60分

- (1) 生物模倣技術
- (2) 昆虫型ロボット
- (3) 無測生物型ロボット
- (4) 水棲動物型ロボット
- (5) 動物型ロボット
- (6) 人間型ロボット

第14回 介護・福祉用ロボット

予習内容：福祉ロボットの事例について調査しておくこと

予習時間：120分

復習内容：福祉用ロボットの各事例について、ロボットの特徴、工夫点などを整理すること

復習時間：90分

- (1) 福祉分野へロボット技術
- (2) 高齢者支援ロボット
- (3) 障がい者支援ロボット
- (4) 介護者支援ロボット

第15回 医療・リハビリ用ロボット

予習内容：医療・リハビリ用ロボットの事例について調べておくこと。

予習時間：60分

復習内容：手術にロボットを用いる利点についてまとめ、インテリジェント手術室とはどういうものであるか整理して理解すること。

復習時間：90分

- (1) 医療分野へのロボット進出
- (2) 訓練支援（患者ロボット）
- (3) 検査・手術計画支援
- (4) 手術ロボット
- (5) リハビリロボット

定期試験

なし

■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・解剖学				
英文名 :	Organized Biofunction and Anatomy				
担当者 :	谷本 道哉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

本講義では、人が生活で利用する機器に対して、力や変形および運動を与える原動力となる運動器の機能解剖を中心に、人体の構造について学習する。上級学年における専門科目の学修に必要な解剖学の初歩的知識を与えると同時に、特に力学的観点から解説する。また、人体の構造や形態が形成される過程について、バイオメカニクスの機能的適応現象の観点からも解説を加える。

■ 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

身体の運動や動作の根拠となる、筋骨格系の機能を生活科学としての解剖学的視点から学び、生活で活用する機器の開発設計に必要な基礎知識を習得することを目標とする。

本講義を学修することで、

- ・ 骨格を構成する主要な骨と筋を指摘できるようになる。
- ・ 肩、肘、手、股、膝、足そして指の各関節の運動を定義できるようになる。
- ・ 指の屈曲・進展機構を説明できるようになる。
- ・ 脊柱の構造と機能の概要を把握し、体幹運動との関係を理解できる。
- ・ 股・膝関節の運動自由度を指摘し、その運動が可能となる根拠をバイオメカニクスにより説明できるようになる。
- ・ 身体のバランス機能について、それを維持する複数の主要器官を指摘し、器官相互の協調制御を理解できる。

この科目修得は、本学科の定めるディプロマポリシー1、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 80%

レポート課題 20%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートについては、翌回の授業時間に採点の要点と講評をおこないます。

定期試験については、試験期間終了後に模範解答、要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784816353260 『プロが教える 筋肉のしくみ・はたらきパーフェクト事典』(荒川 裕志, ナツメ社 : 2012)

■ 参考文献

【留意事項】特に指定しません。

■ 関連科目

人間医工学概論、生理学、人間工学、ユニバーサルデザイン概論、生体計測学

■ 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

谷本研究室 (東1号館1階110) ・ tanimoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限と木曜日2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 動作・運動と運動器

予習内容：前期科目「人間医工学概論」で学んだ、§運動の講義ノートを見直し、関節の自由度を確認すること。

予習時間：30分

復習内容：動作と運動の意味の違いを明確にし、それらを実現する荷重関節、非荷重関節の場所を教科書記載の図や自身の関節を動かして確認すること。

復習時間：60分

第2回 筋骨格系の解剖と機能の概要

復習内容：「筋骨格系」なる用語の意味を確認し、この用語が何を指すのか場合分けして整理すること。ヒトの腕の筋骨格モデルに基づく協調運動により行われる腕の伸展・屈曲のメカニズムを復習すること。

復習時間：60分

第3回 上肢の構造と機能

復習内容：上腕・前腕を構成する骨（上腕骨、橈骨、尺骨）のイラストを描き、それらが構成する肩・肘・手関節の位置と名称を暗記すること。

復習時間：90分

第4回 肘、手関節、手、手指

復習内容：特に、手、手指を構成する各種の骨の数は多く、各骨の名称も聞き慣れないと思う。教科書や解剖学アトラスを参照して、最低でも授業中に指摘された骨については、その名称と形態学的特徴を説明できるように暗記すること。

復習時間：90分

第5回 手指伸展機構

復習内容：靭帯と腱の意味上の違いをまず正しく理解し、その後、手指の屈曲・伸展機構を確認すること。自身の手をよく観察し、確認可能な靭帯に触れて、具体的な伸展・屈曲メカニズムをイメージしてみる。

復習時間：40分

第6回 肘関節の構造とこの原理

復習内容：筋単体が発揮できる力には限界があることを理解し、力を増倍するメカニズムが関節に仕組みられていることを確認すること。「テコの原理」を理解し、第1から第3のテコの構造的違いを正確に説明できるようになること。

復習時間：90分

第7回 脊椎の構造と機能

復習内容：授業中に回覧した頸椎と腰椎模型を思い出し、教科書や解剖学アトラスで確認しつつ、脊柱の力学的機能とそれを効果的に発揮するための工夫、中枢神経の導管としての脊柱管や後方要素の存在意義について復習すること。

復習時間：60分

第8回 脊椎が支持する荷重の大きさ（1）計算モデルの構築

復習内容：宿題として、第5腰椎と仙骨間に作用する荷重の大きさを簡単な計算によって推定する課題を課す。課題の説明や回答のヒントをスライドによって示すので、それに従ってレポートを作成すること。計算は「暮らしの力学」で学んだ内容を駆使して行うこと。大学での学びが他の専門科目と如何に連携しているのかも認識しながら作成すること。

復習時間：120分

第9回 脊椎が支持する荷重の大きさ（2）仙骨反力と体幹角度の関係

復習内容：第8回と同じ。この回は第8回の続きとして位置付ける。

復習時間：180分

第10回 脚の構造と解剖軸・力学軸

復習内容：立位の下脚につき、講義ノート・配布プリントを参照して、解剖軸、力学軸とそれらの位置関係（角度関係）を深く復習すること。また、距骨滑車中心など、軸が交差する点の解剖学的用語も確認し暗記すること。

復習時間：60分

第11回 股関節と膝関節の形態と運動自由度

復習内容：球関節である股関節が下脚の外・内転、外・内旋、回外、回内といった運動を可能にするメカニズムを整理すること。また、膝関節コンポーネント表面の矢状断面形状が、対数螺旋に類似していることを確認し、対数螺旋の数学的記述と幾何学的特徴について調査すること。

復習時間：120分

第12回 膝関節面での滑り・転がり運動

復習内容：膝関節の形態学的特徴の理解を深め、その滑りと転がり運動によって、大荷重を支持し、骨格の正常な運動を可能に

している力学的メカニズムを復習すること。

復習時間：90分

第13回 膝屈曲における力の釣り合い

復習内容：膝蓋骨と膝蓋靭帯の力学的機能として、屈曲時の機械インピーダンスについて、力のベクトルとそれらのつり合いの観点から整理すること。

復習時間：90分

第14回 足関節およびアーチ

復習内容：配付プリントを参照して、足の背屈・底屈運動と歩行動作の関係を確認すること。加えて、外・内側アーチ、前方アーチの力学的機能を簡単な力学モデルを使って解説できるようになるまで理解を深めること。

復習時間：90分

第15回 階段昇降における股・膝・足関節の動き

復習内容：歩行時の床反力が二峰性を示す理由を復習すること。講義ノートを見直し、歩行における立脚・遊脚相、踵接地・離地など歩行周期の定義を整理し、重心移動の特徴についても復習すること。

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名 :	生体計測学				
英文名 :	The Biometrics				
担当者 :	中川 秀夫				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

生体の状態を知るには、まずそれを測ることから始めなければなりません。そのためには、生体機能の物理的現象や電気的現象などの変化量を捉える多種多様なセンサ類や、その信号を可視化したり解析するためのあらゆる計測機器について理解しておく必要があります。すなわち、計測の原理や機器構成を理解した上で計測機器を扱うことによって、はじめて信頼性のある出力データ、分析結果を得ることができるのです。本講では、こうした計測の基本である物理現象から、最新のセンサ・計測機器までを学修します。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

この授業を履修することにより

- 1) 計測技術の基礎である電気的・機械的知識、物体の色々な物理的性質・原理の知識が得られます。
- 2) 計測するときどのような注意が必要かを理解できるようになります。
- 3) それらの知識をベースとして、種々の生体計測へ応用する能力が修得できます。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーの4-2) の達成に主体的に関与し、また4-1) の達成に付随的に関与します。

■ 成績評価方法および基準

定期試験 40%

毎回授業での課題または宿題 60%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

各回の課題または宿題の答案例を、次回の冒頭に示し、解説します。
各回の授業内容・課題に関する質問のうち重要なものは次回に回答します。
定期試験の模範答案は、試験終了後研究室前に掲示します。

■ 教科書

【留意事項】特になし。(関連のプリントを配付します。)

■ 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

確率統計、人間工学概論、福祉情報デザイン、人間工学実験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

中川研究室(東1号館1階102)・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜日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、生体計測とは

予習内容：機械計測、生体計測についてそれぞれ事例を調査のこと

予習時間：90分

復習内容：機械計測のノウハウを学生実験に適用させて改善点を考えること

復習時間：60分

この授業のガイダンスとして、授業の目的、進め方、スケジュールなどを説明します。

そして、機械計測と対比させて、生体計測の特徴について説明します。

第2回 計測の基礎（その1）

予習内容：「人間医工学概論（1前）」の「第6回単位と計測」および「人間工学実験Ⅰ（2後）」の「実験データの整理法」の中の計測用語、単位系、精度、SI単位などについて見直し予習しておくこと。

予習時間：150分

復習内容：受動的測定と能動的測定について事例を用いて説明し、違いを明確にしておくこと。

復習時間：90分

類似の計測用語について意味を解説し違いを明確化します。また単位系について説明します。

第3回 計測の基礎（その2）

予習内容：「人間工学実験Ⅰ（2後）」の「実験データの整理法」および「確率統計（3前）」の「第6回確率分布」の中の分解能、有効数字、標準偏差、誤差伝搬についてよく復習しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：誤差の伝搬式を例題を見直して十分に理解しておくこと。

復習時間：60分

分解能、有効数字、誤差の伝播について説明します。

第4回 計測の応答性

予習内容：動特性、11遅れ、時定数、周波数応答などのキーワードについて調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：ステップ応答の時間と出力比の関係について計算できるようにしておくこと

復習時間：60分

計測器の時間的特性、ステップ応答と周波数応答について説明します。

第5回 計測のための電気回路（その1）

予習内容：人間工学実験Ⅰのひずみ測定、福祉情報工学のOPアンプなどについて復習し、ホイトストーンブリッジ、フィルタ、アンプ、ゲイン、バッファなどの用語について調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：オペアンプの代表的回路について復習し、アンプゲインを計算できるようになること。またその特性について説明できるようにすること。

復習時間：60分

検出器、フィルタ（LPF,HPF）、増幅器（OPアンプ）について説明します。

第6回 計測のための電気回路（その2）

予習内容：2年前期の福祉情報デザイン、または人間工学実験Ⅱテキスト「腕口ロボットの制御」を参照し、デジタル化、標本化定理、変換方式について調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：Shannonの標本化定理（サンプリング定理）について整理し、周期（時間）と周波数の関係に注意してよく理解すること。

復習時間：60分

種々のAD変換器を紹介し、それぞれの原理や特徴について説明します。

第7回 計測データの転送

予習内容：2年前期「福祉情報デザイン」の中の「障がい者と情報通信関連技術」の関連内容をよく復習し、また、シリアル通信、通信規格、LAN、テレメトリなどについて調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：生体情報についての応用である小電力医用テレメータについての利用状況をまとめ、説明できるようにすること。

復習時間：60分

計測データを集めるための通信技術、無線LANについてその方法や種類を説明し、実用化された生体テレメータについて紹介します。

第8回 位置・形状の計測

予習内容：2年前期「福祉情報デザイン」の「身体形状計測技術」の項を復習し、またカメラステレオ法、光切断法、モアレ法などについて調べておくこと。

予習時間：60分

復習内容：代表的な距離、位置計測法の原理を整理し、概略説明できるようになること。

復習時間：90分

ステレオ法、光切断法、モアレについて原理を解説します。

第9回 運動の計測

予習内容：人間工学実験Ⅰの「身体の重心動揺計測」で学習した重心動揺計の計測原理について復習し、また眼球運動計測、顎運動計測などについて調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：重心動揺計の重心計測演算原理を整理して理解し、JISの測定法について調査して内容を理解すること。

復習時間：60分

眼球運動測定器、顎運動測定器、重心動揺計について説明します。

第10回 生体における温度計測

予習内容：人間工学実験Ⅰの「熱科学実験」でのサーモグラフィーについて復習し、また熱伝達率、熱交換、代謝などについて調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：各種の体温測定器や温度測定器、特にサーモグラフィーについて、原理を中心に理解し、説明できるようになること。

復習時間：60分

伝熱用語について説明し、体温計の種類と特徴、赤外線を応用したサーモグラフィーの原理について説明します。

第11回 生体の流体計測（その1）

予習内容：人間工学実験Ⅱ「生体流れ学実験」について予習し、また血圧計、血流計、レイノルズ数、ドップラー効果について調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：血液の圧力、流速を測定する計測器の測定原理を整理して理解し、とくにパルスオキシメータについて説明できるようになること。

復習時間：60分

血液の物性、血圧計、血流計について説明します。

第12回 生体の流体計測（その2）

予習内容：人間工学実験Ⅱ「スポーツ健康科学実験」について予習し、また呼吸流量計、ガス濃度計、呼吸代謝測定について調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：呼吸量、呼吸ガス濃度、呼吸代謝を測定する計測器について整理し、特にガスアナライザの測定原理について説明できるようになること。

復習時間：60分

呼気の計測について説明し、スパイロメータの原理・特徴を述べます。

第13回 超音波利用による生体計測

予習内容：第6回のサンプリング定理、第11回の血流計・ドップラー効果について復習し、指向性、伝搬速度、エコー、血流計などのキーワードについて調べておくこと。

予習時間：60分

復習内容：超音波を利用した検査機器の仕組みや原理、特徴（長所・短所）をまとめた一覧表を作成して整理すること。

復習時間：120分

超音波の特性について説明し、反射、走査型エコーの応用計測機器について説明します。

第14回 X線利用による生体計測

予習内容：放射線吸収、CT値、ヘリカルスキャンなどの用語について調べておくこと。また最近のニュース等での放射線量の単位について調べておくこと。

予習時間：90分

復習内容：X線利用の医療機器について、その構成や原理を整理し、説明できるようにしておくこと。

復習時間：60分

X線の性質について説明し、X線胸部撮影、X線CTなどの応用計測機器を紹介します。

第15回 生体における電磁気計測

予習内容：「福祉情報デザイン（2前）」の第2回心電図・筋電図および「人間工学実験Ⅰ（2後）」の「筋放電計測」のテキスト内容についてよく復習し、また心電計、脳波計、筋電計、MRIなどについて調べておくこと。

予習時間：120分

復習内容：生体の電磁気応用の医療機器、特にMRIについて、その構成や原理を整理し説明できるようになること。

復習時間：60分

人体の電磁氣的性質を説明し、その応用機器である心電計、脳波計、筋電計、MRIなどの原理等を述べます。

定期試験

出題範囲は1～15回の内容、練習問題、課題についての計算・記述問題であるので、良く復習しておくこと（資料等持ち込み不可）。なお、計算のための電卓持参のこと。

■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 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	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科				
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】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（ミニッツペーパー） 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

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	人間環境デザイン工学科				
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】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（ミニッツペーパー） 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 :	人間環境デザイン工学科						
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 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	生理学				
英文名 :	Physiology				
担当者 :	谷本 道哉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

本講義では、人体について、その生命の仕組みと機能を細胞レベルから個体レベルにわたって概説する。生命活動を支える呼吸・循環・消化・吸収および運動を生じる筋-骨格系、神経制御について学ぶ。生活関連機器のユニバーサルデザインに必要な生理学として、以上の内容を理解し人間の特質を考察する。そして、人間の特質に応じたものづくりに役立つ基礎知識を集約することを目的とする。

■ 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

人体構造の生理学的な仕組みを理解する。
また、その知見を生活関連機器等のユニバーサルデザインへ応用する能力につなげる。
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ます。

■ 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

翌回の授業時間にレポートの講評を行います。
試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784808260705 『解剖生理学<第3版> (イラスト)』 (青峰 正裕, 東京教学社 : 2020)

■ 参考文献

[ISBN]9784764410619 『筋力をデザインする (運動生理学シリーズ (5))』 (吉岡 利忠, 杏林書院 : 2003)

■ 関連科目

生体機能・解剖学、人間工学、スポーツ科学、スポーツダイナミクス

■ 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

谷本研究室 (東1号館1階110) ・ tanimoto@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日2限と木曜日2限

■ 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 : 生体の構造と機能
予習内容 : テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第2回 エネルギー代謝の基礎

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第3回 呼吸と循環1

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第4回 呼吸と循環2

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第5回 消化・吸収と尿排泄

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第6回 神経機能（ニューロンとシナプス）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第7回 筋収縮

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第8回 運動の調整

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第9回 反射

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第10回 運動の生理学（エネルギー代謝の詳細）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第11回 運動の生理学（運動時の体温調整・体液調整）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第12回 内分泌系

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第13回 感覚機能（体性感覚、平衡感覚など）

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第14回 骨の生理学

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

第15回 加齢の生理学

予習内容：テキストの今回該当ページに目を通しておく

予習時間：60分

復習内容：授業最後のまとめ演習をもとに内容を整理・復習する

復習時間：60分

定期試験

■ホームページ

近畿大学生物理工学部スポーツ・バイオメカニクス研究室 <http://www.waka.kindai.ac.jp/tea/hmn/labs/tanimoto.pdf>

■実践的な教育内容

-

科目名	設計製図（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名	Drafting and Design				
担当者	山田 崇史				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生はこの科目を履修することにより、「スケッチと製図」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

住宅・建築物をはじめ、生活関連機器、住環境関連器具・用品の開発設計や配置設計等には、それらの立体形状とその空間位置を正確に表現する能力が求められる。本講の前半では、各種の製図法および製図規格を学び、イメージを具象化して伝達するための基礎的技術の修得を目指す。後半は、住宅（木造）を対象として正しい図面の作成方法と住宅の計画を学び、住環境に係る設計者として必要な能力を養う。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

1. 図面を書く上で必要となる製図法について理解を深める。
 2. 製図法に基づき、モノを正確に図面に表現することができる。
 3. 住宅の計画について、必要な知識を身につける。
 4. 住宅の計画を図面で表現することができる。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3、4の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

確認テスト 50%
演習課題 50%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

講義の中で解説を行います。

■ 教科書

[ISBN]9784274224164 『JISにもとづく 標準製図法(第15全訂版)』（大西 清、オーム社：2019）

■ 参考文献

【留意事項】適宜、講義の中で紹介します。

■ 関連科目

プロダクトデザイン、設計製図演習、ユニバーサルデザイン・CAD演習Ⅰ～Ⅲ、3次元CADプロダクトデザイン

■ 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

山田研究室(西1号館2階253)・yamada@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

金曜5限
事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 製図法：製図について、図面の構成について

予習内容：製図とは何かを調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、製図、図面の構成について理解を深める。

復習時間：60分

第2回 製図法：図法幾何学と投影法、図形の表し方

予習内容：図法幾何学と投影法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、図法幾何学と投影法について理解を深める。

復習時間：60分

第3回 製図法：寸法記入

予習内容：寸法記入について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、寸法記入について理解を深める。

復習時間：60分

第4回 製図法：投影法（1）

予習内容：投影法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、投影法について理解を深める。

復習時間：60分

第5回 製図法：投影法（2）

予習内容：投影法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、投影法について理解を深める。

復習時間：60分

第6回 製図法：三面図

予習内容：三面図について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、三面図について理解を深める。

復習時間：60分

第7回 製図法：住宅設備機器のトレース

予習内容：住宅設備機器について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、住宅設備機器について理解を深める。

復習時間：60分

第8回 住宅の計画：住宅課題の説明、日本の住宅におけるプランの変遷

予習内容：住宅のプランについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、住宅のプランについて理解を深める。

復習時間：60分

第9回 住宅の計画：すまいの寸法、住宅図面のトレース

予習内容：すまいの寸法、住宅図面について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、すまいの寸法、住宅図面について理解を深める。

復習時間：60分

第10回 住宅の計画：プランニングの方法－動線計画・各室計画・外構計画

予習内容：動線計画・各室計画・外構計画について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、動線計画・各室計画・外構計画について理解を深める。

復習時間：60分

第11回 住宅の計画：構造計画・設備計画

予習内容：構造計画・設備計画について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、構造計画・設備計画について理解を深める。

復習時間：60分

第12回 住宅の計画：建築模型の制作方法

課題の中間提出

予習内容：建築模型の制作方法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、建築模型の制作方法について理解を深める。

復習時間：60分

第13回 住宅の計画：プレゼンテーションの方法

予習内容：プレゼンテーションの方法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、プレゼンテーションの方法について理解を深める。

復習時間：60分

第14回 住宅の計画：バリアフリーとユニバーサルデザイン

予習内容：バリアフリーとユニバーサルデザインについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、バリアフリーとユニバーサルデザインについて理解を深める。

復習時間：60分

第15回 住宅の計画：講評会（提出物の評価・改善）

予習内容：提出物の改善点について考える。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を読み返し、提出物の評価・改善点について理解を深める。

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 :	設計製図演習（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Exercises of Drafting and Design				
担当者 :	藤田 浩司・中川 秀夫・山田 崇史・大澤 恭子				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	1単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	前期
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生はこの科目を履修することにより、「造形デザイン実習」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

建築物や製品の情報を正確に伝達する手段として、図面を正確に描き、模型などにより立体的に表現する力を身につけておく必要がある。本演習では、住宅や住宅設備・機器の製図と模型制作を通じて、これらの力を習得する。住宅設備・機器の製図では、ユニバーサルデザインに配慮した住宅設備・機器（キッチン、洗面台、浴室等）の製図を行う。住宅製図では、ユニバーサルデザインに配慮した住宅の設計と、その平面図、立面図の製図を行う。住宅模型制作では、住宅製図で作成した図面に基づいた模型を制作する。

■ 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

JISの製図規格に従った製図法等、設計に必要な技術を習得し、ユニバーサルデザインに配慮した住宅や住宅設備・機器を計画する能力と、図面や模型で表現する技術を習得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3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 20%

課題提出物 80%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

第15回目に、各課題のレポート・提出物について講評し、要点を解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784274224164 『JISにもとづく 標準製図法(第15全訂版)』（清, 大西, オーム社：2019）

[ISBN]9784761531898 『建築製図 基本の基本』（櫻井 良明, 学芸出版社：2010）

【留意事項】課題毎に資料を配付する

■ 参考文献

【留意事項】指定しない

■ 関連科目

設計製図、プロダクトデザイン

■ 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

中川研究室（東1号館1階102）・nakagawa@waka.kindai.ac.jp

藤田研究室（東1号館2階201）・fujita@waka.kindai.ac.jp

山田研究室（西1号館2階253）・yamada@waka.kindai.ac.jp

八木（大澤）研究室（西1号館3階358）・t-osawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限（藤田（代表教員）のオフィスアワー）

■ 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（課題説明）

予習内容：1年次の設計製図で学んだ製図に関する事項を確認する

予習時間：60分

復習内容：配布資料を熟読する

復習時間：30分

第2回 住宅設備・機器の製図：キッチン(1)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第3回 住宅設備・機器の製図：キッチン(2)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第4回 住宅設備・機器の製図：洗面台(1)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第5回 住宅設備・機器の製図：洗面台(2)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第6回 住宅設備・機器の製図：浴室(1)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第7回 住宅設備・機器の製図：浴室(2)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第8回 住宅製図：平面図、立面図の作図(1)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第9回 住宅製図：平面図、立面図の作図(2)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第10回 住宅模型制作：部品の作成(1)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する

予習時間：30分

復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる

復習時間：30分

第11回 住宅模型制作：部品の作成(2)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する
予習時間：30分
復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる
復習時間：30分

第12回 住宅模型制作：部品の組み立て(1)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する
予習時間：30分
復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる
復習時間：30分

第13回 住宅模型制作：部品の組み立て(2)

予習内容：配布資料の次回実施内容に該当するところを熟読する
予習時間：30分
復習内容：実習で実施したことをノートにまとめる
復習時間：30分

第14回 プレゼンテーション(1)

予習内容：プレゼンテーションの準備をする
予習時間：30分
復習内容：他の人の模型や図面と自分の模型や図面を比較し、改善点を考える
復習時間：30分

第15回 プレゼンテーション(2)

予習内容：プレゼンテーションの準備をする
予習時間：30分
復習内容：他の人の模型や図面と自分の模型や図面を比較し、改善点を考える
復習時間：30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 :	専門ゼミ						
英文名 :	Subject Seminar						
担当者 :	楠 正暢・中川 秀夫・廣川 敬康・西垣 勉・片山 一郎・谷本 道哉・ 藤田 浩司・山田 崇史・野田 淳二・大澤 恭子・豊田 航・大政 光史						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

3年次からの研究室配属後における演習や卒業研究をより円滑に遂行するために、人間環境デザイン工学科を構成する各研究室の研究内容を紹介し、多面的学修材料を提供する。

■ 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

人間環境デザイン工学科の各研究領域における基礎的知識の修得と研究手法についての理解を深める。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

各回の課題 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

レポートの要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

特になし。

■ 参考文献

適宜資料を配付する。

■ 関連科目

人間環境デザイン工学科専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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してください。
木曜3限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

- 第1回 専門ゼミの位置づけ
- 第2回 3年次における研究室配属について
- 第3回 研究紹介 (ユニバーサルデザイン研究室)
- 第4回 研究紹介 (機能性シミュレーション研究室)
- 第5回 研究紹介 (カラーサイエンス研究室)

- 第6回 研究紹介（コンポジットデザイン研究室）
- 第7回 研究紹介（福祉工学研究室）
- 第8回 研究紹介（人間支援ロボット研究室）
- 第9回 研究紹介（スポーツ・バイオメカニクス研究室）
- 第10回 研究紹介（生体機械・ものづくり研究室）
- 第11回 研究紹介（デバイスプロセス研究室）
- 第12回 研究紹介（音・振動環境デザイン研究室）
- 第13回 研究紹介（温熱・空気環境デザイン研究室）
- 第14回 研究紹介（建築・都市・空間デザイン研究室）
- 第15回 総合演習

予習内容：情報収集、プレゼンテーションの準備、報告書作成の準備等、授業に主体的に参加するための準備

予習時間：450分

復習内容：報告書作成

復習時間：450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	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	人間環境デザイン工学科						
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

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	人間環境デザイン工学科						
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	人間環境デザイン工学科						
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	大澤 恭子						
開講学科	人間環境デザイン工学科						
単 位	6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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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	大政 光史				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	6単位	開講年次	4年次	開講期	通年
科目区分	専門科目				
備 考	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

1. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室(東1号館1階111)・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp
大政研究室(西1号館3階353)・ ohmasa@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。
前期木曜2限、後期木曜3限 (大政)

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

以下、学科全体での研究テーマの例を示す。

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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	片山 一郎				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	6単位	開講年次	4年次	開講期	通年
科目区分	専門科目				
備 考	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	楠 正暢						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
単 位 :	6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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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	谷本 道哉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	6単位	開講年次	4年次	開講期	通年
科目区分	専門科目				
備 考	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	豊田 航						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
単 位 :	6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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
 2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
 3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	中川 秀夫						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
単 位 :	6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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	西垣 勉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限
事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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	野田 淳二						
開講学科	人間環境デザイン工学科						
単 位	6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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目						

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%

論文発表 30%

中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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	廣川 敬康				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
単 位	6単位	開講年次	4年次	開講期	通年
科目区分	専門科目				
備 考	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットの手ユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
 2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
 3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	山田 崇史				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
単 位 :	6単位	開講年次 :	4年次	開講期 :	通年
科目区分 :	専門科目				
備 考 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

人間工学における3つの主要な学問分野である人間科学、機械科学、住環境科学に関する知識を統合・応用して、具体的な研究課題を自らの力で解き、研究成果を論文としてまとめ、発表する技術を養うことを目的とする。学生各自が関心のある研究室を選び、指導教員との討論や学生間での研究協力を通じて、研究に対する基本的姿勢を学びとると共に、人間性豊かな科学技術者の育成に役立てる。

■ 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

■ 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. 卒業研究の課題に対して自主的に調査し、問題解決するための研究計画を立案する能力を修得する。
 2. 実験・解析を計画・遂行する際、得られた結果に対して適切で正確な分析・解析を行い、工学的に考察する能力を修得する。
 3. 卒業論文、卒研発表では、論理的な記述力、口頭発表力、討論などのコミュニケーション能力を修得する。
- この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 2の達成に主体的に、ディプロマポリシー 1、3および4の達成に付随的に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

論文内容 60%
論文発表 30%
中間発表 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

卒業研究発表会の後、指導教員が講評する。

■ 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

専門必修科目、研究課題に関係する専門科目、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

(代表) 楠研究室 (東1号館1階111) ・ kusunoki@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

OA作業時のイス体圧分布とその時間変動に関する研究
バスケットボールシューズのソールによる足圧力軽減効果に関する研究
筋電図測定を用いた使いやすいスマートフォンのキー配置の研究
デジタルマネキンを用いた生活関連用品のユニバーサルデザイン
シート・クッションの形状・材質と人体の変形・圧力分布の解析
人間の操作姿勢や動作範囲に配慮した車イスの設計
バーチャルリアリティ技術を利用したつり革・手すりの転倒防止効果の研究
骨折しない転び方の運動生理学的・人間工学研究
運動靴の緩衝性能のメカニズムを解明する研究
電車・バスの車内での転倒・骨折を防止する研究
生体信号を活用した機器操作に関する研究
人間の歩行を支援する機器・システムに関する研究
ミカン収穫ロボットのハンドユニットの開発
介助犬ロボットによる落下物の把持と回収動作
住宅および事務所における床下暖房に関する研究
潜熱蓄熱材の蓄熱性状に関する研究
平板スピーカによる壁面透過騒音のアクティブ吸音
高齢者の聴覚に合わせた音場デザイン
住空間における配色効果の定量的評価に関する研究
各種光源の演色性評価に関する研究
歩行方法の工夫が生理学的負荷に与える影響
野球の変化球の動作特性の分析
アンビエントセンサに関する研究
リハビリテーションにおける動作解析方法の研究

■ 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 :	熱・設備工学（平成30～令和3年度入学生用）				
英文名 :	Thermal and Equipment Engineering				
担当者 :	藤田 浩司				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。平成26～29年度入学生はこの科目を履修することにより、「伝熱学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

太陽の熱が地球に届き、その熱が窓や壁を通じて部屋に入ってくる。パソコンの内部ではファンによって部品の高温化を防いでいる。このように私たちの周りでは常に熱の移動が生じており、温熱環境の形成や機器の設計に熱移動に関する知識が必要となる。本講では、熱移動の3形態（伝導、対流、放射）それぞれについて移動メカニズムを学習する。さらに、熱力学の基本法則と空調設備のメカニズムについて学習する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

- ・熱移動の3形態が理解でき、その移動量の計算ができるようになる。
 - ・熱力学の基本法則と空調設備のメカニズムについて理解できるようになる。
- 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

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■ 教科書

【留意事項】 指定しない

■ 参考文献

- [ISBN]9784254268638 『エース建築環境工学〈2〉熱・湿気・換気(エース建築工学シリーズ)』(鉾井 修一, 朝倉書店: 2002)
- [ISBN]9784774134642 『熱工学がわかる(First Book)』(長谷川 大和, 技術評論社: 2008)
- [ISBN]9784274215957 『絵ときでわかる 熱工学(第2版)』(安達 勝之, オーム社: 2014)

■ 関連科目

「住環境科学概論」、「温熱・空気環境学」、「材料機能学」に関連します。

■ 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

藤田研究室(東1号館2階201) : fujita@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 暮らしの中の熱

予習内容：暮らしの中での熱移動について考える

予習時間：30分

復習内容：熱移動の3形態について復習する

復習時間：30分

第2回 熱伝導と熱伝達

予習内容：熱伝導の仕組みについて考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、熱伝導の式、対流熱伝達の式について確認する

復習時間：30分

第3回 壁体の熱貫流

予習内容：熱伝導と熱伝達が生じる場合の熱移動の表現方法について考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、熱貫流率を表す式の導出について確認する

復習時間：60分

第4回 壁体の非定常熱伝導

予習内容：微小体積内の熱収支について考える

予習時間：60分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、非定常熱伝導方程式の導出について確認する

復習時間：60分

第5回 壁体表面からの放射熱放散

予習内容：身の周りの放射、面状ヒーターの向きや面積の影響について考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、完全黒体、灰色体、立体角、立体角放射率について確認する

復習時間：60分

第6回 壁体表面間の直接放射と相互放射

予習内容：面から面への放射量の表現方法について考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、直接放射を表す式、放射の相反則について確認する

復習時間：60分

第7回 壁体表面の放射熱伝達

予習内容：平行2面間の相互放射の計算方法について考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、様々な条件における相互放射を計算できるようになる

復習時間：60分

第8回 対流熱伝達 (1)

予習内容：流体の流れにはどのような状態があるか考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、層流・乱流、自然対流・強制対流、局所熱伝達率・平均熱伝達率について確認する

復習時間：60分

第9回 対流熱伝達 (2)

予習内容：種類の違う流体（例えば、水と空気）の熱伝達を表現する方法について考える

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、講義で示した無次元数が表す内容について確認する

復習時間：60分

第10回 理想気体の状態方程式

予習内容：理想気体の状態方程式について予習する

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、理想気体の状態方程式について復習する

復習時間：30分

第11回 熱力学の第一法則

予習内容：熱力学の第一法則について予習する

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、熱力学の第一法則について復習する

復習時間：60分

第12回 理想気体の状態変化

予習内容：理想気体の状態変化について予習する

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、理想気体の状態変化について復習する

復習時間：60分

第13回 熱力学の第二法則

予習内容：熱力学の第二法則について予習する

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、熱力学の第二法則について復習する

復習時間：60分

第14回 空調設備(1)

予習内容：ヒートポンプの仕組みについて調べる

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、ヒートポンプの仕組みについて復習する

復習時間：60分

第15回 空調設備(2)

予習内容：様々な空調設備の仕組みについて調べる

予習時間：30分

復習内容：授業中に提示した練習問題を解き、様々な空調設備の仕組みについて復習する

復習時間：60分

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

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 :	人間環境デザイン工学科				
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 :	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	人間環境デザイン工学科						
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	人間環境デザイン工学科						
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

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	福祉機器デザイン				
英文名	Design of Assistive Technology				
担当者	北山 一郎				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■授業概要・方法等

障がい者、高齢者の生活を支援する機器の設計には、加齢や障害等の特性に応じたデザイン手法が要求される。本講では、はじめに、福祉機器設計の基礎となる力学等の基礎学問を学ぶ。ついで、移動・運動機能支援機器、生活環境支援機器、バリアフリーを実現する機器・技術の現状と問題点について学びを進めて行く。また、移動支援技術の成果である最新の義肢装具などの具体的な事例をもとに、生体運動機能解析と電子・機械工学の知識に基づくデザイン手法について解説する。ワークショップを通じて福祉技術の考え方について意見を交換・集約する。なお、本講義には福祉住環境コーディネータの資格と結びつく内容を含む。

■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

障がい者、高齢者の生活の実際を学びながら、それらの人々を支援する現状の機器について、目的と動作原理を理解すること。さらに、障害の特性に応じた機器等がデザインできるよう、福祉機器設計のための基礎概念と手法を学ぶこと。また、基礎事項として、様々な事例を用いて平易にかつ詳細に繰り返し説明するので、その結果として福祉用具とそれを使用する人との間で生じる力学的状態を理解し、福祉用具に力のベクトルが記載できることを求める。同講は、学科ディプロマポリシーの“1. 関心・意欲・態度”の人間支援ロボットに係る課題解決力の向上、“4. 知識・理解”の人間工学の基板技術の獲得及びユニバーサルデザインに基づく設計の推進と創造力向上に係る講義である。

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
授業中提示課題（小テスト等） 20%

■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課題の解説を行います。

■教科書

[ISBN]9784339070910 『生命・医療・福祉ハンドブック』（早稲田大学生命・生体・福祉研究所，コロナ社：2007）

■参考文献

[ISBN]9784339045239 『基礎 福祉工学（ロボティクスシリーズ）』（手嶋 教之，コロナ社：2009）

■関連科目

ユニバーサルデザイン概論、生体機能・解剖学、福祉情報デザイン、生理学、人間工学

■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

北山（2号館2階講師控室）・kitayama@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

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 福祉機器について

予習内容：教科書の目次および福祉用具関連項目を購読する。

予習時間：20分

復習内容：福祉機器の概要と力学との関連を理解する。

復習時間：40分

福祉機器の概要と工学との関連を学ぶ。

第2回 福祉機器と力学（Ⅰ）

予習内容：ニュートン力学について学んだことを確認しておく。

予習時間：20分

復習内容：ニュートンの並進運動と回転運動の法則、それらの福祉用具との関連を理解する。

復習時間：40分

ニュートンの並進運動の法則と回転運動の法則、それらの福祉用具との関連について学修する。

第3回 福祉機器と力学（Ⅱ）

予習内容：力のベクトルについて調べる。

予習時間：20分

復習内容：福祉機器にかかる力のベクトルの記載ができるようにする。

復習時間：40分

福祉機器にかかる力のベクトルの記載について学修する。

第4回 人体と福祉機器（Ⅰ）

予習内容：モーメントについて調べておく。

予習時間：20分

復習内容：人体モデルにおけるカベクトル、モーメントベクトルの釣り合いを理解する。

復習時間：40分

人体モデルにおけるカベクトルの釣り合い、モーメントベクトルの釣り合いについて学ぶ。

第5回 人体と福祉機器（Ⅱ）

予習内容：3点支持を調べる。

予習時間：20分

復習内容：医療での機器にかかる力のベクトルが記載できるようにする。

復習時間：40分

医療現場等で重要な“3点支持”について、力学的観点からの分析を学ぶ。

第6回 人体と福祉機器（Ⅲ）

予習内容：ベクトルの外積を調べる。

予習時間：40分

復習内容：福祉機器における力のベクトルとモーメントベクトルおよびその計算を理解する。

復習時間：80分

福祉機器における力のベクトルとモーメントベクトルおよびその計算方法について学ぶ。

第7回 高齢者の作業能力・自立支援

予習内容：WHOのICFを調べる。

予習時間：20分

復習内容：ICFおよび加齢変化について理解する。

復習時間：40分

WHOのICFおよび加齢変化について学ぶ。

第8回 車いす・電動車いす

予習内容：電動車いすを含む車いすの種類を調べる。

予習時間：20分

復習内容：車いすおよび電動車いすの種類と機能および力学との関連を理解する。

復習時間：40分

車いすおよび電動車いすの種類と機能および力学との関連を学ぶ。

第9回 歩行補助機器・心電図モニター

予習内容：ロフトランドクラッチを調べる。

予習時間：20分

復習内容：T字杖、ロフトランドクラッチ、歩行器とそれらにかかるカベクトルが記載できるようにする。筋電図・脳波についても理解する。

復習時間：40分

T字杖、ロフトストランドクラッチ、歩行器とそれらにかかる荷重について学ぶ。さらに、筋電や脳波についても学修する。

第10回 介護支援機器、介護ベッド

予習内容：介護支援システムについて調べる。

予習時間：20分

復習内容：介護支援のついで学ぶとともに、そこで使用されている介護支援機器、介護ベッドについて機構等を理解する。

復習時間：40分

介護支援のついで学ぶとともに、そこで使用されている介護支援機器、介護ベッドについて学ぶ。

第11回 福祉車両・福祉機器

予習内容：福祉車両を調べる。

予習時間：20分

復習内容：福祉車両・福祉機器の機能とそれらにかかる荷重状態を理解する。

復習時間：40分

福祉車両・福祉機器について様々な事例およびそこの力学を学ぶ。

第12回 生活支援ロボット

予習内容：生活支援ロボットを調査する。

予習時間：20分

復習内容：生活支援ロボットについてまとめる。

復習時間：40分

生活支援ロボットの応用が期待される分野について詳細を学ぶ。

第13回 義足・義手・装具（Ⅰ）

予習内容：義足・義手・装具について調べる。

予習時間：180分

復習内容：義足・義手・装具の基礎事項をまとめる。

復習時間：40分

義足・義手・装具について学ぶ。

第14回 義足・義手・装具（Ⅱ）

予習内容：義足・義手・装具の新たな研究について調べる。

予習時間：30分

復習内容：義足・義手・装具について主として先選事例をまとめる。

復習時間：40分

義足・義手・装具の活用事例・研究事例について学ぶ。

第15回 医療福祉機器および講義のまとめ

予習内容：血流量計、血圧計を調べる。

予習時間：20分

復習内容：主な医療福祉に関連する機器の概要と原理を理解する。

復習時間：180分

医療福祉に関連する機器として、血流量計、血圧計、MRIなどについて基礎事項を学ぶ。講義の重要な項目について理解する。

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	福祉情報デザイン				
英文名	Design of Electronic and Information Technology Based Assistive Technology				
担当者	豊田 航				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。				

■ 授業概要・方法等

感覚障害やコミュニケーションに係る障害の支援において、情報工学・メカトロニクスを基盤とする生活支援技術は必要不可欠であり、状況に応じた機器のデザインに取り組める人材が求められている。本講では、情報工学・メカトロニクスで支援する福祉技術について、現状と問題点を理解するとともに支援機器設計や人間を対象とした研究方法に関する基礎事項を学ぶ。さらに、障害者の自立をサポートするため、コンピュータによる支援技術をその障害に応じて結びつける技術・手法を習得する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

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

情報格差を受ける可能性が高い人々の現状および格差を解消する支援機器を知ることで、情報のユニバーサル化に必要な項目、要素の理解を深めること。現状の主な支援機器の目的と仕組みを理解すること。特に、機器の使い方や機能のみならず、設計の基本となる事項への理解を深めること。同講は、学科ディプロマポリシーの“1. 関心・意欲・態度”の人間支援ロボットおよびそれらの分野における技術課題の発掘と“4. 知識・理解”の人間工学の基板技術、ユニバーサルデザインによる創造力の獲得に関連する講義である。

■ 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

課題の解説を講義で行います。

■ 教科書

[ISBN]9784844607670 『福祉工学』（依田 光正, 理工図書：2011）

■ 参考文献

・参考資料を適宜配付する。

■ 関連科目

ユニバーサルデザイン概論、生理学、人間工学、福祉機器デザイン

■ 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 福祉工学とは

予習内容：教科書p.1～18を読む。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

福祉工学とは何か、福祉用具・福祉機器の定義と発展、対象となる障害について学ぶ。

第2回 福祉工学と社会的背景

予習内容：なぜ福祉工学が必要とされているのか、社会的背景について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

障害者支援に関連する法律、人口動態、経済、国際生活機能分類（ICF）について学ぶ。

第3回 人間中心設計

予習内容：人間中心設計とは何かを調べる。

予習時間：30分

復習内容：人間中心設計の有効性、開発プロセスを確認する。

復習時間：30分

ユーザーのニーズに適合する機器の開発手法について学ぶ。

第4回 人間を対象とした研究法

予習内容：教科書p.37～50を読み、研究法の概要を理解する。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を確認する。

復習時間：40分

福祉用具・福祉機器の開発において必要な調査・実験方法を学ぶ。

第5回 生理機能の計測技術

予習内容：教科書p.51～63を読み、代表的な生体計測法を調べる。

予習時間：20分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

心電図・筋電図・脳波などの生理機能計測について学習する。

第6回 身体形状・運動機能の計測技術

予習内容：教科書p.64～78を読み、代表的な身体形状・運動機能の計測技術について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

身体の外形や身体内部の器官などの計測技術、身体運動を計測するセンサ、システムを学ぶ。

第7回 福祉メカトロニクス

予習内容：教科書79～98を読み、メカトロニクスについて調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

メカトロニクスとそれらの構成要素、アルゴリズムについて学ぶ。

第8回 障害者と情報通信関連技術

予習内容：教科書p.99～106を読み、情報通信技術が障害者に与える恩恵と課題を調べる。

予習時間：20分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

障害者と情報関連技術の関わりについて学修する。

第9回 入出力支援装置

予習内容：教科書p.116～119を読む。さらに最近のPC入力支援のためのインターフェースについて調べる。

予習時間：40分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

障害者が使用可能なキーボードやスクリーンキーボードなどの入出力装置について学ぶ。

第10回 肢体不自由と支援機器

予習内容：教科書p.141～170を読み、肢体不自由について調べる。

予習時間：20分

復習内容：講義資料を再確認する。

復習時間：30分

肢体不自由の種類、肢体不自由によって生じる不便、必要とされる支援機器について学習する。

第11回 視覚障害と支援機器（Ⅰ）

予習内容：視覚機能および視覚障害の種類を調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義資料を再確認する。

復習時間：30分

視覚障害の種類、視覚障害によって生じる不便・事故、必要とされる支援について学習する。

第12回 視覚障害と支援機器（Ⅱ）

予習内容：教科書p.174～188を読み、視覚障害者の支援機器について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

視覚障害者を支援する機器・用具、公共空間の環境設備について学ぶ。

第13回 聴覚障害と支援機器

予習内容：教科書p.189～198を読み、聴覚機能および聴覚障害および支援機器について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

聴覚障害の種類、聴覚障害によって生じる不便・事故、必要とされる支援について学習する。

第14回 認知機能を増強する支援機器

予習内容：認知症および高次脳機能障害について調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。

復習時間：30分

認知機能の障害、それによって生じる不便、必要とされる支援について学習する。

第15回 高齢者支援技術

予習内容：高齢社会の現状を調べる。

予習時間：30分

復習内容：講義内容を再確認する。これまでの学習内容を総復習する。

復習時間：180分

高齢社会の状況と高齢者を支援する技術について学ぶ。

■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	木村 裕一				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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					

■ 授業概要・方法等

物理学は、様々な自然現象の背景にある法則を明らかにする学問であり、理工学の諸分野の基礎となる。また、物理学を理解するための学習の過程は、より専門的で高度な事柄を理解するためのトレーニングともなるので重要な科目である。

本講では、力学を取り扱うが、高校で物理学を修得しなかった、或は習得が不十分であった学生も対象として講義を運用するが、微積分やベクトル解析も活用して、高校物理では扱わなかった方法論を介して、力学現象を説明していく。

講義では、公式などの導出過程は出来るだけ省略せずに説明すると共に、設問に対しては、解く過程を丁寧に説明するので、講義中はノートの作成に注力し、その内容を良く復習し、不明な点は、次回の講義で質問すること。

■ 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

本講の習得により、質量、位置、速度、加速度といった力学の概念を理解すると共に、これらの物理量の間で成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するために使用する力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解する。また微分表現など、物理量を取り扱うための方法を理解する。

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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験終了後、模範解答及び解説を、UNIVERSAL PASSPORTに掲載する。

■ 教科書

[ISBN]9784320034938 『大学新入生のための物理入門 第2版』(廣岡 秀明, 共立出版: 2012)

■ 参考文献

【留意事項】 指定しない。

■ 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実施。

■ 研究室・メールアドレス

木村研究室(東1号館4階410)・ukimura@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日の3限目

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 運動に係る物理量群と微積との関連付け

予習内容：§3の概略を把握する。

予習時間：30分

復習内容：位置、速度、加速度という、日常生活で触れることが出来る物理量群に対する、微分、積分の取扱いが知解できたか？

復習時間：60分

力学では、物体の移動の様子を定量的に扱うが、その基本事項である、物体の位置、速度、加速度を、微分積分を用いて導入する。テキスト、§3。

第2回 運動に掛かる物理量群と微積との関連付け (続き)

予習内容：速度・加速度の概念を理解する。

予習時間：30分

復習内容：位置の時間微分が速度、速度の時間微分が加速度であることを理解できたか？

加速度の積分が速度、速度の積分が位置になることが理解できたか？

復習時間：60分

前講を続けると共に、微分・積分の図形的な解釈に言及する。ポイントは、図3.6と図3.7。

第3回 §3 章末問題

§4 自由落下の触り

予習内容：位置、速度、加速度を、微分及び積分で関連付けられたか？

予習時間：30分

復習内容：章末問題の解答過程を、須く理解できたか？

復習時間：60分

§3の章末問題を解く。

§4の自由落下に講を進める。

第4回 微分方程式による自由落下の解析

予習内容：§4の内容に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：必ず、自身で自由落下の微分方程式を解いてみる。積分乗数の扱いを、おざなりにしないこと。ここで手を抜くと、この後の講義が分からなくなる危険性大。

復習時間：60分

位置の時間微分が速度、速度の時間微分が加速であることから、運動方程式は、位置に対する二階の微分方程式となる。そこで、簡単な運動の実例である自由落下を例に取り、微分方程式による、運動の解析について解説する。

テキスト、§4。

第5回 微分方程式による運動の解析 (続き)

予習内容：鉛直投げ上げ、斜面に沿った運動について、目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：鉛直投げ上げにおける微分方程式の取扱いは、理解できたか？

斜面に沿った運動での、微分方程式の取扱いは、理解できたか？

章末問題は、自分で実際に解けたか？

復習時間：60分

引続き、斜面に沿った運動、斜方投射を、微分方程式によって解析していく。

章末問題、§5.1へ、講を進める。

第6回 様々な運動, §5

予習内容：§5.1, 5.2に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：本講の復習。

復習時間：60分

物体に間接的に力が働いたり、力の向きが変わったり、複数の力が働くような様々な例を考える。

第7回 空気抵抗に係る運動を微分方程式で解析する

予習内容：§5.3に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：微分方程式を、実際に自ら解くこと。分からなければ次回に必ず質問を。

章末問題、解いてみる。

復習時間：60分

空気抵抗は、速度に応じて力が増加する。又、速度は、力によって変化する。このような複雑な運動を、微分方程式を解くことで明らかにしていく。

章末問題に講を進める。

第8回 等速円運動

予習内容：§6に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：等速円運動における、位置、速度、加速度、力の関係を、人に説明できるほどに、十分に理解できたか？

復習時間：60分

力を掛けた方向に物体が運動するとは限らない。この例として、等速円運動を扱う。

公式を暗記するという要素を排除し、物理的な論理を追うことで、等速円運動に関する様々な関係を導出していく。

章末問題に講を進める。

第9回 単振動

予習内容：§7の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：単振動の力学的な記述が理解できたか？

復習時間：60分

単振動について解析する。§7。

第10回 単振動, 仕事

予習内容：§8の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：単振動となる様々な運動が、本当に単振動となることが納得できたか？

章末問題を、自ら解いておくこと。

復習時間：60分

単振動となる様々な運動について説明し、章末問題へ講を進める。

続いて、仕事の概念を導入する。

ここまででは、運動する物体だけ着目し、力が与えられることで様々な運動が行われることを見てきた。本講では、力を与える側についても考え始める。

第11回 仕事 (続き)

予習内容：§8の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：§8.3の、積分による仕事の定義は理解できたか？ 式(8.7)を、自分の言葉で説明できなければならないのだが。

章末問題も、自ら解くこと。

復習時間：60分

§8の章末問題へ講を進める。

第12回 エネルギー

予習内容：§9の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：位置エネルギー、運動エネルギー、それぞれを、公式としてではなく、自らの言葉で説明できるか？

復習時間：60分

仕事は運動に変換されることを前講までに明らかにした。さて、仕事には、色々な形態がある。そこで、仕事となる能力を指す、「エネルギー」について説明する。

第13回 エネルギー (続き)

予習内容：前講の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：本講の内容の理解の確認と、章末問題を自ら解く。

復習時間：60分

エネルギーの続き。章末問題へ講を進める。

第14回 運動量保存則

予習内容：§10に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：運動量保存則から出発して、運動方程式や運動エネルギーの保存則が導出できるようになったか？

復習時間：60分

運動量保存則の考え方及びその合理性について説明した後、運動方程式、及び運動エネルギーの保存則を導出する。

第15回 力学の総括

予習内容：本講義全体の復習、及び質問点の描出。

予習時間：30分

復習内容：本講の復習。

復習時間：60分

本講義全体を振り返ると共に、難しかった点を再度解説する。

各自、質問すること。

定期試験

公式を暗記しているだけでは、物理学を理解したことにはならない。公式の導出過程を問う問題となるので、講義の内容を良く理解し、式変形の過程などに疑問が無いようにした上で試験に臨むこと。

■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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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					

■ 授業概要・方法等

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、力学の基礎について学びます。力学の基礎を学ぶことで、後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待されます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

■ 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、速さ、速度、加速度といった力学の基礎概念を理解するとともに、これら物理量の間で成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するための力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解します。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・レポート 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784627160729 『やさしい基礎物理(第2版)』(潮 秀樹, 森北出版: 2014)

■ 参考文献

[ISBN]9784627155411 『ビジュアルアプローチ基礎物理 上-力学・波動-』(大野 秀樹, 森北出版: 2013)

[ISBN]9784627155619 『ビジュアルアプローチ基礎物理 準拠問題集』(大野 秀樹, 森北出版: 2013)

■ 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

西垣研究室 (西1号館3階352) ・ nisigaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限
事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 運動の表し方 (1) 速度、加速度

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

速さ、速度と変位、平均の速度、加速度について学びます。

第2回 運動の表し方(2) 等加速度直線運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

等速直線運動、等加速度直線運動について学びます。

第3回 カと運動の法則(1) 第1、2、3法則

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

運動の第1法則、第2法則、第3法則について学びます。

第4回 カと運動の法則(2) ばねの力、摩擦力

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

重力と万有引力、ばねの力、垂直抗力と摩擦力について学びます。

第5回 いろいろな運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2物体の運動、自由落下、鉛直投げあげ、摩擦力が働く運動について学びます。

第6回 力積と運動量

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

力積、運動量、力積と運動量の変化、運動量保存の法則、反発係数について学びます。

第7回 仕事とエネルギー

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

仕事、エネルギーについて学びます。

第8回 力学的エネルギーの保存

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

力学的エネルギー保存について学びます。

第9回 力の合成と分解

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

平面、空間での運動について学びます。特に、力の合成と分解について学びます。

第10回 速度の合成

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

速度の合成、相対速度について学びます。

第11回 平面における運動量保存の法則

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

仕事の原理、水平方向に投げ出した運動、斜めに投げあげた運動、斜面上にある物体の運動について学びます。

第12回 等速円運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

等速円運動について学びます。

第13回 単振動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

単振動、慣性力について学びます。

第14回 剛体にはたらく力

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

力のモーメントについて学びます。

第15回 流体にはたらく力

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：90分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

流体の性質について学びます。

定期試験

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	平成26～30年度入学生はこの科目を履修することにより、「基礎物理学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、力学の基礎について学びます。力学の基礎を学ぶことで、後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待されます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

■ 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、速さ、速度、加速度といった力学の基礎概念を理解するとともに、これら物理量の間で成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するための力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解します。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 65%

小テストおよび課題 35%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に答案(写し)を返却します。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえたい物理』(金原 稔, 実教出版: 2009)

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』(川村 康文, 電気書院: 2014)

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学(ドリルと演習シリーズ)』(川村 康文, 電気書院: 2011)

■ 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

基礎教育センター(3号館2階就職情報室内)・kindai@a-koushi.com

■ オフィスアワー

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理を学ぶための基礎知識

予習内容: 教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

1-2 物理量と単位、1-3 物理で使う基本となる計算法について学びます。

第2回 力の表し方

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-1 力の表し方について学びます。

第3回 力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-2 力のつりあいについて学びます。

第4回 剛体に働く力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-3 剛体に働く力のつりあいについて学びます。

第5回 運動の表し方(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-1 変位～3-1-3 速度の合成・分解を学びます

第6回 運動の表し方(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-4 加速度～3-1-5 等加速度直線運動を学びます。

第7回 重力による運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-2-1 重力加速度～3-2-2 鉛直線上の運動を学びます。

第8回 平面上の運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-6と3-2-3を学びます。

第9回 運動の法則

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-1 運動の法則について学びます。

第10回 運動方程式の適用

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-2 運動方程式の適用について学びます。

第11回 等速円運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-1 等速円運動について学びます。

第12回 単振動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-2-1 単振動とは～5-2-5 単振動の運動方程式について学びます。

第13回 仕事

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-1 仕事について学びます。

第14回 力学的エネルギー(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-1 力学的エネルギーとは～6-2-2 運動エネルギーについて学びます。

第15回 力学的エネルギー(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-3 重力による位置エネルギーとは～6-2-6 力学的エネルギー保存の法則について学びます。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	平成26～30年度入学生はこの科目を履修することにより、「基礎物理学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、力学の基礎について学びます。力学の基礎を学ぶことで、後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待されます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

■ 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、速さ、速度、加速度といった力学の基礎概念を理解するとともに、これら物理量の間で成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するための力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解します。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 65%

小テストおよび課題 35%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に答案(写し)を返却します。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえたい物理』(金原 稔, 実教出版: 2009)

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』(川村 康文, 電気書院: 2014)

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学(ドリルと演習シリーズ)』(川村 康文, 電気書院: 2011)

■ 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

基礎教育センター(3号館2階就職情報室内)・kindai@a-koushi.com

■ オフィスアワー

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理を学ぶための基礎知識

予習内容: 教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

1-2 物理量と単位、1-3 物理で使う基本となる計算法について学びます。

第2回 力の表し方

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-1 力の表し方について学びます。

第3回 力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-2 力のつりあいについて学びます。

第4回 剛体に働く力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-3 剛体に働く力のつりあいについて学びます。

第5回 運動の表し方(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-1 変位～3-1-3 速度の合成・分解を学びます

第6回 運動の表し方(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-4 加速度～3-1-5 等加速度直線運動を学びます。

第7回 重力による運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-2-1 重力加速度～3-2-2 鉛直線上の運動を学びます。

第8回 平面上の運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-6と3-2-3を学びます。

第9回 運動の法則

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-1 運動の法則について学びます。

第10回 運動方程式の適用

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-2 運動方程式の適用について学びます。

第11回 等速円運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-1 等速円運動について学びます。

第12回 単振動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-2-1 単振動とは～5-2-5 単振動の運動方程式について学びます。

第13回 仕事

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-1 仕事について学びます。

第14回 力学的エネルギー(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-1 力学的エネルギーとは～6-2-2 運動エネルギーについて学びます。

第15回 力学的エネルギー(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-3 重力による位置エネルギーとは～6-2-6 力学的エネルギー保存の法則について学びます。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	平成26～30年度入学生はこの科目を履修することにより、「基礎物理学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、力学の基礎について学びます。力学の基礎を学ぶことで、後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待されます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

■ 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、速さ、速度、加速度といった力学の基礎概念を理解するとともに、これら物理量の間で成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するための力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解します。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 65%
小テストおよび課題 35%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に答案(写し)を返却します。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえたい物理』(金原 稔, 実教出版: 2009)

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』(川村 康文, 電気書院: 2014)
[ISBN]9784485302040 『基礎物理学(ドリルと演習シリーズ)』(川村 康文, 電気書院: 2011)

■ 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

基礎教育センター(3号館2階就職情報室内)・kindai@a-koushi.com

■ オフィスアワー

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理を学ぶための基礎知識

予習内容: 教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

1-2 物理量と単位、1-3 物理で使う基本となる計算法について学びます。

第2回 力の表し方

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-1 力の表し方について学びます。

第3回 力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-2 力のつりあいについて学びます。

第4回 剛体に働く力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-3 剛体に働く力のつりあいについて学びます。

第5回 運動の表し方(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-1 変位～3-1-3 速度の合成・分解を学びます

第6回 運動の表し方(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-4 加速度～3-1-5 等加速度直線運動を学びます。

第7回 重力による運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-2-1 重力加速度～3-2-2 鉛直線上の運動を学びます。

第8回 平面上の運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-6と3-2-3を学びます。

第9回 運動の法則

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-1 運動の法則について学びます。

第10回 運動方程式の適用

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-2 運動方程式の適用について学びます。

第11回 等速円運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-1 等速円運動について学びます。

第12回 単振動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-2-1 単振動とは～5-2-5 単振動の運動方程式について学びます。

第13回 仕事

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-1 仕事について学びます。

第14回 力学的エネルギー(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-1 力学的エネルギーとは～6-2-2 運動エネルギーについて学びます。

第15回 力学的エネルギー(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-3 重力による位置エネルギーとは～6-2-6 力学的エネルギー保存の法則について学びます。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	平成26～30年度入学生はこの科目を履修することにより、「基礎物理学」の単位取得が可能です。				

■ 授業概要・方法等

現代社会は、さまざまな科学技術の恩恵を受けています。したがって、科学的知識、とりわけ自然科学の基本である物理学の知識は教養として、また理工学の諸分野の基礎として重要です。本講では、力学の基礎について学びます。力学の基礎を学ぶことで、後年に学ぶ専門分野の理解を容易にすることが期待されます。この講義においては、履修生が高校において物理学を学び、理解していることを前提としていません。

■ 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、速さ、速度、加速度といった力学の基礎概念を理解するとともに、これら物理量の間で成立する法則や、基本的な運動である、円運動、単振動、衝突現象や、現象を記述するための力学的エネルギー保存則や運動量保存則などを理解します。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 65%

小テストおよび課題 35%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に答案（写し）を返却します。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえたい物理』（金原 稔，実教出版：2009）

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』（川村 康文，電気書院：2014）

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学（ドリルと演習シリーズ）』（川村 康文，電気書院：2011）

■ 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

基礎教育センター（3号館2階就職情報室内）・kindai@a-koushi.com

■ オフィスアワー

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理を学ぶための基礎知識

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

1-2 物理量と単位、1-3 物理で使う基本となる計算法について学びます。

第2回 力の表し方

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-1 力の表し方について学びます。

第3回 力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-2 力のつりあいについて学びます。

第4回 剛体に働く力のつりあい

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

2-3 剛体に働く力のつりあいについて学びます。

第5回 運動の表し方(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-1 変位～3-1-3 速度の合成・分解を学びます

第6回 運動の表し方(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-4 加速度～3-1-5 等加速度直線運動を学びます。

第7回 重力による運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-2-1 重力加速度～3-2-2 鉛直線上の運動を学びます。

第8回 平面上の運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

3-1-6と3-2-3を学びます。

第9回 運動の法則

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-1 運動の法則について学びます。

第10回 運動方程式の適用

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

4-2 運動方程式の適用について学びます。

第11回 等速円運動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-1 等速円運動について学びます。

第12回 単振動

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

5-2-1 単振動とは～5-2-5 単振動の運動方程式について学びます。

第13回 仕事

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-1 仕事について学びます。

第14回 力学的エネルギー(1)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-1 力学的エネルギーとは～6-2-2 運動エネルギーについて学びます。

第15回 力学的エネルギー(2)

予習内容：教科書の該当箇所を、よく読み、分からない箇所を整理しておくこと。

予習時間：30分

復習内容：講義ノートを読み返し、該当箇所の教科書の例題、章末問題を解くこと。

復習時間：150分

6-2-3 重力による位置エネルギーとは～6-2-6 力学的エネルギー保存の法則について学びます。

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 :	木村 裕一						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
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

本講では、物理学Ⅰに引き続いて、主に電磁気学について学ぶ。

電磁気学は、クーロン力から始まり、物理的な考察を重ね上げて、実用性が高い交流理論までに至る学問領域であることから、本講を通して物理的な考察過程を学ぶことができる。また、特に工学系3学科の受講生にとって、学科の専門性において重要な電気電子工学に対する素養を身につけることができる。

物理学Ⅰと同様に、高校での物理を、大学数学を用いて解説していくが、更に、ベクトル解析を用いた、電場及び磁場の導入も行う。

講義では、公式などの導出過程は出来るだけ省略せずに説明すると共に、設問に対しては、解く過程を丁寧に説明するので、講義中はノートの作成に注力し、その内容を良く復習し、不明な点は、次回の講義で質問すること。

■ 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、主に電磁気関連の物理量の基本概念を理解することができる。これらは、今後のより専門的な科目の基礎となるものである。

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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験終了後、模範解答及び解説を、UNIVERSAL PASSPORTに掲載する。

■ 教科書

[ISBN]9784320034938 『大学新入生のための物理入門 第2版』（廣岡 秀明, 共立出版：2012)

■ 参考文献

【留意事項】 指定しない。

■ 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実施。

■ 研究室・メールアドレス

木村研究室（東1号館4階410）・ ukimura@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

火曜日の2限目

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 クーロン力

予習内容：シラバスに目を通す。

予習時間：30分

復習内容：クーロン力を理解できたか？

復習時間：60分

電荷間にはクーロン力と呼ばれる力が発生する。電磁気学では、ここを出発点として、電場、電位といった物理的な概念・物理量を定めていく。今回は、その基礎となるクーロン力について解説する。

第2回 電場, 電気力線, 電位

予習内容：§21.7, 21.8, 21.9

予習時間：30分

復習内容：電位をとは何か？

復習時間：60分

クーロン力を、電荷が周辺の空間に作用して生成される「電場」から受ける力として考えることで、電磁気学の考え方は進んでいく。本講では、電場、および電場を表現する手段である電気力線を導入し、更に、身近な物理量である電位について説明する。

第3回 章末問題, §21

予習内容：電位、電場について、疑問は無いか？ なぜそういった概念が必要となるか、説明できるか？

予習時間：30分

復習内容：章末問題を自ら実際に解く。

復習時間：60分

§21の章末問題を解くことで、電場、電位についての理解を完了する。

第4回 Gaussの法則

予習内容：電気力線、電場、電位、以上の概念に疑問は無いか？

予習時間：30分

復習内容：ベクトル表記されたクーロン力は納得できたか？

復習時間：60分

ガウスの法則で、電気力線を発生する、電荷の側から、発生する電気力線の本数を数え上げる。体積積分や、ベクトルの湧き出し(ダイバージェンス)の概念を導入する。

第5回 Gaussの法則 (続き)

予習内容：ベクトル表記でのクーロン力は、理解できたか？

予習時間：30分

復習内容：閉領域表面では数え上げた電気力線の本数を導けるか？

復習時間：60分

引き続き、Gaussの法則の説明を進める。

第6回 Gaussの法則 (続き)

予習内容：閉領域表面では数え上げた電気力線の本数を導けるか？

予習時間：30分

復習内容：閉領域内部では数え上げた電気力線の本数を導けるか？

復習時間：60分

引き続き、Gaussの定理の説明を進める。

第7回 電流, 電力, オームの法則

磁場

予習内容：§22.1から22.3に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：オームの法則、電力を導けるか？

復習時間：60分

電位に基づいて電荷が移動することを電流と呼ぶ。本講では、電流、電流が外部に発生するエネルギーである電力、電流を阻害する要因の大小を示す電気抵抗について解説する。

続いて、磁場についても言及する。

第8回 §22の章末問題

直流回路, 抵抗, コンデンサー

予習内容：§22の章末問題に目を通しておく。

§23.1～23.4にも目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：並列抵抗の合成抵抗は導けるか？

コンデンサーが充電される過程を説明できるか？

復習時間：60分

§22の章末問題を解くことで、電流についての理解を確定する。

続いて、§24の直流回路に講を進める。

抵抗については、合成抵抗を求める。

続いて、コンデンサーでは、充電の過程における電子の動きを説明し、 $Q=CV$ の導出へと向かう。

第9回 $Q=CV$

予習内容：Gaussの法則を復習しておく。

予習時間：30分

復習内容： $Q=CV$ は導けるか？

復習時間：60分

Gaussの法則を用いて、 $Q=CV$ を導く。

第10回 静電エネルギー, CR回路の過度応答

予習内容：§23.6, 23.77に目を通すと共に、物理学 I での微分方程式の取扱いを復習しておく。

予習時間：30分

復習内容：静電エネルギーの式を導出できるか？

時定数を導出できるか？

時定数の意味を説明できるか？

復習時間：60分

コンデンサーへの充電では、接続された電圧源が電子を供給するために仕事をしている。従って、仕事をして貰ったコンデンサーは、エネルギーを蓄えることになるが、これを静電エネルギーと呼ぶ。これを導出する。

又、コンデンサーへの充電の緩急は回路の抵抗によって規定されるが、この現象を、微分方程式を解くことで解析する。

第11回 §23の章末問題

予習内容：§23の章末問題に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：章末問題を実際に解くこと。

復習時間：60分

§23の章末問題を解くことで、直流回路の理解を確定させる。

第12回 交流回路, §24, 実効値

予習内容：§24の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：実効値を導けるか？

復習時間：60分

§24の交流回路に進む。オームの法則から、抵抗の「抵抗値」は、交流の周波数に依らずに一定となることを導き、続いて、交流回路での電力の取扱いが必要となる、実効値の概念を説明する。

第13回 交流回路でのコンデンサー, コイル

予習内容：§24.5以降の内容に目を通す。

予習時間：30分

復習内容：コンデンサーやコイルで、電流と電圧の間に位相差が発生する理由を説明できるか？

復習時間：60分

コンデンサーやコイルでは、周波数によって、その「抵抗としての大きさ」が変化する。このことを、前章までで導出してあった、コンデンサー及びコイルに対する物理的な関係から導く。

第14回 共振回路・インピーダンス

予習内容：交流回路の講義内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：共振回路の原理を説明できるか？

復習時間：60分

交流回路において、抵抗、コンデンサー、コイルを組み合わせることで、周波数に対する選択性が出現する。この現象を、解説す

る。

第15回 交流回路, §24, 章末問題

予習内容：§24の内容の把握。

予習時間：30分

復習内容：章末問題は、実際に解くこと。

復習時間：60分

§24の章末問題を解く。

定期試験

公式を暗記しているだけでは、物理学を理解したことにはならない。公式の導出過程を問う問題となるので、講義の内容を良く理解し、式変形の過程などに疑問が無いようにした上で試験に臨むこと。

■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Ⅱ（令和元～3年度入学生用）				
英文名 :	Physics 2				
担当者 :	西垣 勉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学に引き続き、物理学を構成する熱力学、波動、及び電磁気学の基礎について学びます。

■ 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

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一・第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

この科目の修得は、生物理工学部のディプロマポリシー1, 5の達成に関与しています。

■ 成績評価方法および基準

授業中課題・レポート 30%

定期試験 70%

■ 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。

■ 教科書

[ISBN]9784627160729 『やさしい基礎物理(第2版)』（潮 秀樹, 森北出版：2014）

■ 参考文献

[ISBN]9784627155411 『ビジュアルアプローチ基礎物理 上-力学・波動-』（大野 秀樹, 森北出版：2013）

[ISBN]9784627155510 『ビジュアルアプローチ基礎物理 下-熱・電磁気・原子-』（大野 秀樹, 森北出版：2013）

[ISBN]9784627155619 『ビジュアルアプローチ基礎物理 準拠問題集』（大野 秀樹, 森北出版：2013）

[ISBN]9784320034938 『大学新入生のための物理入門 第2版』（廣岡 秀明, 共立出版：2012）

■ 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

西垣研究室（西1号館3階352）・nisigaki@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜5限

事前にメールにてアポイントをとって下さい。

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 流体・弾性体

予習内容：圧力、弾性率について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：圧力、弾性率についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・流体・弾性体の力と変形を考察するにあたっての基本となる、圧力、体積などの物理量の定義と表し方について学ぶ。

第2回 熱と分子運動 (1)

予習内容：身近な熱現象について調べてくる

予習時間：30分

復習内容：温度の定義と考え方についての授業中課題を復習する

復習時間：30分

- ・温度の定義と考え方等について学び、身近な現象について考察する。

第3回 熱と分子運動 (2)

予習内容：気体の分子の運動の数式での表し方について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：気体の温度と分子の運動、理想気体の状態方程式についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・気体の温度が分子の運動とどのように結び付けられるかを学ぶ。
- ・理想気体の状態方程式を理解する。

第4回 熱と分子運動 (3)

予習内容：理想気体からの熱や仕事の出入りをともなう問題について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：熱力学の第一法則についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・熱力学の第一法則について学ぶ。
- ・理想気体からの熱や仕事の出入りをともなう問題について、熱力学の第一法則を適用して解けるようになる。

第5回 熱と分子運動 (4)

予習内容：定積変化、定圧変化などについて、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：定積変化、定圧変化などについての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・定積変化、定圧変化などについて学ぶ。

第6回 電磁現象の基礎 (1)

予習内容：静電気力、クーロンの法則等について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：静電気力、クーロンの法則についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・静電気力、クーロンの法則などについて理解する。

第7回 電磁現象の基礎 (2)

予習内容：静電気力のエネルギー、電界、電位などについて予習してくる

予習時間：30分

復習内容：静電気力のエネルギー、電界、電位などについての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・静電気力のエネルギー、電界、電位などについて理解する。

第8回 電磁現象の基礎 (3)

予習内容：基本電気回路とその性質について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：基本電気回路についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・抵抗、コンデンサなどはたらきについて理解する。
- ・基本電気回路とその性質について理解する。

第9回 電磁現象の基礎 (4)

予習内容：電流と磁場について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：電流と磁場についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・電流と磁場の関係について理解する。

第10回 電磁気学の基本法則

予習内容：電磁気学の基本法則について、テキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：電磁気学の基本法則についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・電磁気学の基本法則について理解する。

第11回 波動と光 (1)

予習内容：波の表し方と進み方についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：波の表し方と進み方についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・波動とはなにか、波の表し方と進み方について学ぶ。
- ・波の回折、屈折、反射、吸収、干渉などの基本的用語について説明できるようになる。

第12回 波動と光 (2)

予習内容：単振動の定義と性質について復習してくる

予習時間：30分

復習内容：単振動とその合成についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・単振動とその合成について学ぶ。

第13回 波動と光 (3)

予習内容：音波の性質と音の大きさの表し方について調べてくる

予習時間：30分

復習内容：音波の性質についての授業中課題を復習する

音の強さのレベル、音圧レベルを求める宿題に取り組む

復習時間：120分

- ・波動現象としての音波について学ぶ。
- ・音圧レベルの考え方と計算方法について習熟する。
- ・身近な音響問題を波動現象として考察するとどうなるかを学ぶ。

第14回 波動と光 (4)

予習内容：光の性質についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：光の性質についての授業中課題を復習する

復習時間：30分

- ・電磁波の1種としての光の性質について学ぶ。

第15回 波動と光 (5)

予習内容：光の屈折・干渉、レンズの性質等についてテキストを予習してくる

予習時間：30分

復習内容：光の屈折・干渉についての授業中課題を復習する

復習時間：60分

- ・光の屈折・干渉について学ぶ。

定期試験

波動・音・光・熱・電磁気の基礎について学んだ内容をもとに、初見の問題について、学んだ基礎概念や解法などを正しく適用して問いに答えることができるかを記述式試験により問う。

■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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学に引き続き、物理学を構成する熱力学、波動、及び電磁気学の基礎について学びます。

■ 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

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一・第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

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 65%

小テスト・課題 35%

■ 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。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえたい物理』（金原 稔，実教出版：2009）

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』（川村 康文，電気書院：2014）

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学（ドリルと演習シリーズ）』（川村 康文，電気書院：2011）

■ 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

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

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 理想気体の分子運動から見た温度と熱

予習内容：教科書を予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-1について学びます。

第2回 仕事と熱量(1)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-1 理想気体におよぼす仕事について学びます。

第3回 仕事と熱量(2)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-2と7-2-3について学びます。

第4回 マクロ的な物体の熱的性質

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-3について学びます。

第5回 電荷と電気力(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-1と8-1-2を学びます。

第6回 電荷と電気力(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-3と8-1-4を学びます。

第7回 電場と電位

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-1と8-2-2を学びます。

第8回 コンデンサー

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-4を学びます。

第9回 電流

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-3を学びます。

第10回 電流と磁気(1)

予習内容：テキストを予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-1～8-4-2を学びます

第11回 電流と磁気(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-3～8-4-4を学びます

第12回 波の要素

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-1を学びます。

第13回 波の重ね合わせの原理(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-1～9-2-2を学びます。

第14回 波の重ね合わせの原理(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-3～9-2-4を学びます。

第15回 ホイヘンスの原理と波面の伝搬

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-3を学びます。

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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学に引き続き、物理学を構成する熱力学、波動、及び電磁気学の基礎について学びます。

■ 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

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一・第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

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 65%

小テスト・課題 35%

■ 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。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえない物理』（金原 稔，実教出版：2009）

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』（川村 康文，電気書院：2014）

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学（ドリルと演習シリーズ）』（川村 康文，電気書院：2011）

■ 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

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

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 理想気体の分子運動から見た温度と熱

予習内容：教科書を予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-1について学びます。

第2回 仕事と熱量(1)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-1 理想気体におよぼす仕事について学びます。

第3回 仕事と熱量(2)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-2と7-2-3について学びます。

第4回 マクロ的な物体の熱的性質

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-3について学びます。

第5回 電荷と電気力(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-1と8-1-2を学びます。

第6回 電荷と電気力(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-3と8-1-4を学びます。

第7回 電場と電位

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-1と8-2-2を学びます。

第8回 コンデンサー

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-4を学びます。

第9回 電流

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-3を学びます。

第10回 電流と磁気(1)

予習内容：テキストを予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-1～8-4-2を学びます

第11回 電流と磁気(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-3～8-4-4を学びます

第12回 波の要素

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-1を学びます。

第13回 波の重ね合わせの原理(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-1～9-2-2を学びます。

第14回 波の重ね合わせの原理(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-3～9-2-4を学びます。

第15回 ホイヘンスの原理と波面の伝搬

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-3を学びます。

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 :	西垣 勉				
開講学科 :	人間環境デザイン工学科				
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

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学に引き続き、物理学を構成する熱力学、波動、及び電磁気学の基礎について学びます。

■ 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

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一・第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

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 65%

小テスト・課題 35%

■ 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。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえない物理』（金原 稔，実教出版：2009）

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』（川村 康文，電気書院：2014）

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学（ドリルと演習シリーズ）』（川村 康文，電気書院：2011）

■ 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

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

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 理想気体の分子運動から見た温度と熱

予習内容：教科書を予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-1について学びます。

第2回 仕事と熱量(1)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-1 理想気体におよぼす仕事について学びます。

第3回 仕事と熱量(2)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-2と7-2-3について学びます。

第4回 マクロ的な物体の熱的性質

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-3について学びます。

第5回 電荷と電気力(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-1と8-1-2を学びます。

第6回 電荷と電気力(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-3と8-1-4を学びます。

第7回 電場と電位

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-1と8-2-2を学びます。

第8回 コンデンサー

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-4を学びます。

第9回 電流

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-3を学びます。

第10回 電流と磁気(1)

予習内容：テキストを予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-1～8-4-2を学びます

第11回 電流と磁気(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-3～8-4-4を学びます

第12回 波の要素

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-1を学びます。

第13回 波の重ね合わせの原理(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-1～9-2-2を学びます。

第14回 波の重ね合わせの原理(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-3～9-2-4を学びます。

第15回 ホイヘンスの原理と波面の伝搬

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-3を学びます。

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	西垣 勉				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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

物理学は自然現象に潜む法則を探索する学問で、理工学の基礎となる学問です。本講では前期に学んだ力学に引き続き、物理学を構成する熱力学、波動、及び電磁気学の基礎について学びます。

■ 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

受講者は温度、熱、波動、電気、磁気、及び関連する物理量の基本概念を理解し、熱力学、光学、電磁気学の基本法則（熱力学の第一・第二法則、反射・屈折の法則、クーロンの法則、オームの法則、ファラデー電磁誘導の法則等）を学びます。これらの基本法則を用いて熱機関の効率、ドップラー効果、レンズの特性、光の回折現象、直流回路や交流回路の特性、モーターの原理などを理解します。

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 65%

小テスト・課題 35%

■ 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。

■ 教科書

[ISBN]9784407316421 『Primary 大学テキスト これだけはおさえない物理』（金原 稜，実教出版：2009）

■ 参考文献

[ISBN]9784485302248 『しっかり学べる基礎物理学』（川村 康文，電気書院：2014）

[ISBN]9784485302040 『基礎物理学（ドリルと演習シリーズ）』（川村 康文，電気書院：2011）

■ 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

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

授業前後

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 理想気体の分子運動から見た温度と熱

予習内容：教科書を予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-1について学びます。

第2回 仕事と熱量(1)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-1 理想気体におよぼす仕事について学びます。

第3回 仕事と熱量(2)

予習内容：教科書を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-2-2と7-2-3について学びます。

第4回 マクロ的な物体の熱的性質

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
7-3について学びます。

第5回 電荷と電気力(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-1と8-1-2を学びます。

第6回 電荷と電気力(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-1-3と8-1-4を学びます。

第7回 電場と電位

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-1と8-2-2を学びます。

第8回 コンデンサー

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-2-4を学びます。

第9回 電流

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-3を学びます。

第10回 電流と磁気(1)

予習内容：テキストを予習してくる

予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-1～8-4-2を学びます

第11回 電流と磁気(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
8-4-3～8-4-4を学びます

第12回 波の要素

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-1を学びます。

第13回 波の重ね合わせの原理(1)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-1～9-2-2を学びます。

第14回 波の重ね合わせの原理(2)

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-2-3～9-2-4を学びます。

第15回 ホイヘンスの原理と波面の伝搬

予習内容：テキストを予習してくる
予習時間：30分
復習内容：授業中課題を復習する
復習時間：150分
9-3を学びます。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	暮らしの力学						
英文名	Introduction to Mechanics						
担当者	野田 淳二						
開講学科	人間環境デザイン工学科						
単 位	4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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。						

■ 授業概要・方法等

生活関連機器のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に材料力学Ⅰ、Ⅱで材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位 ②力の合成と分解 ③力のつりあい ④力のモーメント ⑤剛体に働く力の合成 ⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい ⑦重心 ⑧仕事とエネルギーである。なお、本講義は対面授業として実施する。

■ 授業形態／アクティブ・ラーニングの形態

対面授業・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

力とモーメントの概念を理解すること。物体にはたらく力やモーメントをベクトルを用いて表記することができること。物体にはたらく力とモーメントのつりあい式を導出し、未知の反力やモーメントを求めることができること。この科目の修得は、本学料の定めるディプロマポリシー1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%
宿題 20%
授業内演習 10%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

演習、宿題の要点と解説をGoogle classroomに掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784339044836 『工業力学(改訂版)(機械系教科書シリーズ)』(吉村靖夫, コロナ社: 2016)(ユニバーサルデザイン概論と共用)

■ 参考文献

[ISBN]9784877810108 『デザインとテクノロジー』(ジェームス ガラット, コスモス: 2004)
[ISBN]9784339046021 『機械の基礎力学』(安田仁彦, コロナ社: 2009)
[ISBN]9784501414504 『演習 工業力学』(一柳 信彦, 東京電機大学出版局: 1998)

■ 関連科目

材料力学Ⅰ、材料力学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

野田研究室(西1号館2階252)・nodaj@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 私たちの暮らしと力学

予習内容：シラバスを予め熟読し、講義の流れを理解しておく。

予習時間：30分

復習内容：イントロダクションの内容を復習し、暮らしの力学として何を学ぶか目標を理解しておく。

復習時間：30分

授業の進め方、演習の予定、成績評価の方法をイントロダクションとして説明する。

第2回 力の種類

予習内容：デカルト座標における各座標成分と三角関数

予習時間：30分

復習内容：2次元ベクトルの表示法、スカラー倍、ベクトルの大きさに関する宿題

復習時間：60分

初回の講義として2次元ベクトルの概念を説明する。(1) 2次元ベクトルの表示法、(2)ベクトルのスカラー倍、(3)合ベクトル、(4)ベクトルの大きさについて講義する。最後に演習を行い、理解を深める。

第3回 2力の合成

予習内容：ベクトルの成分表示法、三平方の定理

予習時間：30分

復習内容：2力の合力およびその作用角に関する宿題

復習時間：60分

第3回の講義では、2力の合力について講義する。合力は、ベクトルの和で求められることを理解し、最後に演習を行い、理解を深める。

第4回 力の分解(1)

予習内容：デカルト座標における象限

予習時間：30分

復習内容：カベクトルの座標成分の求め方およびベクトルの作用角の計算法

復習時間：30分

ベクトルの表示法では、ベクトルの各座標成分を求めることを学んだ。これをベクトルの分解と言う。第4回の講義では、デカルト座標系におけるカベクトルの分解を学び、第1～4象限における作用角の計算方法を学ぶ。最後に演習を行い、理解を深める。

第5回 力の分解(2)

予習内容：ベクトルの成分表示法、三平方の定理

予習時間：30分

復習内容：作用点を同じくする3つ以上の力の合力に関する宿題

復習時間：60分

第5回の講義では、前回までに学んだ合力の応用として、作用点を同じくする3つ以上の力の合力を解説する。本講義では、図解法と座標成分の総和による方法を解説し、どちらの手法でも合力を求められるようにする。最後に演習を行い、理解を深める。

第6回 力の合成(1)

予習内容：ベクトルの成分表示法、三平方の定理

予習時間：30分

復習内容：作用点を異にする3つ以上の力の合力に関する宿題

復習時間：60分

第6回の講義では、前回までに学んだ合力の応用として、作用点を異にする3つ以上の力の合力を解説する。最後に演習を行い、理解を深める。

第7回 力の合成(2)

予習内容：ベクトルの成分表示法、三平方の定理、作用角

予習時間：30分

復習内容：3つ以上の力の合力の解法

復習時間：30分

第7回の講義では、3つ以上の力の合力の解法を利用して、私たちの暮らしの中で使われる場合の問題を例に挙げ、演習の形で理解を深める。

第8回 力のつりあい(1)

予習内容：ベクトルの成分表示法、三平方の定理、作用角

予習時間：30分

復習内容：力のつり合いに関する宿題

復習時間：60分

第8回の講義では、ニュートンの運動法則から力のつり合いを求め、このつり合い方程式を用いて系に作用する未知の力を算出する静力学を学ぶ。最後に演習を行い、理解を深める。

第9回 力のつりあい(2)、身の回りの機械要素(1)：ベルトとチェーン

予習内容：ベクトルの成分表示法、三角関数

予習時間：30分

復習内容：仮想の切断法および自由物体図描写法を利用した力のつり合いに関する宿題

復習時間：60分

第9回の講義では、作用点を同じくする力のつり合いを解説し、仮想の切断法を学び、自由物体図の描写法を講義する。また、内力と外力の概念を学ぶ。また、身の回りの機械要素を解説する。

第10回 力のモーメント(1)

予習内容：円に関する幾何学、接線や法線等

予習時間：30分

復習内容：円柱の静力学に関する宿題

復習時間：60分

第10回の講義では、力のつり合いを理解する上で重要な反力の概念を学ぶ。力のモーメントの定義を説明する。また、円柱の静力学を解説し、最後に演習を行う。

第11回 力のモーメント(2)

予習内容：ベクトルの成分表示法、三角関数

予習時間：30分

復習内容：力のモーメントに関する宿題

復習時間：60分

第11回の講義では、力のモーメントの定義を解説する。モーメントの向きは特異であるので、種々のモーメントを解説しながら、演習を実施する。

第12回 総合演習(1)

予習内容：第1回～第11回までの学習内容

予習時間：120分

復習内容：総合演習

復習時間：60分

第12回の講義では、2力の合成、力の分解、力のつりあい、力のモーメントに関する総合演習を行い、ここまで学んだ知識を復習し理解を深める。

第13回 合モーメント

予習内容：ベクトルの成分表示法、三角関数

予習時間：30分

復習内容：合モーメントに関する宿題

復習時間：60分

第13回の講義では、合モーメントの求め方を解説し、演習を実施する。

第14回 合力と合モーメント(1)

予習内容：垂直抗力、摩擦

予習時間：30分

復習内容：静摩擦力、動摩擦力の求め方

復習時間：30分

第14回の講義では、合モーメントの求め方を解説し、演習を実施する。また、私たちの暮らしの中で力のつり合いを解く際に必須な摩擦について講義し、摩擦力が働く系での力のつり合いを学ぶ。

第15回 合力と合モーメント(2)、偶力

予習内容：ベクトルの成分表示法、三角関数

予習時間：30分

復習内容：偶力に関する宿題

復習時間：60分

第15回の講義では、力のモーメントのうち、偶力について解説する。最後に演習を行い、理解を深める。

第16回 力とモーメントのつりあい(1)

予習内容：モーメントの向きと大きさ、三角関数

予習時間：30分

復習内容：合モーメントに関する宿題

復習時間：60分

第16回の講義では、並進加速度と回転角加速度がゼロであるニュートンの運動法則を利用して、着力点の異なる力のつり合いを求めるために、ここまで学んだ合モーメントの知識を利用する。最後の演習を行い、理解を深める。

第17回 カとモーメントのつりあい(2)

予習内容：モーメントの向きと大きさ、三角関数

予習時間：30分

復習内容：合モーメントに関する宿題

復習時間：60分

第17回の講義ではここまで学んだ力とモーメントのつりあいを利用し、より複雑な系について演習を行い理解を深める。

第18回 支持と反力(1)

予習内容：合力および合モーメント

予習時間：30分

復習内容：はりに働く反力に関する宿題

復習時間：60分

第18回の講義では、作用線が交差しない力を含む力のつり合いを講義する。材料力学で学ぶはりの基礎知識を学び、支持端の種類により、支点反力の発生状況が変わることを理解する。最後に演習を行い理解を深める。

第19回 支持と反力(2)

予習内容：合力および合モーメント、三角関数

予習時間：30分

復習内容：複雑なはりの力学に関する宿題

復習時間：60分

第19回の講義では、作用線が交差しない力を含む力のつり合いについて、より複雑な場合を例に挙げ解説する。また、材料力学で学ぶ単純支持はりや片持ちはりを解説する。最後に演習を行い理解を深める。

第20回 支持と反力(3)、身の回りの機械要素(2)：軸受が支持する荷重

予習内容：合力および合モーメント、三角関数

予習時間：30分

復習内容：複雑なはりの力学に関する宿題

復習時間：60分

第20回の講義では、作用線が交差しない力を含む力のつり合いについて、より複雑な場合を例に挙げ解説する。

第21回 支持と反力(4)、トラス・ラーメンの支持と反力

予習内容：三角関数、自由物体図

予習時間：30分

復習内容：トラスの解析に関する宿題

復習時間：60分

第21回の講義では、トラス構造を例に挙げ、部材力の解析方法として、節点法と切断法を解説する。特に切断法では、仮定の切断を行うので、第9回の講義と強い相関がある。最後に演習を行い理解を深める。

第22回 総合演習(2)

予習内容：第13回～第21回までの学習内容

予習時間：120分

復習内容：総合演習

復習時間：60分

第22回の講義では、力のモーメント、偶力、およびそれらを利用した静力学、トラス部材力に関する総合演習を行い、ここまで学んだ知識を復習し理解を深める。

第23回 重心(1)

予習内容：簡単な幾何学（三角形、台形、円の面積等）、積分法

予習時間：30分

復習内容：重心の理論、図心の解法

復習時間：30分

第23回の講義では、簡単な図形を用いて、重心の理論を解説する。この重心の理論を利用した図心の求め方を解説し、最後に演習を行う。

第24回 重心(2)

予習内容：簡単な幾何学、重心の理論

予習時間：30分

復習内容：組合せ図形の図心に関する宿題

復習時間：60分

第24回の講義では、厚みが異なる組合せ図形の図心の求め方を解説し、最後に演習を行って理解を深める。

第25回 重心(3)

予習内容：簡単な幾何学（円の面積、球の体積）、密度

予習時間：30分

復習内容：異種材料から構成される立体の図心の解法

復習時間：30分

第25回の講義では、異種材料から構成される組合せ図形あるいは立体の重心を、図心の考え方から学ぶ。

第26回 仕事(1)

予習内容：内積、積分

予習時間：30分

復習内容：仕事の定義とその求解法

復習時間：30分

第26回の講義では、力学における仕事の定義を解説し、仕事はカベクトルと移動距離ベクトルの内積で表されることを導く。最後に演習を行い理解を深める。

第27回 仕事(2)

予習内容：運動エネルギー、位置エネルギー

予習時間：30分

復習内容：力学的エネルギーの種類

復習時間：30分

第27回の講義では、運動エネルギー、位置エネルギー、弾性エネルギーおよび回転体のなす仕事を解説する。最後に演習を行い理解を深める。

第28回 仕事(3)、身の回りの機械要素(3)：軸が伝達する動力

予習内容：回転体に関する仕事

予習時間：30分

復習内容：仕事率に関する宿題

復習時間：60分

第28回の講義では、単位時間になす仕事の割合である仕事率（動力）について解説し、特に回転体の仕事率を扱って動力の求解法を学ぶ。最後に演習を行って理解を深める。

第29回 力学的エネルギー

予習内容：運動エネルギー、位置エネルギー

予習時間：30分

復習内容：力学的エネルギー保存則に関する宿題

復習時間：60分

第29回の講義では、保存力と非保存力を解説し、保存力により生ずる力学的エネルギーは保存されることを解説する。最後に演習を行い理解を深める。

第30回 総合演習(3)

予習内容：第23回～第29回までの学習内容

予習時間：120分

復習内容：総合演習

復習時間：60分

第30回の講義では、重心の理論、図心の考え方、仕事とエネルギー、力学的エネルギー保存則に関する総合演習を行い、ここまでに学んだ知識を復習し理解を深める。

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 :	暮らしの力学						
英文名 :	Introduction to Mechanics						
担当者 :	廣川 敬康						
開講学科 :	人間環境デザイン工学科						
単 位 :	4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 :	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目。本科目は、二級・木造建築士試験受験資格の指定科目です。						

■ 授業概要・方法等

生活関連機器や建築構造物のデザインでは力学の知識が必要となる。本講では、特に材料力学Ⅰ、Ⅱで材料力学を学ぶ上で基礎となる力の伝達、力とモーメントのつりあいなどについて学ぶ。人体や生活関連機器、建築物の具体的な例を取り上げ、対象問題の模式化、数式による定式化とその求解の方法を習得する。主な講義内容は、①力の表し方と力の単位 ②力の合成と分解 ③力のつりあい ④力のモーメント ⑤剛体に働く力の合成 ⑥剛体に働く力とモーメントのつりあい ⑦重心 ⑧仕事とエネルギーである。

■ 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

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

力とモーメントの概念を理解すること。物体に働く力やモーメントをベクトルを用いて表記することができること。物体に働く力とモーメントのつりあい式を導出し、未知の反力やモーメントを求めることができること。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー 1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（総合演習を含む） 70%

宿題 20%

授業内演習 10%

■ 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に掲載します。

■ 教科書

[ISBN]9784339044836 『工業力学 (機械系教科書シリーズ)』 (吉村靖夫, コロナ社 : 2016)

■ 参考文献

[ISBN]9784877810108 『デザインとテクノロジー』 (ジェームス ガラット, コスモス : 2004)

[ISBN]9784339046021 『機械の基礎力学』 (安田仁彦, コロナ社 : 2009)

[ISBN]9784501414504 『演習 工業力学』 (一柳 信彦, 東京電機大学出版局 : 1998)

■ 関連科目

材料力学Ⅰ、材料力学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

廣川研究室 (西1号館2階258) ・ hirokawa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 私たちの暮らしと力学

予習内容：1年前期の物理学・基礎物理学の授業内容、高校で学んだベクトルを復習する。

予習時間：60分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

暮らしの力学での授業内容を紹介する。私たちの暮らしと力学の関係を学ぶ。力の性質とベクトルを用いて力を表現する方法を学ぶ。

第2回 力の種類

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

重力、垂直抗力、張力などのように、物体に働く様々な力の種類と特徴を学ぶ。

第3回 2力の合成

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。ベクトルの和について復習する。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

力の平行四辺形や力の三角形による力の合成を学ぶ。

第4回 力の分解(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。三角比について復習する。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

力の成分表示、三角比を用いて力の大きさと向きから成分を求める方法を学ぶ。

第5回 力の分解(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。三角関数、ベクトル、象限について復習する。

予習時間：60分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

三角関数を用いて力の大きさと向きから成分を求める方法、力の成分から大きさと向きを求める方法を学ぶ。

第6回 力の合成(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。第1回～第5回を復習する。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

3つ以上の力の合力の考え方と、ベクトルを用いて力を合成し、力の大きさと向きを求める方法を学ぶ。

第7回 力の合成(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

ベクトルを用いて力を合成し、力の大きさと向きを求める演習を行う。

第8回 力のつりあい(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

1点に働く力のつりあいを学ぶ。

第9回 力のつりあい(2)、身の回りの機械要素(1)：ベルトとチェーン

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

1点に働く力のつりあいに関する演習を行う。

第10回 カのモーメント(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

水平・鉛直方向に働く力によるモーメントを学ぶ。

第11回 カのモーメント(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

斜め方向に働く力によるモーメントを学ぶ。

第12回 総合演習(1)

予習内容：演習範囲を復習し、自分で解けるようにする。

予習時間：120分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

第1回～第9回の復習を行う。

第13回 合モーメント

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。第10回～第11回を復習する。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

合モーメントの考え方と求め方を学ぶ。

第14回 合力と合モーメント(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体に働く複数の力の合力と合モーメントを学ぶ。

第15回 合力と合モーメント(2)、偶力

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体に働く複数の力の合力と合モーメントに関する演習を行う。

第16回 カとモーメントのつりあい(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体に働く複数の力のつりあいを学ぶ。

第17回 カとモーメントのつりあい(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体に働く複数の力のつりあいに関する演習を行う。

第18回 支持と反力(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体を支持する支点（移動支点、回転支点、固定支点）と反力の考え方を学ぶ。

第19回 支持と反力(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体を支持する支点到働く反力の求め方を学ぶ。

第20回 支持と反力(3)、身の回りの機械要素(2)：軸受が支持する荷重

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体を支持する支点到働く反力に関する演習を行う。

第21回 支持と反力(4)、トラス・ラーメンの支持と反力

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

剛体を支持する支点到働く反力に関する演習を行う。構造物としてのトラス・ラーメンの特徴を学ぶ。

第22回 総合演習(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。第13回～第21回を復習する。

予習時間：120分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

第13回～第21回の復習を行う。

第23回 重心(1)

予習内容：演習範囲を復習し、自分で解けるようにする。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

物体の重心の考え方と求め方を学ぶ。

第24回 重心(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

物体の重心に関する演習を行う。

第25回 重心(3)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

物体の重心に関する演習を行う。

第26回 仕事(1)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。高校で学んだ微分・積分を復習する。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分

仕事の考え方と求め方を学ぶ。

第27回 仕事(2)

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。

予習時間：30分

復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。

復習時間：60分
仕事に関する演習を行う。

第28回 仕事(3)、身の回りの機械要素(3)：軸が伝達する動力

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。
復習時間：60分
動力の考え方と求め方を学び、仕事と動力に関する演習を行う。

第29回 力学的エネルギー

予習内容：教科書の該当範囲を熟読し、例題を解く。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。
復習時間：60分
力学的エネルギーの考え方、仕事との関係について学ぶ。

第30回 総合演習(3)

予習内容：演習範囲を復習し、自分で解けるようにする。
予習時間：120分
復習内容：教科書の該当範囲、授業ノート等を熟読し、演習課題を解いて身につける。
復習時間：60分
第1回～第29回の復習を行う。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	流れ学				
英文名	Fluid Mechanics				
担当者	大政 光史				
開講学科	人間環境デザイン工学科				
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	人間環境デザイン工学科、人間工学科開講科目				

■ 授業概要・方法等

流れ学は、工学、医療・生体、環境、気象など幅広い領域に関係しており、自然界や日常生活に密着した流れから、医療機器、工業機器、血液循環系などの管路内の流れや航空機、自動車といった人工物さらには生体内の流れなど幅広い流れ現象を取り扱う学問である。本講では、流体の物理的性質（密度、粘度）、静止した流体の力学（圧力、血圧、呼吸と圧力、液柱計）、流れの基礎（定常流、非定常流、層流・乱流）、1次元流れの保存則（連続の式、ベルヌーイの定理）と流体計測、実在する粘性流体の管路内流れ、流体機械について学ぶ。

■ 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

自然界、日常生活、人工物、生体内など、さまざまな流れに適用できる基礎知識についての理解を深め、一定の条件での計算問題が解ける能力と、さまざまな流れの量的な感覚を身につける。

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 100%

■ 試験・課題に対するフィードバック方法

次回の授業またはGoogle Classroomで解説します。

■ 教科書

[ISBN]9784407315417 『流体力学—シンプルにすれば「流れ」がわかる (専門基礎ライブラリー)』 (金原ほか、実教出版：2009)

■ 参考文献

[ISBN]9784485302163 『演習 流体工学 (基礎数学完全マスター)』 (井口 學, 電気書院：2010)

[ISBN]9784320080881 『流体システム工学 (機械システム入門シリーズ 12)』 (佐野 勝志, 共立出版：2007)

■ 関連科目

「住環境科学概論」

■ 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

大政研究室 (西1号館3階353) ・ ohmasa@waka.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

木曜2限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 流体力学と流体機械

予習内容：教科書の写真や目次を見て全体を把握すること。

予習時間：30分

復習内容：流れ学の実用的な利用分野についてまとめる。

復習時間：60分

ポンプ、水車、油圧機械など流れ学を利用した機器について解説する。

第2回 流体の性質と単位系

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：流れ学で用いる単位について復習すること。

復習時間：60分

流れ学で用いる単位や有効数字と、流体の密度、圧縮性および表面張力について解説する。

第3回 流体の圧縮性と粘性

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：流体の粘性について復習すること。

復習時間：60分

連続体としての流体のとらえ方および粘性について解説する。

第4回 静止流体の力学（圧力）

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：流体における圧力について復習すること。

復習時間：60分

圧力の概念や水圧機の原理について解説する。

第5回 静止流体の力学（液柱計）

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：液柱計についての計算問題を復習すること。

復習時間：60分

重力場における静水圧の分布を定式化し、マンメータを用いた圧力測定について解説する。

第6回 静止流体の力学（壁面に作用する力）

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：液体が接する壁面の圧力についての計算問題を復習すること。

復習時間：60分

平面壁に作用する全圧力と圧力中心の計算方法について解説する。

第7回 層流と乱流

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：レイノルズ数を計算し、流れの状態との関連性を復習すること。

復習時間：60分

流量、流速、流れの加速度、レイノルズ数など流れの状態を表す物理量について解説する。

第8回 連続の式

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：連続の式を用いた計算問題を復習すること。

復習時間：60分

質量保存則である連続の式について解説する。

第9回 ベルヌーイの定理

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：ベルヌーイの定理を用いた計算問題を復習すること。

復習時間：60分

流体のもつ力学的エネルギーの総和を表すベルヌーイの定理について解説する。

第10回 管路内の流れ

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：管路内の流れについての計算問題を復習すること。

復習時間：60分

ベルヌーイの定理を応用し管路内での流体の速度や圧力を求める方法を解説する。

第11回 流速の測定

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：流速の測定についての計算問題を復習すること。

復習時間：60分

ピトー管、オリフィス、ベンチュリ管を用いて流速を測定する方法について解説する。

第12回 運動量と平板におよぼす力

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：流れが板に当たるときの計算問題を復習すること。

復習時間：60分

運動量理論を用いて流れが平板に当たって及ぼす力について解説する。

第13回 中間試験

予習内容：前回までの内容、計算問題についてチェックすること。

予習時間：120分

復習内容：中間試験で解けなかった問題について復習すること。

復習時間：60分

前回までの学修内容について試験を行う。

第14回 円管内の損失

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：円管内の乱流の損失についての計算問題を復習すること。

復習時間：60分

管摩擦損失を計算するためのダルシー・ワイズバッハの式、および乱流における管摩擦損失について解説する。

第15回 物体のまわりの流れ

予習内容：教科書の該当部分を読み不明な部分をチェックすること。

予習時間：30分

復習内容：物体のまわりの流れについてまとめること。

復習時間：60分

流れの中に置かれた物体に作用する力や境界層について解説する。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-