目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
専門領域実践英語Ⅰ	共通科目	根本　充貴	1
専門領域実践英語Ⅰ	共通科目	永岡　隆	3
専門領域実践英語Ⅰ	共通科目	野田　淳二	5
インターフェース分野別専門家特別講義	共通科目	中迫　昇・一野　天利	7
専門領域実践英語Ⅱ	共通科目	福田　誠・篠原　寿広・大政　光史	10
国内企業インターンシップ	共通科目	中迫　昇・片山　一郎・古薗　勉	13
生体システム工学基礎	共通科目	永岡　隆・楠　正暢・小濱　剛・西垣　勉・ 藤田　浩司・福田　誠・宮下　尚之・山田　崇史・ 根本　充貴・吉田　浩二・浅居　正充・吉田　久・ 山本　衛・西川　博昭・加藤　暢宏	15
知的財産及び技術者倫理特論	共通科目	奥田　正彦	17
デバイスプロセス工学特論（講義･演習）	専門科目	楠　正暢	20
薄膜物性工学特論（講義･演習）	専門科目	西川　博昭	24
マイクロ・ナノシステム工学特論（講義・演習）	専門科目	加藤　暢宏	29
人工臓器学特論（講義･演習）	専門科目	古薗　勉	33
バイオメカニクス特論（講義･演習）	専門科目	山本　衛	37
医用化学工学特論（講義・演習）	専門科目	福田　誠	41
病態生化学特論（講義・演習）	専門科目	吉田　浩二	46
感染防御免疫学特論	専門科目	正木　秀幸	52
臨床工学特論	専門科目	徳嶺　朝子	55
信号処理特論（講義･演習）	専門科目	中迫　昇	58
生体情報システム特論（講義･演習）	専門科目	吉田　久	63
視覚情報処理特論（講義･演習）	専門科目	小濱　剛	68
生体分光計測特論（講義・演習）	専門科目	永岡　隆	73
画像解析特論	専門科目	篠原　寿広	78
ソフトコンピューティング特論	専門科目	河本　敬子	81
非線形システム特論	専門科目	一野　天利	84
知識工学特論	専門科目	中川　優	87
応用力学特論（講義･演習）	専門科目	野田　淳二	90
システムデザイン特論（講義・演習）	専門科目	廣川　敬康	95
カラーサイエンス特論（講義・演習）	専門科目	片山　一郎	99
機械振動音響工学特論（講義・演習）	専門科目	西垣　勉	104
建築環境工学特論（講義・演習）	専門科目	藤田　浩司	109
分子理論計算科学特論（講義･演習）	専門科目	米澤　康滋	113
電磁波計算工学特論（講義･演習）	専門科目	浅居　正充	119
バイオスーパーコンピューティング特論（講義・演習）	専門科目	宮下　尚之	122
シミュレーション工学特論	専門科目	大政　光史	127

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
特別研究Ⅰ	専門科目	片山　一郎	130
特別研究Ⅰ	専門科目	宮下　尚之	134
特別研究Ⅰ	専門科目	中迫　昇	138
特別研究Ⅰ	専門科目	吉田　久	142
特別研究Ⅰ	専門科目	小濱　剛	146
特別研究Ⅰ	専門科目	永岡　隆	150
特別研究Ⅰ	専門科目	廣川　敬康	154
特別研究Ⅰ	専門科目	野田　淳二	158
特別研究Ⅰ	専門科目	楠　正暢	162
特別研究Ⅰ	専門科目	西川　博昭	167
特別研究Ⅰ	専門科目	加藤　暢宏	171
特別研究Ⅱ	専門科目	野田　淳二	175
特別研究Ⅱ	専門科目	楠　正暢	179
特別研究Ⅱ	専門科目	西川　博昭	184
特別研究Ⅱ	専門科目	古薗　勉	188
特別研究Ⅱ	専門科目	中迫　昇	192
特別研究Ⅱ	専門科目	吉田　久	196
特別研究Ⅱ	専門科目	小濱　剛	200
特別研究Ⅱ	専門科目	永岡　隆	204
特別研究Ⅱ	専門科目	廣川　敬康	208
特別研究Ⅱ	専門科目	西垣　勉	212
特別研究Ⅱ	専門科目	宮下　尚之	216
特別研究Ⅰ	専門科目	古薗　勉	220
特別研究Ⅰ	専門科目	山本　衛	224
特別研究Ⅰ	専門科目	福田　誠	228
特別研究Ⅰ	専門科目	吉田　浩二	232
特別研究Ⅰ	専門科目	西垣　勉	236
特別研究Ⅰ	専門科目	藤田　浩司	240
特別研究Ⅰ	専門科目	米澤　康滋	244
特別研究Ⅰ	専門科目	浅居　正充	248
特別研究Ⅱ	専門科目	加藤　暢宏	253
特別研究Ⅱ	専門科目	山本　衛	257
特別研究Ⅱ	専門科目	福田　誠	261
特別研究Ⅱ	専門科目	吉田　浩二	265
特別研究Ⅱ	専門科目	片山　一郎	269
特別研究Ⅱ	専門科目	藤田　浩司	273
特別研究Ⅱ	専門科目	米澤　康滋	277
特別研究Ⅱ	専門科目	浅居　正充	281
複合生命情報解析特論（講義･演習）	専門科目	財津　桂	286
安全心理学特論（講義･演習）	専門科目	島崎　敢	288
福祉デザイン特論	専門科目	豊田　航	292
特別研究Ⅰ	専門科目	財津　桂	295
特別研究Ⅱ	専門科目	財津　桂	299

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
特別研究Ⅰ	専門科目	島崎　敢	303
特別研究Ⅰ	専門科目	山田　崇史	307
特別研究Ⅰ	専門科目	根本　充貴	311
特別研究Ⅱ	専門科目	島崎　敢	315
建築計画学特論（講義･演習）	専門科目	山田　崇史	319
計算機画像診断学特論（講義･演習）	専門科目	根本　充貴	324

シラバス№： 2423900068

科目名　：	**専門領域実践英語Ⅰ**						
英文名　：	Basic Technical Course of English for Biological Systems Engineering						
担当者　：	根本　充貴						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

近年、理工系の大学院生が英語を用いて各自の研究成果を発表する機会は益々増加している。しかしながら、彼らはプレゼンテーションスキルを向上させるための専門的なトレーニングを受けていないのが現状である。本講義の目的は、英語プレゼンテーションの準備と実践するための方法を学ぶことである。講義ではプレゼンテーションの構成や重要表現を学び、さらに実践的なトレーニングを実施するため、自分の研究内容もしくは関連研究のプレゼンテーションを自ら行う講義形式をとる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

・少なくとも聴衆が理解できる発音を身につける。
・効果的にプレゼンテーションのためのスライドを作成できる。
・口頭発表に使える多くのフレーズを身につける。
・英語による口頭発表ができるようになり、質問に対しても対応できる能力を身につける。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー4.[情報発信能力]の達成に主体的に関与し、付随的にディプロマポリシー1.[基礎人間力]、 および3.[創造的思考力]に関与している。

■成績評価方法および基準

授業中の発言と予習復習の実施状況 40%
プレゼンテーション（ルーブリック） 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中に採点結果を示します。

■教科書

毎回資料を配付する。

■参考文献

英和辞典、英英辞典などの辞書

■関連科目

専門領域実践英語Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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
永岡研究室（東1号館2階202）・nagaoka@waka.kindai.ac.jp
根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

野田：火曜４限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。
永岡：木曜３限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。
根本：金曜２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

本講義は理工系の大学院生が英語を用いて、各自の研究成果を発表できるようにトレーニングすることにある。母国語でない言語の習得には、入力と出力を繰り返すことでしかその成果は得られない。本講義時間中は、積極的に発言しOutputに注力することが重要である。
予習内容：指定された英文の暗唱、自身の講演用マニュスクリプトの暗唱など、時間をかけて実践することにより英語が使えるようになるので、必ず真剣に実施すること。
予習時間：900分
復習内容：自身の講演用スライド作成、指定された英文の暗唱、自身の講演用マニュスクリプトの作成、講演用マニュスクリプトの暗唱など、宿題として出される課題は多岐に亘る。そのため、予習・復習を通じて、積極的に英語に触れることが重要である。
復習時間：900分

第1回　プレテスト（授業形式：演習）

第2回　各自の研究紹介（グループⅠ）（授業形式：実習）

第3回　各自の研究紹介（グループⅡ）（授業形式：実習）

第4回　発音練習（母音の発音）（授業形式：実習）

第5回　発音練習（単語単位の発音と文単位の発音）（授業形式：実習）

第6回　発音練習（強勢とポーズ）（授業形式：実習）

第7回　口頭発表でよく使われるフレーズⅠ（授業形式：実習）

第8回　口頭発表でよく使われるフレーズⅡ（授業形式：実習）

第9回　口頭発表：背景の説明、導入（授業形式：実習）

第10回　口頭発表：理論、実験方法（授業形式：実習）

第11回　口頭発表：結果、まとめ（授業形式：実習）

第12回　口頭発表：コミュニケーション戦略（授業形式：実習）

第13回　最終プレゼンテーション（グループⅠ）（授業形式：実習）

第14回　最終プレゼンテーション（グループⅡ）（授業形式：実習）

第15回　達成度テスト（授業形式：演習）

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

シラバス№： 2423900069

科目名　：	**専門領域実践英語Ⅰ**						
英文名　：	Basic Technical Course of English for Biological Systems Engineering						
担当者　：	永岡　隆						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

近年、理工系の大学院生が英語を用いて各自の研究成果を発表する機会は益々増加している。しかしながら、彼らはプレゼンテーションスキルを向上させるための専門的なトレーニングを受けていないのが現状である。本講義の目的は、英語プレゼンテーションの準備と実践するための方法を学ぶことである。講義ではプレゼンテーションの構成や重要表現を学び、さらに実践的なトレーニングを実施するため、自分の研究内容もしくは関連研究のプレゼンテーションを自ら行う講義形式をとる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

・少なくとも聴衆が理解できる発音を身につける。
・効果的にプレゼンテーションのためのスライドを作成できる。
・口頭発表に使える多くのフレーズを身につける。
・英語による口頭発表ができるようになり、質問に対しても対応できる能力を身につける。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー4.[情報発信能力]の達成に主体的に関与し、付随的にディプロマポリシー1.[基礎人間力]、 および3.[創造的思考力]に関与している。

■成績評価方法および基準

授業中の発言と予習復習の実施状況 40%
プレゼンテーション（ルーブリック） 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中に採点結果を示します。

■教科書

毎回資料を配付する。

■参考文献

英和辞典、英英辞典などの辞書

■関連科目

専門領域実践英語Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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
永岡研究室（東1号館2階202）・nagaoka@waka.kindai.ac.jp
根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

野田：火曜４限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。
永岡：木曜５限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。
根本：金曜２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

本講義は理工系の大学院生が英語を用いて、各自の研究成果を発表できるようにトレーニングすることにある。母国語でない言語の習得には、入力と出力を繰り返すことでしかその成果は得られない。本講義時間中は、積極的に発言しOutputに注力することが重要である。
予習内容：指定された英文の暗唱、自身の講演用マニュスクリプトの暗唱など、時間をかけて実践することにより英語が使えるようになるので、必ず真剣に実施すること。
予習時間：900分
復習内容：自身の講演用スライド作成、指定された英文の暗唱、自身の講演用マニュスクリプトの作成、講演用マニュスクリプトの暗唱など、宿題として出される課題は多岐に亘る。そのため、予習・復習を通じて、積極的に英語に触れることが重要である。
復習時間：900分

第1回　プレテスト（授業形式：演習）

第2回　各自の研究紹介（グループⅠ）（授業形式：実習）

第3回　各自の研究紹介（グループⅡ）（授業形式：実習）

第4回　発音練習（母音の発音）（授業形式：実習）

第5回　発音練習（単語単位の発音と文単位の発音）（授業形式：実習）

第6回　発音練習（強勢とポーズ）（授業形式：実習）

第7回　口頭発表でよく使われるフレーズⅠ（授業形式：実習）

第8回　口頭発表でよく使われるフレーズⅡ（授業形式：実習）

第9回　口頭発表：背景の説明、導入（授業形式：実習）

第10回　口頭発表：理論、実験方法（授業形式：実習）

第11回　口頭発表：結果、まとめ（授業形式：実習）

第12回　口頭発表：コミュニケーション戦略（授業形式：実習）

第13回　最終プレゼンテーション（グループⅠ）（授業形式：実習）

第14回　最終プレゼンテーション（グループⅡ）（授業形式：実習）

第15回　達成度テスト（授業形式：演習）

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**専門領域実践英語 I**						
英文名　：	Basic Technical Course of English for Biological Systems Engineering						
担当者　：	野田　淳二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

近年、理工系の大学院生が英語を用いて各自の研究成果を発表する機会は益々増加している。しかしながら、彼らはプレゼンテーションスキルを向上させるための専門的なトレーニングを受けていないのが現状である。本講義の目的は、英語プレゼンテーションの準備と実践するための方法を学ぶことである。講義ではプレゼンテーションの構成や重要表現を学び、さらに実践的なトレーニングを実施するため、自分の研究内容もしくは関連研究のプレゼンテーションを自ら行う講義形式をとる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

・少なくとも聴衆が理解できる発音を身につける。
・効果的にプレゼンテーションのためのスライドを作成できる。
・口頭発表に使える多くのフレーズを身につける。
・英語による口頭発表ができるようになり、質問に対しても対応できる能力を身につける。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー4.[情報発信能力]の達成に主体的に関与し、付随的にディプロマポリシー1.[基礎人間力]、 および3.[創造的思考力]に関与している。

■成績評価方法および基準

授業中の発言と予習復習の実施状況 40%
プレゼンテーション（ルーブリック） 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中に採点結果を示します。

■教科書

毎回資料を配付する。

■参考文献

英和辞典、英英辞典などの辞書

■関連科目

専門領域実践英語Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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
永岡研究室（東1号館2階202）・nagaoka@waka.kindai.ac.jp
根本研究室（東1号館3階310）・nemoto@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

野田：火曜４限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。
永岡：木曜３限　事前にメールにてアポイントをとって下さい。
根本：金曜２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

本講義は理工系の大学院生が英語を用いて、各自の研究成果を発表できるようにトレーニングすることにある。母国語でない言語の習得には、入力と出力を繰り返すことでしかその成果は得られない。本講義時間中は、積極的に発言しOutputに注力することが重要である。
予習内容：指定された英文の暗唱、自身の講演用マニュスクリプトの暗唱など、時間をかけて実践することにより英語が使えるようになるので、必ず真剣に実施すること。
予習時間：900分
復習内容：自身の講演用スライド作成、指定された英文の暗唱、自身の講演用マニュスクリプトの作成、講演用マニュスクリプトの暗唱など、宿題として出される課題は多岐に亘る。そのため、予習・復習を通じて、積極的に英語に触れることが重要である。
復習時間：900分

第1回　プレテスト（授業形式：演習）

第2回　各自の研究紹介（グループⅠ）（授業形式：実習）

第3回　各自の研究紹介（グループⅡ）（授業形式：実習）

第4回　発音練習（母音の発音）（授業形式：実習）

第5回　発音練習（単語単位の発音と文単位の発音）（授業形式：実習）

第6回　発音練習（強勢とポーズ）（授業形式：実習）

第7回　口頭発表でよく使われるフレーズⅠ（授業形式：実習）

第8回　口頭発表でよく使われるフレーズⅡ（授業形式：実習）

第9回　口頭発表：背景の説明、導入（授業形式：実習）

第10回　口頭発表：理論、実験方法（授業形式：実習）

第11回　口頭発表：結果、まとめ（授業形式：実習）

第12回　口頭発表：コミュニケーション戦略（授業形式：実習）

第13回　最終プレゼンテーション（グループⅠ）（授業形式：実習）

第14回　最終プレゼンテーション（グループⅡ）（授業形式：実習）

第15回　達成度テスト（授業形式：演習）

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**インターフェース分野別専門家特別講義**						
英文名 ：	Advanced Lecture of Non-Academic Specialists and Professionals in Interfacial Area of Life Technology						
担当者 ：	中迫　昇・一野　天利						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	共通科目						
備　考 ：							

■授業概要

生命工学が係わる産業分野では、未来の産業構造の根幹と期待される分野としてライフイノベーション創出が積極的に実施されている。そのため、医療分野や食品産業分野のみならず、これまで一件無関係と思われていた多くの産業分野とのインターフェースで、その技術革新が展開されている。本講義では、生命工学に関わる非アカデミック分野である、バイオ産業に関わる弁理士、バイオベンチャー企業の経営者、また、バイオベンチャーを成立させるベンチャーキャピタルを運営するキャピタリストなど、多面的な生命工学インターフェース分野で活躍する実務者を招聘し、生命工学の現況と将来について講述する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

社会の現場で、生命工学技術を産業利用するには様々な経験に基づいた理論根拠の構築が重要である。現場で活躍する実務家には、この理論的根拠の構築に加えて多様な視点とともに独創性と創造性を要求されている。本講義において招聘する生命工学のインターフェース分野の産業現場で活躍する実務家からの成功体験や直面する課題を直接触れることによって、生命工学の今後の展望と問題点についての理解を深化させる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー1.[基礎人間力]の達成に主体的に、2.[論理的思考力]と3.[創造的思考力]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

レポート（ルーブリック） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポートに対する解説をします。

■教科書

講義毎に、随時参考資料を配付。

■参考文献

なし

■関連科目

なし

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp
一野研究室（東1号館2階210）・ichino@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

中迫：火曜5限
一野　金曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　招請外部講師の講演（1）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第2回　招請外部講師の講演（2）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第3回　招請外部講師の講演（3）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第4回　招請外部講師の講演（4）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第5回　招請外部講師の講演（5）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第6回　招請外部講師の講演（6）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第7回　招請外部講師の講演（7）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第8回　招請外部講師の講演（8）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第9回　招請外部講師の講演（9）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第10回　招請外部講師の講演（10）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第11回　招請外部講師の講演（11）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第12回　招請外部講師の講演（12）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第13回　招請外部講師の講演（13）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第14回　招請外部講師の講演（14）（授業形式：講義）

予習内容：外部講師による講演のため予習不要
復習内容：講演に対するレポートを作成
復習時間：60分

第15回　まとめ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：今までの講演内容を振り返っておく
予習時間：60分
復習内容：今までのレポートで不備があれば修正
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名　：	**専門領域実践英語Ⅱ**						
英文名　：	Advanced Technical Course of English for Biological Systems Engineering						
担当者　：	福田　誠・篠原　寿広・大政　光史						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

グローバル化に伴い、学術的な場面のみならず、工学的専門を活かしたビジネスの場面でも、英語による「読む、書く、聴く、話す」の4つの能力が必須である。本講義では、専門領域実践英語Ⅰで修得した英語でのコミュニケーション能力を基盤として、専門分野に関する内容を英語で表現する能力の向上を目的として開講する。具体的には、論文やポスターによる研究成果発表、海外の研究者やビジネスパーソンとの手紙や電子メール、FAXを通した情報交換、客員資格などを得るためやビザ発給などの様々な申請書などを想定し、必要な情報収集と情報発信を英語で行うことができるよう、講義と演習に取り組む。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

英語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

主として英文の読み書きに関するスキルを習得することが本科目の目的であるが、読み書きといっても様々な場面が存在する。例えば学術成果の公表としての原著論文執筆はもちろん重要であるが、口語で親しんだものにはそのまま文中で使用してはならない単語や表現が数多く存在する。このようないわば場面に応じた「ルール」の習得を通して、英語による情報収集と情報発信を訓練する。この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー4.[情報発信能力]の達成に主体的に，1.[基礎人間力]と3.[創造的思考力]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

小テスト 20%
レポート（ルーブリック） 40%
プレゼンテーション（ルーブリック） 40%

■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

適宜、資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784061531567 『Judy先生の英語科学論文の書き方 増補改訂版』 (野口 ジュディーほか, 講談社 : 2015)
[ISBN]9784876986293 『科学論文の英語用法百科 第1編: よく誤用される単語と表現』 (グレン パケット, 京都大学学術出版会 : 2004)
[ISBN]9784814000487 『科学論文の英語用法百科 第2編: 冠詞用法』 (グレン パケット, 京都大学学術出版会 : 2016)
[ISBN]9784621082249 『世界に通じる科学英語論文の書き方 執筆・投稿・査読・発表』 (Robert A. Dayほか, 丸善 : 2010)
[ISBN]9781441982780 『The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid』 (Michael Alley, Springer, 2nd ed. : 2013)
[ISBN]9784897064864 『日本人研究者が間違えやすい英語科学論文の正しい書き方』 (Ann M. Korner, 羊土社 : 2005)

■関連科目

専門領域実践英語Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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
篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@waka.kindai.ac.jp
福田研究室（東1号館1階120）・fukuda@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

大政：木曜2限
篠原：木曜3限
福田：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　オリエンテーション/TOEIC Bridge 1（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：研究内容を２～３分で発表できるように準備する。
予習時間：90分
復習内容：研究発表に関するワークシートを完成させる。
復習時間：60分

第2回　アカデミックワードリストと読解練習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アカデミックワードリストから自分の研究に関連する語彙をリストアップする。
予習時間：60分
復習内容：授業内で提示された文献をもとにワークシートを完成させる。
復習時間：90分

第3回　ライティングとスピーキングの語彙の違い（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ライティングとスピーキングの語彙の違いに関するワークシートを完成させる。
予習時間：60分
復習内容：授業内で紹介された語彙比較リストをもとに口頭発表や論文で使用する語彙リストを作成する。
復習時間：60分

第4回　サマリーライティング（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：論文の先行研究のセクションをもとに参考文献を５本用意する。
予習時間：60分
復習内容：各参考文献のサマリーをスライドにまとめ発表できるようにする。
復習時間：90分

第5回　論文誌の投稿規定と参考文献（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：自分の関連分野の学術誌の投稿規定を読みまとめる。
予習時間：60分
復習内容：ワークシートに従って投稿規定の重要な部分を要約する。
復習時間：60分

第6回　論文構成についての演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：研究論文をセクションごとに分けてテキストファイル化する。
予習時間：90分
復習内容：文献紹介に関するワークシートを完成させる。
復習時間：60分

第7回　文献紹介（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：参考文献紹介の発表内容を準備する。
予習時間：90分
復習内容：文献紹介に関するワークシートを完成させる。
復習時間：60分

第8回　コーパスの作成（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：コーパスソフトの使用方法を提示されたウェブサイトから参照する。
予習時間：60分
復習内容：授業内で作成したファイルをもとにコーパスを完成させる。
復習時間：90分

第9回　一般英語と専門英語の違い（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：一般英語と専門英語の違いに関するワークシートを完成させる。
予習時間：60分
復習内容：授業内で提示された文献の内容をまとめる。
復習時間：60分

第10回　様々な申請書の書き方（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：学会登録用紙を記入する。
予習時間：30分
復習内容：授業中に示された申請書類記入に関する注意点などをまとめる。
復習時間：60分

第11回　カバーレターや電子メールの書き方（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：見本のカバーレターに従って自分に当てはまる内容で作成する。
予習時間：90分
復習内容：授業内で提示された電子メールの返信を作成する。
復習時間：60分

第12回　イントロダクションの書き方（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：イントロダクションのそれぞれのセクションで使用されるフレーズをリストアップする。
予習時間：60分
復習内容：授業内で紹介されたフレーズをセクション毎にまとめる。
復習時間：90分

第13回　結果・考察の書き方（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：結果・考察のそれぞれのセクションで使用されるフレーズをリストアップする。
予習時間：90分
復習内容：授業内で紹介されたフレーズをセクション毎にまとめる。
復習時間：60分

第14回　ポスターセッション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：研究内容をポスター形式に準備し、発表できるようにする。
予習時間：90分
復習内容：授業内での発表内容に関するワークシートを完成させる。
復習時間：60分

第15回　総括/TOEIC Bridge 2（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：本コースで作成したレポートをポートフォリオ形式にまとめる。
予習時間：90分
復習内容：本コースを通して上達した部分や反省点などをまとめる。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**国内企業インターンシップ**						
英文名　：	Internship in Domestic Companies						
担当者　：	中迫　昇・片山　一郎・古薗　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	1単位	開講年次：	1年次	開講期：	集中	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

将来の職業選択に備えて自らの適性、能力を考えるための実践的な機会として、機械・電子情報通信・医療機器関連企業、公的研究所・試験所、病院等での短期研修（就業体験）を行う。企業や研究所における仕事内容を具体的に把握することにより、志望業種・職種のスムーズな決定と就職後の適応性の向上を図る。同時に、授業等で得られた知識の実践現場を体験することで、その理解を深め、研究に対する視野を広げ学習意欲の高揚につなげる。学生は、夏期休暇等を利用して、選択したインターンシップ先において、１～２週間程度の研修を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

実務経験を通じて企業での業務を深く理解できるようになり、その結果、就職活動において役に立つだけでなく、大学で学んでいる知識と社会で必要とされている能力の一致点および相違点を理解することにより、何をどのように学ぶべきか明確になる。本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの1.［基礎人間力］の達成に主体的に、4.［情報発信能力］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

プレゼンテーション（ルーブリック） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

インターンシップ前と後にプレゼンテーションを行ってもらいます。担当教員からの質疑応答・講評をもってフィードバックとします。

■教科書

指定しない。

■参考文献

特になし。

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp
古薗研究室（10号館1階116）・furuzono@waka.kindai.ac.jp
片山研究室（東1号館2階216）・katayama@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

中迫：火曜５時限目
古薗：月曜２時限目
片山：火曜３時限目
事前にメール等で予約を取って下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

時間外学修の内容：本授業は、ガイダンス、インターンシップ前と後のプレゼンテーション、企業・公的研究所・試験所・病院等での短期研修（就業体験）からなり、それぞれの準備・就業体験・報告が必要である。
予習内容：プレゼンテーションの場合にはその準備をする。企業・公的研究所・試験所・病院等での短期研修（就業体験）の場合にはその準備をする。（９００分）
復習内容：プレゼンテーションの場合にはその修正をする。企業・公的研究所・試験所・病院等での短期研修（就業体験）の場合にはその報告書（あるいはプレゼンテーション）をまとめる。（１３５０分）

第1回　ガイダンス（授業形式：実習）

第2回　企業研修（１）（授業形式：実習）

第3回　企業研修（２）（授業形式：実習）

第4回　企業研修（３）（授業形式：実習）

第5回　企業研修（４）（授業形式：実習）

第6回　企業研修（５）（授業形式：実習）

第7回　企業研修（６）（授業形式：実習）

第8回　企業研修（７）（授業形式：実習）

第9回　企業研修（８）（授業形式：実習）

第10回　企業研修（９）（授業形式：実習）

第11回　企業研修（10）（授業形式：実習）

第12回　企業研修（11）（授業形式：実習）

第13回　企業研修（12）（授業形式：実習）

第14回　インターンシップ報告書作成（授業形式：実習）

第15回　事後指導（授業形式：実習）

■ホームページ

■実践的な教育内容

学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名　：	**生体システム工学基礎**						
英文名　：	The Basics of Biological Systems Engineering						
担当者　：	永岡　隆・楠　正暢・小濱　剛・西垣　勉・藤田　浩司・福田　誠・ 宮下　尚之・山田　崇史・根本　充貴・吉田　浩二・浅居　正充・吉田　久・ 山本　衛・西川　博昭・加藤　暢宏						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

生体システム工学専攻では、機械、電気電子、情報通信を主柱とする工学分野と生活科学、医療・福祉工学を主柱とするライフサイエンス分野を融合させた生体システム工学に関連する専門教育を行うために、5つの専門分野を設けている。ナノ・機能材料工学、生体医工学、情報通信工学、人間生活環境工学、先進計算科学の各分野における研究の状況と今後の方向性について学び、分野横断的な幅広い視野を習得する。オムニバス形式で講義を行うため、各講義時に指定された課題を十分把握し、レポート等の作成に取り組むこと。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

受講者はこの授業を履修することにより、
（１）生体システム工学における各専門分野の概要に関する知識習得
（２）生体システム工学における5つの専門分野の横断的な理解
ができるようになる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの1.[基礎人間力]の達成に主体的に、3.[創造的思考力]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

講義中の課題（ルーブリック） 10%
レポート 90%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート提出時に課題等について適宜解説を行う。

■教科書

各講義時に適宜資料を配付する。

■参考文献

各講義時に適宜指定する。

■関連科目

生体システム工学専攻博士前期課程で開講されているすべての専門科目。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

代表　専攻主任（加藤 暢宏）・nkato@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

代表　専攻主任（加藤暢宏）・土曜日1・2限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

同講義においては、ナノ・機能材料工学、生体医工学、情報通信工学、人間生活環境工学、先進計算科学の各分野における研究の状況と今後の方向性について学修する。そのため、分野横断的な幅広い視野を習得するためのオムニバス形式の専門性の高い内容の講義が行われる。講義内容を受けて自分の研究を再確認することが重要である。
予習内容：次回担当教員の研究内容を調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容を復習するとともに課題提示がある場合はレポート作成を行う。
復習時間：120分

第1回　デバイスプロセス工学特論（授業形式：講義・演習）

第2回　薄膜物性工学特論（授業形式：講義・演習）

第3回　マイクロ・ナノシステム工学特論（授業形式：講義・演習）

第4回　人工臓器学特論（授業形式：講義・演習）

第5回　医用化学工学特論（授業形式：講義・演習）

第6回　バイオメカニクス特論（授業形式：講義・演習）

第7回　信号処理特論（授業形式：講義・演習）

第8回　視覚情報処理特論（授業形式：講義・演習）

第9回　生体分光計測特論（授業形式：講義・演習）

第10回　建築計画学特論（授業形式：講義・演習）

第11回　システムデザイン特論（授業形式：講義・演習）

第12回　建築環境工学特論（授業形式：講義・演習）

第13回　分子理論計算科学特論（授業形式：講義・演習）

第14回　電磁波計算工学特論（授業形式：講義・演習）

第15回　バイオスーパーコンピューティング特論（授業形式：講義・演習）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**知的財産及び技術者倫理特論**						
英文名　：	Advanced Cource of Intellectual Property Rights and Engineering Ethics						
担当者　：	奥田　正彦						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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：	共通科目						
備　考　：							

■授業概要

科学技術は社会の問題を解決し、人々の暮らしを豊かにする。技術者は高度な専門能力を身につけ、それらを実現する。すなわち、技術者の仕事は未来をデザインすることである。一方で、科学技術が災いとなって人々の安全を脅かすことがある。本講義では、企業の組織、仕事のすすめ方、安全性を確保するための技法について概説する。そして、そこで得られた成果やアイディアを保護するための知的財産権と、製造物責任法をはじめとする技術者倫理の講義を通して「技術者の仕事とは何か」について考える。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

製品を設計するために考慮すべき条件、手順、技法について理解する。発想法の演習、知的財産権の理解、発明提案書の作成により創造力と問題解決能力を身につける。また、製造物責任法の理解、ケーススタディを通して技術者倫理について考える。加えて、２０世紀の科学技術の特徴を認識したうえで、これからの技術者に必要な視点を身につける。本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 1.[基礎人間力の達成に主体的に、2.[論理的思考力] 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

講義中の演習課題（ルーブリック） 50%
課題レポート 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題の要点と解説を講義中に解説します。

■教科書

適時プリント配布。1 回目の講義で説明します。

■参考文献

講義中に適宜紹介します。

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階254）・masahiko_okuda@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　設計の仕事（授業形式：講義）　※以下、設計とは技術者の仕事の総称とする

予習内容：将来の活躍分野をイメージする。
予習時間：90分
復習内容：企業見学会などを通して、現場の設計者の生の声を聴き、現場の設計業務を理解する。
復習時間：150分
企業現場における設計業務の基礎知識を理解する。

第2回　設計の意義と過程（授業形式：講義）

予習内容：現代社会にはどのようニーズ・課題があるか調査する。
予習時間：90分
復習内容：受講生各自の研究活動における社会的ニーズを分析する。
復習時間：90分
設計の流れ、設計の過程と思考について理解する。

第3回　設計内容の実現（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：QCDについて調査する。
予習時間：90分
復習内容：：研究活動の問題点と解決策を分析する。
復習時間：90分
設計における制約条件を考慮した問題解決について考える。

第4回　設計に対する社会的な要求 (1)（授業形式：講義）

予習内容：飛行機の安全対策ついて調査する。
予習時間：90分
復習内容：機械の安全設計について理解する。
復習時間：90分
システムの信頼性を高め、安全な機械を設計するための方法について考える。

第5回　設計に対する社会的な要求 (2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：３Rについて事前調査する。
予習時間：90分
復習内容：持続可能なものづくりの考え方にもとづく設計について考察する。
復習時間：90分
地球環境への負荷を減らしつつ、持続可能なものづくりを推進するために必要な項目について考える。

第6回　設計に対する社会的な要求 (3)（授業形式：講義）

予習内容：ISO規格について調査する。
予習時間：90分
復習内容：各自の研究活動に関する問題解決策とリスクを再検討する。
復習時間：90分
規格・法規を遵守した設計業務の進め方について理解する。

第7回　設計と組織（授業形式：講義）

予習内容：トヨタウェイについて調査する。
予習時間：90分
復習内容：日本のものづくりについて考察する。
復習時間：90分
企業での製品化プロセスと生産を円滑に進める体制について理解する。

第8回　設計技術者に求められる能力（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：デジタルエンジニアリングについて調査する。
予習時間：90分
復習内容：企業の技術力と設計技術者に求められる能力を理解する。
復習時間：90分
設計におけるICTの活用と設計技術者に求められる能力について考える。

第9回　設計と知的財産権（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：デファクトスタンダードについて調査する。
予習時間：90分

復習内容：研究活動において活用している標準について考察する。
復習時間：90分
標準と知的財産権によりグローバル競争に勝ち抜く戦略を考える。

第10回　特許制度（授業形式：講義）

予習内容：特許庁のホームページで特許制度について予習する。
予習時間：90分
復習内容：研究活動で得られた成果を知的所有権として請求できる内容に整理する。
復習時間：90分
特許制度と特許権を取得するためのポイントを理解する。

第11回　発明提案書の作成（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：研究活動で得られた成果を知的所有権として請求できる内容に整理する。
予習時間：90分
復習内容：研究成果に関する発明提案書を作成する。次回以降に発表する。
復習時間：90分
特許庁に提出する発明提案書の作成方法について理解する。

第12回　発明提案書の発表（授業形式：演習）

予習内容：研究活動で得られた成果を発明提案書にまとめる。
予習時間：90分
復習内容：研究成果に関する発明提案書を再検討する。
復習時間：90分
各自の発明提案書に関して発表する。

第13回　20世紀の技術の特徴（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：関心のある重大事故事例について調べる。
予習時間：90分
復習内容：研究活動において関連する技術、組織について深堀する。
復習時間：90分
技術の歴史的発展を理解し、重大事故の原因からその再発防止策を考える。

第14回　製造物責任（授業形式：演習を含む講義）

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：90分
復習内容：従来法と製造物責任法の違いを整理する。
復習時間：90分
製造物責任法の歴史と考え方について理解する。

第15回　技術者倫理（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：関心のある科学技術、それを開発した技術者について調べる。
予習時間：90分
復習内容：これからの技術者について考える。
復習時間：90分
ケーススタディを通して科学技術者がとった行動について学ぶ。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**デバイスプロセス工学特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Device Process						
担当者　：	楠　正暢						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

医療治療器具、再生医療用機器、生体計測機器などの生体医工学分野で用いられるデバイスを開発する際の基盤技術として、細胞やタンパク質の挙動を制御することを目的としたデバイス作製法についての研究を行う。
博士前期課程開始時にデバイスプロセス工学分野の最新の研究テーマを選定し学位取得のための研究計画を立てる。計画的に学会、論文発表を行いながら動向調査を行い、常に研究計画をチェック、修正しながら研究を遂行することで、研究者が身につけるべき能力開発を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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）・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

課程修了時に、自ら研究を遂行できる能力を身につけるため、計画、調査、遂行、ディスカッション、学会発表、論文作成を行うための実力をつけることを目標とする。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの2.[論理的思考力］の達成に主体的に、3.[創造的思考力］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

授業各回の課題（ルーブリック） 50%
プレゼンテーション（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート、プレゼンテーションに対する解説をします。

■教科書

指定しない。

■参考文献

研究に関連する学術論文

■関連科目

デバイスプロセス工学特殊研究

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います

■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　修士論文実施計画

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：30分

第2回　課題に関係する研究の調査結果の報告、及びディスカッション（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：30分

第3回　課題に関係する研究の調査結果の報告、及びディスカッション（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：30分

第4回　修士論文実施計画の再検討

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：30分

第5回　小テーマ1：直近の学会発表に対するプランの報告

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：30分

第6回　小テーマ1：進捗報告及びディスカッション（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：30分

第7回　小テーマ1：関係する研究と進捗状況の比較・検討（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：30分

第8回　小テーマ1：学会発表に向けてのプランの再検討（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：30分

第9回　小テーマ1：進捗報告及びディスカッション（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：30分

第10回　小テーマ1：関係する研究と進捗状況の比較・検討（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：30分

第11回　小テーマ1：学会発表に向けてのプランの再検討（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：30分

第12回　小テーマ1：進捗報告及びディスカッション（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：30分

第13回　小テーマ1：関係する研究と進捗状況の比較・検討（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：30分

第14回　小テーマ1：　学会を想定したプレゼンテーション及びディスカッション

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：30分

第15回　セメスターのまとめ、及び次期セメスター開始までのスケジュールの発表

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：30分

第16回　後期開始時期までの状況報告、及び後期の研究計画

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：30分

第17回　小テーマ1：学術誌への論文投稿計画

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：30分

第18回　小テーマ1：論文作成に当たって、不足データの吟味

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：30分

第19回　小テーマ1：　論文作成に当たって関係する研究と進捗状況の比較・検討（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：30分

第20回　小テーマ1：論文の添削（１）及びディスカッション

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：30分

第21回　小テーマ2：直近の学会発表に対するプランの報告

予習内容：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：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：30分

第22回　小テーマ2：進捗報告及びディスカッション（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：30分

第23回　小テーマ1：論文の添削（2）及びディスカッション

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：30分

第24回　小テーマ2：関係する研究と進捗状況の比較・検討（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：30分

第25回　小テーマ2：学会発表に向けてのプランの再検討

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：30分

第26回　小テーマ1：論文の添削（3）及びディスカッション

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：30分

第27回　小テーマ2：進捗報告及びディスカッション（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：30分

第28回　小テーマ2：関係する研究と進捗状況の比較・検討（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：30分

第29回　小テーマ2：　学会を想定したプレゼンテーション及びディスカッション

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：30分

第30回　学術誌への論文の投稿、及び今後のスケジュールの発表

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：30分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**薄膜物性工学特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Functionalities Engineering for Thin Films						
担当者　：	西川　博昭						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

薄膜物性工学では単に既存のエレクトロニック材料を薄膜化するのではなく、薄膜化した場合に発現する特異的な現象に注目する。具体的には 1.歪み効果、2.表面効果、3.界面相互作用、の3つを中心に、デバイス応用を念頭に置いた薄膜特有の物性工学を理解することが目的となる。これを達成するために、一般的な物性工学の基本を整理することから始め、薄膜のエピタキシャル成長と表面状態、表面を含めた欠陥構造について紹介し、薄膜化した材料の物性とデバイス応用について、原著論文を利用して最新の研究成果を含む解説と新奇な物性を示す薄膜を設計する指針について演習を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

上記の通り、エレクトロニック材料を薄膜化した場合に特異的な現象をデバイスに応用する事例を理解することが本科目の目的である。しかしながら、既存の物性工学を理解していなければ薄膜化した場合に特異的な現象を理解することはできない。そこで、1.歪み効果、2.表面効果、3.界面相互作用を理解するための物性工学として、物理化学的な切り口を基に、学部時代に習得した知識を再構築することを行う。そして、エレクトロニック材料内の電子や結晶格子の挙動をギブズ関数を用いてエネルギー的に議論するための知識を習得する。そのうえで無機化学の知識を加え、具体的なエレクトロニック材料の化学的挙動に親しむ。習得した知識を活用して、新奇な物性を示す薄膜を設計するための指針について、演習を通した訓練を行う。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に、3.[創造的思考力]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

前期レポート（ルーブリック） 50%
後期レポート（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

提出されたレポートに対して、後日コメント、および改善点があればそれを助言します。

■教科書

授業時に適宜資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784621300985 「薄膜工学　第3版」　金原　粲　監修　丸善
[ISBN]9784130628402 「薄膜の基本技術　第3版」　金原　粲　東京大学出版会
[ISBN]9784563034467 「理工学基礎　物性科学」　坂田　亮　培風館
[ISBN]9784765503716 「固体の電子構造と化学」　P.A.COX　（魚崎　浩平　ほか3名　訳）　技報堂
[ISBN]9784807905089 、 [ISBN]9784807905096 「マッカーリ　サイモン　物理化学　（上）（下）」　D.A. McQuarrie, J.D. Simon　（千原　秀昭　ほか2名　訳）　東京化学同人
[ISBN]9784627773912 『固体物性入門:例題・演習と詳しい解答で理解する』 (沼居 貴陽, 森北出版：2007)

■関連科目

デバイスプロセス工学特論

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

木曜　4限
ただし、出張中、会議中を除く

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

　前半においては固体の化学的性質から始まり、量子力学の手法を用いた固体の物理的理解に進む。そこで得た基礎知識をもとに固体の電気的性質を調べるポイントを理解したうえで、結晶構造の回折学的な表現を学ぶ。さらに化学結合とバンドの対照について考察し、バンド理論では理解しがたい物質についての扱いを議論する。
　後半ではまず具体的なエレクトロニック材料の機能性を概観する。続いて真空の基礎を理解したのちに各種の薄膜作製手法の特徴を整理し、結晶成長の原子レベルでの熱力学・物理化学などについて概説する。その後、薄膜固有の構造である歪み構造、ヘテロ構造とともに表面特有の現象について、デバイス応用を考える。

第1回　固体の化学的分類（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：固体における化学結合の分類について復習
予習時間：60分
復習内容：各化学結合の特徴をまとめて比較する
復習時間：60分

第2回　量子力学の基礎：シュレーディンガー方程式と井戸型ポテンシャル（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：古典的運動方程式とエネルギー保存則について
予習時間：60分
復習内容：シュレーディンガー方程式の解法に関する演習問題
復習時間：120分

第3回　量子力学の基礎：水素原子（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：極座標を用いた3次元シュレーディンガー方程式の記述
予習時間：60分
復習内容：水素原子に関するシュレーディンガー方程式の解とボーア模型の比較
復習時間：60分

第4回　量子化学の基礎：水素分子（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：多体問題についての概観
予習時間：60分
復習内容：水素分子とヘリウム分子の比較
復習時間：60分

第5回　絶縁体・半導体と金属（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：結晶の対称性について
予習時間：60分
復習内容：1電子近似とバンド模型の要点について
復習時間：120分

第6回　ブラベー格子およびミラー指数と格子面・格子方向（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：群論入門
予習時間：120分
復習内容：格子ベクトルの取り扱いについて
復習時間：60分

第7回　回折現象と逆格子（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：波動の基礎
予習時間：60分
復習内容：実空間と逆空間の関係についての演習問題
復習時間：120分

第8回　光電子分光と逆光電子分光（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：光電効果とエネルギー保存則

予習時間：60分
復習内容：化学シフトの実例に関する文献調査
復習時間：240分

第9回　固体の化学結合と物性：イオン結合結晶（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：イオン結合と共有結合
予習時間：120分
復習内容：結晶構造とバンドギャップについての演習問題
復習時間：60分

第10回　固体の化学結合と物性：共有結合結晶（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：バンド模型および逆空間の概略
予習時間：60分
復習内容：ブリルアンゾーンの理解
復習時間：120分

第11回　固体の化学結合と物性：金属結合結晶（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：自由電子模型とフェルミエネルギーの意味
予習時間：60分
復習内容：自由電子モデルと平均場近似の比較
復習時間：60分

第12回　バンド理論の基礎：1次元の場合（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：シュレーディンガー方程式の解き方
予習時間：60分
復習内容：1次元バンド理論の演習問題
復習時間：120分

第13回　バンド理論の基礎：2次元の場合（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：多変数関数の取り扱い
予習時間：60分
復習内容：2次元バンド理論の演習問題
復習時間：120分

第14回　バンド理論の基礎：3次元の場合（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：3次元極座標の概略
予習時間：30分
復習内容：3次元バンド理論の演習問題
復習時間：120分

第15回　電子反発の効果とMott-Hubbardモデル（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：平均場近似について
予習時間：120分
復習内容：電子の局在効果についての演習問題
復習時間：120分

第16回　半導体とpn接合（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：3次元バンド理論と平均場近似
予習時間：60分
復習内容：接合界面のポテンシャルに関する演習問題
復習時間：60分

第17回　常磁性と反磁性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：磁性現象の概略
予習時間：60分
復習内容：ボーア磁子の理解
復習時間：60分

第18回　強磁性と反強磁性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：磁性体の概略
予習時間：60分
復習内容：分子磁場理論の理解
復習時間：60分

第19回　誘電体と強誘電体（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：導体と誘電体の比較
予習時間：30分
復習内容：分子磁場理論との比較
復習時間：120分

第20回　薄膜作製法：真空の基礎（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：気体分子運動論
予習時間：120分
復習内容：理想気体の真空に関する演習問題
復習時間：60分

第21回　薄膜作製法：真空蒸着法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：古典的運動方程式
予習時間：60分
復習内容：膜厚と蒸着量の概念の理解
復習時間：60分

第22回　薄膜作製法：スパッタリング法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：スパッタリング法の分類について
予習時間：60分
復習内容：スパッタリング法を用いた薄膜作製に関する文献調査
復習時間：180分

第23回　薄膜作製法：パルスレーザ堆積法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：レーザ発振の基礎
予習時間：120分
復習内容：パルスレーザ堆積法を用いた薄膜作製に関する文献調査
復習時間：180分

第24回　薄膜成長の熱力学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：熱力学の概略
予習時間：120分
復習内容：統計力学と熱力学の比較
復習時間：120分

第25回　薄膜作製条件の探索と相図（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：エンタルピーとエントロピーについて
予習時間：60分
復習内容：自由エネルギー（ヘルムホルツ、ギブズ）についての演習問題
復習時間：120分

第26回　エピタキシャル薄膜の成長様式：Volmer Weberモード、Frank-van der Merweモード、Stranski-Krastanovモード、Step flowモード（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：気体分子運動論
予習時間：60分
復習内容：表面・界面エネルギーと弾性エネルギーについて
復習時間：120分

第27回　ホモエピタキシー、ヘテロエピタキシーと格子歪み（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：結晶の対称性と群論について
予習時間：60分
復習内容：エピタキシーと格子歪みを主題とする原著論文の調査
復習時間：180分

第28回　格子歪みに伴う薄膜物性工学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：磁性、誘電性、電気伝導性の基礎
予習時間：60分
復習内容：格子の対称性と物性の関係
復習時間：60分

第29回　ヘテロエピタキシーと界面電荷不連続の発生（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：イオン結晶のバンド状態について

予習時間：60分
復習内容：界面電荷不連続を主題とする原著論文の調査
復習時間：180分

第30回　界面電荷不連続に伴う薄膜物性工学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：界面電荷不連続と磁性、誘電性、電気伝導性の関係
予習時間：120分
復習内容：界面電荷不連続によって電子物性制御を実現した原著論文の調査
復習時間：180分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**マイクロ・ナノシステム工学特論（講義・演習）**						
英文名 ：	Advanced Micro/Nano Systems Engineering						
担当者 ：	加藤　暢宏						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

　微細化された電気・化学・機械システムは「寸法効果」によって日常的な物理現象とはかなり異なった挙動を示すことが知られている。中でも、微小流体を用いたマイクロ流体チップは細胞を微小環境下で取り扱うことができ、より生体内部に近いin vitroの細胞実験系を構成することができるため様々な応用が期待されている。本講ではマイクロ流体チップ（Lab-on-a-chip またはμ-TASとも呼ばれる）を設計・製作・使用するために必要な知識の習得及びその応用に関して講述する。講義の後半では簡単なチップを作成しその挙動を観察する。なお、成績評価にはルーブリックを使用する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

マイクロ流体チップを設計・製作・使用するために必要な知識を習得し、各自の専門分野への応用を模索する。この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2「論理的思考力」の達成に強く関連するとともに、3「創造的思考力」の達成にも関連する。

■成績評価方法および基準

レポート（ルーブリック） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の講義時に、レポートに対する評価を返却します。

■教科書

[ISBN]4621074717 『マイクロ化学チップの技術と応用』 (化学とマイクロナノシステム研究会, 丸善：2004)

■参考文献

特になし。

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

土曜日1～2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　分析システム（授業形式：講義）

予習内容：講義を受講するにあたり、事前の準備を整える。
予習時間：60分
復習内容：分析システムについて講義内容を振り返り、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第2回　DNAチップ（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：DNAチップについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第3回　合成システム（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：合成システムについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第4回　細胞実験システム（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：細胞実験システムについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第5回　マイクロ化学プラント（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：マイクロ化学プラントについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第6回　化学反応制御（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：化学反応制御について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第7回　分子輸送制御（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：分子輸送制御について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第8回　分離技術（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：分離技術について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第9回　計測分析技術（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：計測分析技術について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第10回　流体制御（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：流体制御について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第11回　リソグラフィ（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：リソグラフィについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第12回 ウェットエッチング（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：ウェットエッチングについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第13回 ドライエッチング（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：ドライエッチングについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第14回 ボンディング（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：ボンディングについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第15回 CVD（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：CVDについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第16回 表面マイクロマシーニング（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：表面マイクロマシーニングについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第17回 高アスペクト比構造（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：高アスペクト比構造について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第18回 プラスチック加工（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：プラスチック加工について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第19回 マイクロチャネル（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：マイクロチャネルについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第20回 マイクロポンプ（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：マイクロポンプについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第21回 マイクロバルブ（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：マイクロバルブについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第22回 マイクロミキサー（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分

復習内容：マイクロミキサーについて、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第23回　微細加工に用いられる材料（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：微細加工に用いられる材料について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第24回　表面処理（授業形式：講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：表面処理について、教科書以外の文献などを参考に知識の不足を補う。
復習時間：60分

第25回　微小流路デバイス構想設計演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：目的を踏まえた微小流路デバイスの構想設計を完成させる。
復習時間：180分

第26回　微小流路デバイス詳細設計演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：目的を踏まえた微小流路デバイスの詳細設計を完成させる。
復習時間：180分

第27回　基板処理演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：演習内容の振り返りを行う
復習時間：60分

第28回　リソグラフィ演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：演習内容の振り返りを行う
復習時間：60分

第29回　微小流路デバイス作成演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：演習内容の振り返りを行う
復習時間：60分

第30回　計測演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：配布資料の該当箇所を事前に下読みする。
予習時間：60分
復習内容：演習内容の振り返りを行う
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**人工臓器学特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Artificial Organ						
担当者　：	古薗　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

講義では、人工臓器（医療機器）の設計・製造に必要とする設計法と生体相互作用に関するアプローチについて講述する。具体的には、過去実施された一連の設計理論を元に最新の研究動向に係る文献調査を行うとともに、材料工学的側面から人工臓器（医療機器）の構成要素と機能の関連性を理解し、設計方法を習得する。さらに、我が国の人工臓器（医療機器）に係る歴史や制度等について学ぶことを目的とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

人工臓器（医療機器）を構成する材料特性や生体との相互作用、および各種人工臓器の設計法を材料工学的側面から理解することを目的とする。特に、化学をバックグラウンドとし生物学および医学へと幅広い教養を通して横断的に人工臓器を理解することを目指す。さらに、臨床に供されている人工臓器が単なる”物質”ではなく、患者の生命維持や生活の質(Quality of Life: QOL)の向上にも繋がっていることを理解し、高度な専門知識を通じて社会的および科学技術要求に対する課題解決の方法を探る。具体的には、文献調査等により最新の医工学技術や治療技術などの情報に基づいて解決策を導き出す。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの2.[論理的思考力]の達成に主体的に、3.[創造的思考力]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

プレゼンテーション（ルーブリックに準じる） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題に係るプレゼンテーションを行わせ、その内容について質疑および解説を行う。

■教科書

授業計画に準じた資料を配付する。

■参考文献

資料を配付

■関連科目

「医用化学工学特論」を受講することが望ましい

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　人工臓器（医療機器）の開発要素１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第2回　人工臓器（医療機器）の開発要素２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第3回　人工臓器（医療機器）の開発要素３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第4回　人工臓器（医療機器）の設計１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第5回　人工臓器（医療機器）の設計２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第6回　人工臓器（医療機器）の設計３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第7回　人工臓器（医療機器）の生体相互作用１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第8回　人工臓器（医療機器）の生体相互作用２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第9回　人工臓器（医療機器）の生体相互作用３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第10回　設計指針に基づく具体事例１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第11回　設計指針に基づく具体事例２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する

予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第12回　関連論文の探索と翻訳１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第13回　関連論文の探索と翻訳２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第14回　プレゼンテーション１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第15回　プレゼンテーション２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：文献等にて情報収集し評価資料を作成する
予習時間：60分
復習内容：評価の内容を検討し理解度を深める
復習時間：30分

第16回　人工臓器（医療機器）の歴史１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第17回　人工臓器（医療機器）の歴史２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第18回　人工臓器（医療機器）の技術的観点１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第19回　人工臓器（医療機器）の技術的観点２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第20回　人工臓器（医療機器）の技術的観点３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第21回　人工臓器（医療機器）の環境要因（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第22回　人工臓器（医療機器）の発展方向性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第23回　人工臓器（医療機器）の規制１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第24回　人工臓器（医療機器）の規制２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第25回　人工臓器（医療機器）の市場１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第26回　人工臓器（医療機器）の市場２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第27回　人工臓器（医療機器）の保健医療制度１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業計画の内容について文献等にて情報収集する
予習時間：30分
復習内容：授業内容と文献等から理解度を深める
復習時間：30分

第28回　人工臓器（医療機器）の保健医療制度２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：プレゼンテーションの準備を行う
予習時間：60分
復習内容：質疑応答の課題点について復習する
復習時間：30分

第29回　プレゼンテーション３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：プレゼンテーションの準備を行う
予習時間：30分
復習内容：質疑応答の課題点について復習する
復習時間：30分

第30回　プレゼンテーション４（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：プレゼンテーションの準備を行う
予習時間：30分
復習内容：質疑応答の課題点について復習する
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**バイオメカニクス特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Biomechanics						
担当者　：	山本　衛						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

生体を構成する細胞、組織、器官は、何らかの力が常に作用する環境下でそれらの機能を発揮しており、力学的観点から生命現象を理解することは極めて重要である。生物や生体の構造や機能を、力学の原理に基づいて探求していく分野はバイオメカニクスと呼ばれており、この分野から得られる成果は、学術的な価値を有するだけでなく、病気の診断法や予防法の開発、人工臓器や医療機器の設計など、医療技術の進歩にも大きく貢献している。そこで本特論では、材料力学、流体力学、熱力学、機械力学などの原理や法則を用いて生体機能を明らかにすることを目的とするバイオメカニクス分野の現状と展望について講述する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

力学的観点から生命現象を理解することの重要性を理解するとともに、医療機関で現在行われている診断方法、治療手技、ならびにリハビリテーション手法においても力学的配慮が不可欠であること深く認識し、機械工学を基盤とする医療・福祉技術について、現在の取り組みと問題点、今後の技術展開のあり方について考察することを本特論の目標とする。この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの2.［論理的思考力］の達成に主体的に、3.［創造的思考力］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

レポート（ルーブリック） 50%
プレゼンテーション（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回以降の講義時間に講評をします。

■教科書

[ISBN]9781441931047 Biomechanics - Mechanical Properties of Living Tissues, Second Edition, Y. C. Fung, Springer

■参考文献

[ISBN]9780521841122　Introductory Biomechanics From Cells to Organisms, C. R. Ethier and C. A. Simmons, Cambridge University Press.

■関連科目

人工臓器学特論、病態生化学特論、医用化学工学特論、スポーツ健康科学特論

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜１限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

バイオメカニクス分野の研究に関して最新の動向を理解するとともに、今後に解決すべき課題を整理する。

第1回　力学と生体（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：力学と関連する生命現象についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：力学と関連する生命現象についての要点を整理する。
復習時間：210分

第2回　バイオメカニクスの重要性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：バイオメカニクスの学術的意義についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：バイオメカニクスの学術的意義についての要点を整理する。
復習時間：210分

第3回　応力とひずみ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体内で生じる応力とひずみについての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体内で生じる応力とひずみについての要点を整理する。
復習時間：210分

第4回　材料の構成法則（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体組織の材料力学的な構成法則についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体組織の材料力学的な構成法則についての要点を整理する。
復習時間：210分

第5回　ニュートン流体と非ニュートン流体（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体内で生じるニュートン流体と非ニュートン流体の現象についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体内で生じるニュートン流体と非ニュートン流体の現象についての要点を整理する。
復習時間：210分

第6回　フックの弾性固体（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体組織をフックの弾性固体として取り扱う手法についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体組織をフックの弾性固体として取り扱う手法についての要点を整理する。
復習時間：210分

第7回　血液のレオロジー（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：血液のレオロジーについての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：血液のレオロジーについての要点を整理する。
復習時間：210分

第8回　層流と乱流（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体内における層流と乱流についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体内における層流と乱流についての要点を整理する。
復習時間：210分

第9回　流体－構造連成問題（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：流体－構造連成問題についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：流体－構造連成問題についての要点を整理する。
復習時間：210分

第10回　血流と動脈硬化症（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：血流と動脈硬化症との関連についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：血流と動脈硬化症との関連についての要点を整理する。
復習時間：210分

第11回　呼吸器系の流れと物質移動（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：呼吸器系の流れと物質移動についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：呼吸器系の流れと物質移動についての要点を整理する。
復習時間：210分

第12回　人工心肺の流れ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：人工心肺の流れについての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：呼吸器系の流れと物質移動についての要点を整理する。
復習時間：210分

第13回　生体における熱力学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体における熱力学的現象についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体における熱力学的現象についての要点を整理する。
復習時間：210分

第14回　体温維持制御機構（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：生体の体温維持制御機構についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：生体の体温維持制御機構についての要点を整理する。
復習時間：210分

第15回　細胞のバイオメカニクス（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：細胞バイオメカニクスの最新動向についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：細胞バイオメカニクスの最新動向についての要点を整理する。
復習時間：210分

第16回　細胞と細胞外マトリックス（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：細胞と細胞外マトリックスの性状についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：細胞と細胞外マトリックスの性状についての要点を整理する。
復習時間：210分

第17回　コラーゲンとエラスチン（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：コラーゲンとエラスチンの性状についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：コラーゲンとエラスチンの性状についての要点を整理する。
復習時間：210分

第18回　血管平滑筋細胞と高血圧症（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：血管平滑筋細胞と高血圧症の関連についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：血管平滑筋細胞と高血圧症の関連についての要点を整理する。
復習時間：210分

第19回　筋骨格系組織のバイオメカニクス（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：筋骨格系組織のバイオメカニクス関する最新の研究動向についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：筋骨格系組織のバイオメカニクス関する最新の研究動向についての要点を整理する。
復習時間：210分

第20回　骨の機能と構造（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：骨の機能と構造についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：骨の機能と構造についての要点を整理する。
復習時間：210分

第21回　腱・靱帯の力学的特性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：腱・靱帯の力学的特性についての事前調査を行う。
予習時間：210分

復習内容：腱・靱帯の力学的特性についての要点を整理する。
復習時間：210分

第22回　軟骨の潤滑特性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：軟骨の潤滑特性についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：軟骨の潤滑特性についての要点を整理する。
復習時間：210分

第23回　関節の安定性と可動域（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：関節の安定性と可動域についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：関節の安定性と可動域についての要点を整理する。
復習時間：210分

第24回　人工骨の力学的特性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：人工骨の力学的特性についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：人工骨の力学的特性についての要点を整理する。
復習時間：210分

第25回　人工関節の性能評価（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：人工関節の性能評価に関するガイドラインについての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：人工関節の性能評価に関するガイドラインについての要点を整理する。
復習時間：210分

第26回　動作や運動の動力学的解析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ヒトの動作や運動の動力学的解析についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：ヒトの動作や運動の動力学的解析についての要点を整理する。
復習時間：210分

第27回　歩行解析とリハビリテーション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：歩行解析とリハビリテーションについての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：歩行解析とリハビリテーションについての要点を整理する。
復習時間：210分

第28回　発育・成長とバイオメカニクス（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：発育や成長の過程におけるバイオメカニクスと関連した現象についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：発育や成長の過程におけるバイオメカニクスと関連した現象についての要点を整理する。
復習時間：210分

第29回　機能的適応とバイオメカニクス（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：機能的適応とバイオメカニクス的現象との関連についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：機能的適応とバイオメカニクス的現象との関連についての要点を整理する。
復習時間：210分

第30回　損傷治癒とバイオメカニクス（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：損傷治癒とバイオメカニクス的現象との関連についての事前調査を行う。
予習時間：210分
復習内容：損傷治癒とバイオメカニクス的現象との関連についての要点を整理する。
復習時間：210分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**医用化学工学特論（講義・演習）**						
英文名　：	Advanced Biomedical Chemical Engineering						
担当者　：	福田　誠						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

化学工学は、対象とするプロセスの本質と動的特性を定量的に捉え、その上で最適システムを構築して、材料、機器、エネルギーなどの高機能化と効率的生産のための方法論を探求する学問体系である。本講では、特に臨床工学技士に馴染みのある高度管理医療機器でもある生体機能代行装置（人工腎臓、体外式膜型人工肺ECMO）を対象として、化学工学的観点からそれらの設計原理、高機能化のための手法などについて講述する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

生体機能代行装置の設計、原理と機能について理解し、実際の研究・開発を行う際にそうした素養をもって実践できる能力を身につける。後の学会発表、学会誌への論文投稿などに役立てる。この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に、3.[創造的思考力]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

課題レポート（ルーブリック） 20%
口頭試問 30%
プレゼンテーション 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

事前の準備に対し、当該回において解説などをします。

■教科書

指定しない

■参考文献

[ISBN]9784254250435 『生体内移動論』 (Fournier,　R. L., 朝倉書店：2021)
[ISBN]432008862X 『化学工学と人工臓器 第2版』 (文武, 吉田, 共立出版：1997)
適時参考図書を紹介する。資料を配付する。

■関連科目

人工臓器学特論

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

木曜２限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

当該分野や自身の研究テーマに係る論文などの輪読・議論なども通じて、当該分野の概念や役立て方を修得する。

第1回　医学と化学工学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
医学、人工臓器での化学工学的アプローチ例について紹介する。

第2回　次元と単位（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
次元、絶対単位系、CGS単位系および国際単位系（SI）

第3回　平衡関係と速度論（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第4回　移動現象の概念（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
移動現象（輸送現象）は熱、物質または運動量がそれぞれ温度、濃度、運動量などの高い点から低い点に向かって自然に移動する現象である。生体内や人工臓器における移動現象について概説する。

第5回　流動（層流と乱流、ベルヌーイの式）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
生体内における血液の流動現象の中から特に重要な問題点について取り上げ、血液の流体としての特殊性について概説する。

第6回　流動（ニュートン流体と非ニュートン流体）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
ニュートンの粘性法則について概説する。

第7回　流動（速度分布）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
直円管内の流体が層流で流れているときの定常状態について、線速度分布を導出する。

第8回　流動（層流における流路内圧力損失）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
Hagen-Poiseuilleの式を導出し、生体内血液流動、圧力損失との関係を概説する。

第9回　流動（血液流動）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など

予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
血液流動が血液の見かけ粘度に及ぼす影響について概説する。

第10回　物質と熱の移動（拡散係数と熱伝導度）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
フィックの法則とフーリエの法則の類似性（相似性）について、拡散係数と熱電導度を例として概説する。

第11回　物質と熱の移動（物質移動係数）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
2液間の物質移動および物質移動係数について概説する。

第12回　物質と熱の移動（物質移動および熱移動における境膜係数の推算）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
レイノルズ数とシャーウッド数の関係を表す無次元相関式について概説する。

第13回　人工膜による移動過程（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
膜透過における透析、限外濾過および精密濾過などの概念について概説する。

第14回　人工肺（諸形式と変遷）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
気液接触型あるいは膜型など人工肺の形式について概説する。

第15回　人工肺用膜（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
膜型人工肺に用いられる均質膜や微多孔性膜などの孔構造とガス移動抵抗の関係について概説する。

第16回　人工肺におけるO_2移動（血液が層流の場合）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
酸素移動メカニズムにおける律速抵抗について概説する。

第17回　人工肺におけるO_2移動（血液が乱れている場合）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
酸素移動メカニズムにおける律速抵抗、特に層流と乱流の場合における違いについて概説する。

第18回　人工肺におけるCO_2移動（CO_2移動の機構）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など

予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
酸素と二酸化炭素移動メカニズムの違いについて概説する。

第19回　膜型人工肺におけるCO_2移動（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第20回　人工腎臓（システム、諸形式）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第21回　透析膜（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第22回　生体適合性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第23回　透析膜における物質移動（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第24回　透析器における物質移動（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第25回　透析膜および透析器の機能評価（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第26回　生体内における物質移動（Urea Kinetic Modeling、Two-Compartmentモデル）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第27回　腹膜透析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第28回　その他の人工臓器への化学工学の応用（血液浄化）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第29回　その他の人工臓器への化学工学の応用（人工肝臓、人工膵臓）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分

第30回　データ処理（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：事前資料の熟読、輪読用資料の作成など
予習時間：180分
復習内容：資料纏め、プレゼンテーション資料の作成など
復習時間：180分
データの平均値や標準偏差を求めたり、検定や回帰分析について、具体例を用いて作業を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
企業等から提供された課題（企画提案等）に取り組む授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 ：	**病態生化学特論（講義・演習）**						
英文名 ：	Advanced Pathological Biochemistry						
担当者 ：	吉田　浩二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

生体システム工学分野において技術者・研究者をめざす者にとり、疾患の概念を理解し、病態を正確に把握する能力は重要である。生体における恒常性の乱れが病気を引き起こし、その背景には生化学的異常が存在する。本特論では、細胞の形態、代謝、情報伝達、遺伝子発現などがどのように調節されているかを基礎的知識から説き起こし、種々病態の根底にある生化学的事象について講述する。また、学術論文の読解を演習形式で随時行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

・生体を構成する分子の構造・機能について概説できる。
・病気の原因、成り立ちについて生化学的な観点から説明できる。
・基本的な生化学・分子生物学的研究方法、検査方法について説明できる。
・文献調査・発表・討論を通して、語学能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力などを養う。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 2.[論理的思考力］の達成に主体的に、3.[創造的思考力］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

課題レポート（ルーブリック） 20%
口頭試問 30%
プレゼンテーション 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題に係るレポート作成・提出後にプレゼンテーションを行わせ、その内容について質疑および解説を行う。

■教科書

教科書は特に指定しない。適時プリントを配付する。

■参考文献

[ISBN]9784621300978 『イラストレイテッド ハーパー・生化学（原書30版)』（丸善出版:2016）、
[ISBN]9784807909292 『ストライヤー生化学 (第8版) 』（東京化学同人:2018）

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜2限
事前にメールで予約してください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生化学序論（授業形式：講義）

予習内容：個体の成り立ち、細胞の構造、生体を構成する分子について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
生化学の概要について述べる。

第2回　生化学と医学（授業形式：講義）

予習内容：病気の原因にはどのようなものがあるか調べ、生化学的機序の乱れとは何を意味するのか考察する。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
生化学と医学の関わりについて述べる。

第3回　タンパク質の構造と機能（1）（授業形式：講義）

予習内容：タンパク質を構成するアミノ酸にはどのようなものがあるか調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
アミノ酸の構造と化学的性質について述べる。

第4回　タンパク質の構造と機能（2）（授業形式：講義）

予習内容：アミノ酸とペプチド、タンパク質の関係について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
タンパク質の構造と機能および解析方法について述べる。

第5回　タンパク質の構造と機能（3）（授業形式：講義）

予習内容：タンパク質構造の階層性について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
タンパク質の構造と機能、構造変化による疾患について述べる。

第6回　酵素（1）（授業形式：講義）

予習内容：酵素の特徴について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
酵素の性質と働きについて述べる。

第7回　酵素（2）（授業形式：講義）

予習内容：生体における酵素の役割について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
酵素の作用機構と活性調節、臨床応用について述べる。

第8回　糖質の代謝（1）（授業形式：講義）

予習内容：糖の構造、分類について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
糖の分類、消化と吸収、解糖、クエン酸回路について述べる。

第9回　糖質の代謝（2）（授業形式：講義）

予習内容：血糖の調節に関わる因子を調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
グリコーゲン合成と分解、血糖の調節、糖質代謝異常症について述べる。

第10回　脂質の代謝（1）（授業形式：講義）

予習内容：脂質の役割について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
脂質の種類と化学的性質、消化・吸収について述べる。

第11回　脂質の代謝（2）（授業形式：講義）

予習内容：リポタンパク質の種類とその働きについて調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
脂質の代謝と脂質異常症について述べる。

第12回　エネルギー代謝（授業形式：講義）

予習内容：ミトコンドリアの構造、機能について調べる。ATPとは何か調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
電子伝達系、酸化的リン酸化について述べる。

第13回　タンパク質とアミノ酸の代謝（1）（授業形式：講義）

予習内容：アミノ酸の一般構造と側鎖による分類について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
アミノ基転移反応、尿素回路について述べる。

第14回　タンパク質とアミノ酸の代謝（2）（授業形式：講義）

予習内容：必須アミノ酸と非必須アミノ酸について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
アミノ酸代謝異常症、アミノ酸から誘導される生理活性物質について述べる。

第15回　ヌクレオチドの代謝（1）（授業形式：講義）

予習内容：ヌクレオチドにはどのような分子があるか調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
ヌクレオチドの構造、働き、代謝について述べる。

第16回 ヌクレオチドの代謝（2）（授業形式：講義）

予習内容：DNA複製やRNA合成について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
ヌクレオチドの分解、代謝異常症について述べる。

第17回 ポルフィリンと胆汁色素（授業形式：講義）

予習内容：ビリルビンとは何か、また、その臨床での意義について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
ヘムの合成と分解およびその代謝異常症について述べる。

第18回 情報伝達とホルモン（1）（授業形式：講義）

予習内容：ホルモンの定義、分類について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
各種ホルモンの構造と作用について述べる。

第19回 情報伝達とホルモン（2）（授業形式：講義）

予習内容：内分泌疾患にはどのようなものがあるか調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
ホルモン作用とシグナル伝達について述べる。

第20回 水と無機質の代謝（授業形式：講義）

予習内容：水素結合とは何か調べる。体内の無機質にはどのようなものがあるか調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
水、無機質、酸・塩基平衡について述べる。

第21回 細胞外マトリックス（授業形式：講義）

予習内容：結合組織を構成する要素について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
細胞外マトリックスの種類と働き、および疾患との関わりについて述べる。

第22回 器官の生化学 ― 血液（授業形式：講義）

予習内容：造血機構、血球成分と血漿成分の構成について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
血液の構成と機能、血液疾患について述べる。

第23回 器官の生化学 ― 肝臓（授業形式：講義）

予習内容：糖質、脂質、タンパク質代謝について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分

肝臓の構造と肝臓が関わる代謝について述べる。

第24回 器官の生化学 ― 腎臓（授業形式：講義）

予習内容：腎臓の役割について調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
腎臓の構造と機能について述べる。

第25回 器官の生化学 ― 筋肉（授業形式：講義）

予習内容：骨格筋、心筋、平滑筋の違いについて調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
筋線維の構造と筋収縮のメカニズムについて述べる。

第26回 ゲノムの生化学（1）（授業形式：講義）

予習内容：遺伝子とゲノムの違いについて調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
細胞周期とDNA複製、遺伝情報発現の調節について述べる。

第27回 ゲノムの生化学（2）（授業形式：講義）

予習内容：遺伝病にはどのようなものがあるか調べる。制限酵素とは何か調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
ゲノムと疾患、遺伝子操作解析法について述べる。

第28回 生活習慣病（1）（授業形式：講義）

予習内容：生活習慣が疾患を引き起こす理由について考察する。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
生活習慣病の概念、種類、病態について述べる。

第29回 生活習慣病（2）（授業形式：講義）

予習内容：メタボリックシンドロームとは何か調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
生活習慣病の概念、種類、病態について述べる。

第30回 総括講義（授業形式：講義）

予習内容：今までの講義内容を整理する。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について振り返り、疑問点を明らかにし解決する。テーマに関連した解剖学・生理学・病理学などについての基本的な知識も整理する。
復習時間：30分
講義全体を振り返り総括を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**感染防御免疫学特論**						
英文名　：	Advanced Immunology for Host Defence against Infectious Diseases						
担当者　：	正木　秀幸						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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

人類はヒトに進化する以前の太古の生命段階から、生命を脅かす病原微生物との闘いの連続であった。１８世紀末におけるエドワード・ジェンナーの種痘に始まるワクチン開発、１９世紀末にエミール・ベーリングと北里柴三郎により始められた血清療法、また２０世紀初頭のパウル・エールリヒの提唱による化学療法とアレクサンダー・フレミングのペニシリン発見を嚆矢とする抗生物質療法の実用化などにより、人類は感染症を克服するかに見えたが、鳥インフルエンザやエボラ出血熱、新型コロナウイルス感染症などの新たな新興・再興感染症が次々と出現し、今なお感染症の脅威に曝されている。それ故に、医療分野に係る技術者・研究者を目指す者にとって、感染症とその制御に関する知識は必須である。本特論では、初めに感染症学と免疫学に関する基礎的知識をまず概説し、その後、当研究室のメインテーマである節足動物媒介性ウイルス（アルボウイルス）感染症とそのワクチン開発を中心とした最新の英語学術論文読解を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

１．各種の病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、寄生虫）について説明できる。
２．上記のそれぞれがおこす感染症と治療法・予防法について概説できる。
３．自然免疫系と獲得免疫系について説明できる。
４．ワクチンと受動免疫療法について説明できる。
５．新興・再興感染症に対するワクチン・抗体医薬開発の現状と問題点を概説できる。
６．上記の解決に向けた方法論を提示することが出来る。
７．英語文献を読みこなす語学力、内容を明確に説明できるプレゼンテーション能力を養う。
この科目の習得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2. [論理的思考力]および3. [創造的思考力]の達成に関与している。

■成績評価方法および基準

授業中の討議および発表（ルーブリック） 40%
レポート（ルーブリック） 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題提示の次回以降の講義時間に講評する。

■教科書

特に指定しない。適宜プリント等を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784621085622 『レビンソン微生物学・免疫学 原書11版 (Lange Textbook シリーズ)』 (丸善出版：2012)
[ISBN]9784524268375 『生命科学のためのウイルス学―感染と宿主応答のしくみ,医療への応用』 (下遠野邦忠, 南江堂：2015)
[ISBN]9784260034562 『標準微生物学 第13版 (Standard textbook)』 (医学書院：2018)
[ISBN]9781555819514 『Principles of Virology: 2 Vol set - Bundle』 (S. Jane Flint, ASM Press：2015)

[ISBN]9781451105636 『Fields Virology (Knipe, Fields Virology)』 (David M. Knipe, Lippincott Williams & Wilkins : 2013)
[ISBN]9784860349172 『分子細胞免疫学 原著第9版 アバス–リックマン–ピレ』 (Abul K. Abbas, エルゼビア・ジャパン株式会社 : 2018)
[ISBN]9780815345510 『Janeway's Immunobiology』 (Kenneth Murphy, Garland Science : 2016)
[ISBN]9784260009324 『標準免疫学 (STANDARD TEXTBOOK)』 (医学書院 : 2013)
[ISBN]9784524251155 『免疫生物学(原書第9版)』 (笹月 健彦, 南江堂 : 2019)
[ISBN]9780323357616 『Plotkin's Vaccines, 7e』 (Stanley A. Plotkin MD, Elsevier : 2017)

■関連科目

特に無し。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

水曜日６限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 病原微生物の種類（授業形式：講義）

予習内容：特に無し。
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第2回 細菌学総論（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第3回 真菌学総論 ・寄生虫学総論（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第4回 ウイルス学総論（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第5回 アルボウイルス感染症（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第6回 バイオセーフティと病原微生物の取り扱い（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第7回 免疫の本質（自己と非自己の識別）（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第8回　免疫システムを構成する細胞と液性因子（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第9回　自然免疫と獲得免疫（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第10回　病原微生物排除のメカニズム（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第11回　免疫記憶とワクチン（授業形式：講義）

予習内容：前講義で配布された資料などを一読しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料等を熟読して疑問点を明らかにし、それを解決する。
復習時間：60分

第12回　関連論文の講読１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連する英語文献を読み、内容を説明できるようにしておく。
予習時間：120分
復習内容：取り上げた文献を振り返り、理解度を深める。
復習時間：60分

第13回　関連論文の講読２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連する英語文献を読み、内容を説明できるようにしておく。
予習時間：120分
復習内容：取り上げた文献を振り返り、理解度を深める。
復習時間：60分

第14回　関連論文の講読３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連する英語文献を読み、内容を説明できるようにしておく。
予習時間：120分
復習内容：取り上げた文献を振り返り、理解度を深める。
復習時間：60分

第15回　関連論文の講読４（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連する英語文献を読み、内容を説明できるようにしておく。
予習時間：120分
復習内容：取り上げた文献を振り返り、理解度を深める。
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**臨床工学特論**						
英文名 ：	Advanced Clinical Engineering						
担当者 ：	徳嶺　朝子						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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

現代の医療は理工学系領域で開発された技術を導入し、めざましい発展をとげた。生体材料の開発や各種計測および診断機器の導入によりこれらの技術は急激な発展を見せている。新たな概念として設けられた「臨床工学」は生命科学と工学との境界領域で、臨床の場において医療に直接貢献することを目的とする分野である。現在までに、各構成部品や材料などの開発に傾いた比重は、適応された後の臨床のニーズを抽出する研究が重要になると考える。本講義では、当該分野から循環領域に注力する。循環機能を理解するとともに各種機器が起こす生体反応などについて説明する。また最新の研究報告を取り上げ講述する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

医療は医療機器の支援なくしては成立しない。臨床からの課題を発掘し、重要な研究対象として掘り下げて解決することが必要不可欠であることを認識し、(1)臨床工学分野の循環に関する研究動向を把握し、現在の問題点を説明できる。(2)安全管理対策の基本を理解し、システムに基づいた医療を考え、課題に対して方法論を提示できる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2. [論理的思考力]および3. [創造的思考力]の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

授業中の討議および発表(ルーブリック) 40%
レポート(ルーブリック) 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題提示の次回以降の講義時間に講評します。

■教科書

適宜プリントを配布します。

■参考文献

特になし

■関連科目

特になし

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

10号館115・tokumine@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　臨床工学と医用工学(授業形式：講義)

予習内容：特になし
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第2回　循環系のシステム１(心血管機能および分岐構造)(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第3回　循環系のシステム２(酸素供給機能)(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第4回　血液のレオロジー(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第5回　塞栓症(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第6回　内分泌・代謝・電解質反応(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第7回　人工材料表面との接触(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第8回　心肺バイパスによる神経学的影響(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第9回　心肺バイパス管理中の薬物動態変化(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第10回　心肺バイパス中の体温管理(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第11回　最小限侵襲心臓手術のためのシステム(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分

復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第12回　循環補助システム(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第13回　安全管理対策１(患者安全対策)(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第14回　安全管理対策２(システムに基づいた医療)(授業形式：講義)

予習内容：前講義で配布された資料があれば、一読しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

第15回　最新技術と未来(授業形式：講義)

予習内容：近年のME機器の動向を調査しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：配布資料があれば再度熟読し、自身の意見や考えをまとめておくこと。
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**信号処理特論（講義･演習）**						
英文名 ：	Advanced Signal Processing						
担当者 ：	中迫　昇						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

音声、画像、映像などに代表される様々な信号は、物理データとしてはもちろん、マルチメディア通信などにおいても非常に重要な役割を担っている。本特論では、ハードウェアの発達と相まって近年ますます高度化しつつある信号処理について講述する。まず、アナログ・ディジタル信号の概念を説明した後、信号及びシステムの解析について詳述する。雑音が混在する観測値からの信号検出法、システムの同定手法、そして様々な人力に対するシステム応答の予測法などに関して、音響信号（音声、音楽など）を具体例にとり演習を交え説明する。とくに、広範に用いられている適応信号処理と、近年盛んに研究されている独立成分分析について力点をおいて講述する。さらに、C言語による実習・演習によってそれらの知識を定着させる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

受講者は、この授業を履修することによって、
１） 離散フーリエ変換を中心にしたフーリエ解析の意味を理解し、離散信号とシステムの取り扱い方が分かるようになること、
２） 信号処理における確率統計の重要性を理解し、簡単なモンテカルロシミュレーションをできるようになること、
３） 適応信号処理の概要を理解し、代表的な適応アルゴリズムをプログラムできるようになること、
４） ブラインド信号分離問題の概要を理解し、代表的な分離アルゴリズムをプログラムできるようになること
を到達目標としている。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 2.[論理的思考力] の達成に主体的に、3.[創造的思考力] 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

授業中の質疑応答（ルーブリック） 20%
信号処理理論に関するレポート課題（ルーブリック） 30%
計算機プログラム関するレポート課題（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題については毎回解説します。

■教科書

適時プリント配付。

■参考文献

[ISBN]9784890192175 大類重範　著「ディジタル信号処理」（日本理工出版会）（読むことを薦めます）

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

■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

信号処理技術について音響信号（音声、音楽など）を具体例にとり演習を交え講義する。
予習内容：前回分の講義ノートがあれば見直すとともに、配布された資料の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習内容：講義ノートをもとに内容を理解する。ほぼ毎回、課題を出すので期限内にレポートとして提出する。

第1回　信号処理とシステム（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：学部の生体信号解析のテキストをざっと眺め、全体像を復習しておく。
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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第2回　集合、事象、確率（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第3回　確率変数と確率関数（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第4回　離散的確率変数と確率関数（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第5回　連続的確率変数と確率密度関数（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第6回　多変数確率分布（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第7回　期待値とモーメント母関数、特性関数（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第8回　共分散、相関係数（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第9回　無相関（直交）と統計的独立（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第10回　確率変数の変換（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第11回　多変数の確率変数の変換とモンテカルロシミュレーション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第12回　計算機環境の構築（C言語、グラフソフト）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第13回　フーリエ級数展開（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第14回　フーリエ変換（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第15回　離散フーリエ変換（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第16回　適応信号処理の概要（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第17回　ウィナー解（授業形式：講義・演習）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第18回　最急降下法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第19回　LMS法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第20回　学習同定法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第21回 ブラインド信号分離問題と独立成分分析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第22回 エントロピーと独立成分分析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第23回 主成分分析と規格直交化（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第24回 Infomax による直接分離（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第25回 主成分分析を前処理とする独立成分分析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第26回 非ガウス分布と平均相互情報量（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第27回 平均相互情報量最小化による信号分離（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第28回 Hermiteモーメントの２乗和の最大化による信号分離（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第29回 課題の説明（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、配布された資料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。課題を出すので期限内にレポートとして提出する。
復習時間：90分

第30回 課題の回収、確認、レポート指導（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：未提出の課題を仕上げて提出する。
予習時間：60分
復習内容：未提出の課題を仕上げて提出する。
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**生体情報システム特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Signal and Information Processing in BioSystems						
担当者　：	吉田　久						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

生体の神経システムにおける情報処理の機能は極めて高度であるが、その機能は未だに解明途上である。これらの仕組みを理解する上で、生体システムを数学的に記述（数理モデリング）することや、生体システムから得られる生体信号の数理解析は非常に重要である。本講義では生体システムから観測される生体信号の計測法に始まり、線形・定常信号解析理論ならびに生体システムの非線形・非定常解析法に関する種々の理論について論述する。演習においては、上述の数理解析理論のアルゴリズムの開発とその具体的なソフトウェア実装を演習で行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

本講義では生体システムから得られる生体信号解析法の基礎理論を理解すること、具体的には
・生体が発する微弱な生体電気信号の計測法を理解する。
・信号とシステムに関する基礎理論を理解する。
・統計的な信号処理理論（推定理論と検出理論）を理解する。
・時間－周波数解析に関する基礎的な事柄を理解する。
ことが第一の到達目標である。さらに理論だけに止まらず、コンピュータ上に上述の理論をアルゴリズムとして実際に実装し、実データを解析できるようになることが最終的な到達目標である。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 2.[論理的思考力］の達成に主体的に、3.[創造的思考力］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

レポート（うちルーブリック評価　25%） 50%
口頭試問 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間にレポートの解説をします

■教科書

事前に資料を配付する。

■参考文献

1. [ISBN]9784339071320 『生体信号処理の基礎 (ME教科書シリーズ)』 (佐藤 俊輔, コロナ社：2003)
2. [ISBN]9780133457117 『Fundamentals of Statistical Processing, Volume I: Estimation Theory (Prentice-hall Signal Processing Series)』 (Steven M. Kay, Prentice Hall：1993)
3. [ISBN]9780135041352 『Fundamentals of Statistical Signal Processing, Volume 2: Detection Theory (Prentice-hall Signal Processing Series)』 (Steven M. Kay, Prentice Hall：1998)
4. [ISBN]9780135945322 『Time Frequency Analysis: Theory and Applications (Prentice-Hall Signal Processing)』 (Leon Cohen, Prentice Hall：1994)

5. [ISBN]9780123984999 『Time-Frequency Signal Analysis and Processing, Second Edition: A Comprehensive Reference (Eurasip and Academic Press Series in Signal and Image Processing)』 (Boualem Boashash, Academic Press : 2015)

■関連科目

信号処理特論、視覚情報処理特論

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

吉田久研究室（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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生体情報システムとは 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：生体から発せられる信号について調査すること
予習時間：30分
復習内容：生体情報の種類とその性質について理解を深めること
復習時間：60分

第2回　生体信号計測法 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：生体電気信号の大きさを調査すること
予習時間：60分
復習内容：生体電気計測に必要な計測機器について理解を深めること
復習時間：60分

第3回　生体信号計測と雑音 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：生体計測時に混入する雑音を調べる
予習時間：30分
復習内容：アナログ−デジタル変換時に生じる量子化誤差を理解する。
復習時間：60分

第4回　システムと信号 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：参考文献１の第1章を読むこと
予習時間：30分
復習内容：信号の種類とシステムの概念を理解する
復習時間：60分

第5回　フーリエ級数 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：参考文献１の2章の前半を読むこと
予習時間：30分
復習内容：フーリエ級数の計算問題を解くこと
復習時間：60分

第6回　フーリエ変換 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：断交文献1の2章の後半を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：フーリエ変換の計算問題を解くこと
復習時間：60分

第7回　定常不規則信号（ランダムウォーク、ブラウン運動） 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：参考文献1の3章の前半を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：ノートを確認し不規則信号についての理解を深める
復習時間：60分

第8回　定常不規則信号のパワースペクトル 【授業形式】: 演習を含む講義

予習内容：参考文献1の3章後半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：不規則信号の相関関数およびパワースペクトルの計算問題を解くこと

復習時間：60分

第9回　線形システムと周波数伝達関数 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献1の4章を読むこと
予習時間：30分
復習内容：ラプラス変換、逆変換問題を解く
復習時間：60分

第10回　信号の離散化と離散信号 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献1の5章の前半を読んでくること
予習時間：60分
復習内容：ノートを確認し、シャノンのサンプリング定理を正しく理解する
復習時間：60分

第11回　離散システム 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献1の5章後半部分を読んでくること
予習時間：60分
復習内容：z変換の演習問題を行い理解を深めること
復習時間：60分

第12回　統計的信号処理 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献1の7章を読んでくること
予習時間：60分
復習内容：自己回帰モデルスペクトル解析法について理解する
復習時間：60分

第13回　最小分散不偏推定量 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2のChap.2を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：章末問題を解くこと
復習時間：60分

第14回　最尤推定法 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2の7章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：章末問題を解くこと
復習時間：60分

第15回　最小自乗法 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2の8章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：章末問題を解くこと
復習時間：60分

第16回　モーメント法 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2の9章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：章末問題を解くこと
復習時間：60分

第17回　ベイズ法 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2の10章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：章末問題を解くこと
復習時間：60分

第18回　カルマンフィルターⅠ 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2の13章の前半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：カルマンフィルターの概念をノートを見て理解すること
復習時間：60分

第19回　カルマンフィルターⅡ 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献2の13章後半部分を読んでくること

予習時間：30分
復習内容：章末問題を解くこと
復習時間：60分

第20回　信号検出理論　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献3の第1章の前半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：信号検出理論の概要を理解する
復習時間：60分

第21回　白色ガウス信号　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献3の後半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：最も一般的な白色ガウス雑音の取り扱いに習熟する
復習時間：60分

第22回　時間−周波数解析法(スペクトログラム)【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献1の10章前半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：スペクトログラムのプログラムを作成する
復習時間：60分

第23回　時間−周波数解析法（Wigner分布）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献4の8章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：チャープ信号のWigner Distributionを求めること
復習時間：60分

第24回　時間−周波数解析法（時間周波数分布の設計）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献4の8章後半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：ノートを確認し、一般化時間ー周波数分布を理解する
復習時間：60分

第25回　時間−周波数解析法（時間−周波数分布の実装）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献4の8勝をよく読んでくること
予習時間：30分
復習内容：スペクトログラムのプログラムを実装すること
復習時間：120分

第26回　ウェーブレット解析（基礎・原理）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献6の2章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：ノートを確認し、ウェーブレット解析の基礎や原理を理解すること
復習時間：60分

第27回　ウェーブレット解析（ウェーブレットの構成）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献6の3章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：直交ウェーブレットをノートを確認して理解すること
復習時間：60分

第28回　ウェーブレット解析（多重解像度解析）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献6の3章後半部分を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：分解、構成アルゴリズムを理解すること
復習時間：60分

第29回　ウェーブレット解析の実装　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：参考文献6の4章を読んでくること
予習時間：30分
復習内容：ウェーブレット解析のプログラムを実装すること
復習時間：120分

第30回 まとめ（これまでの振り返りと最新の関連論文の紹介） 【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：これまで学んだ項目を確認してくること
予習時間：30分
復習内容：関連論文を入手し，通読すること
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**視覚情報処理特論（講義･演習）**						
英文名 ：	Advanced Visual Information Processing						
担当者 ：	小濱　剛						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

ヒトを含む霊長類は視覚への依存度が高く、大脳皮質の多くの部位で視覚に関する情報処理が行われている。本講義では、視覚に関する神経生理学、心理物理学などの広範な研究分野における成果を紹介するとともに、こうした研究成果を統合し、実際の視覚神経系と等価な振る舞いをする数理モデルとして定式化するための理論や、そのシミュレーション解析のための技術などについて講じる。また、眼球運動や脳波から観測される高次の脳活動を推測するための方法論として、時系列データの統計的性質の解析法や、時系列モデルとして表現するための基礎的な理論などについても論述する。さらには、高次脳機能障害の診断技術や心理物理評価に応用するための技術についても概説する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

本講義はディプロマポリシー2（論理的思考力）の達成に主体的に、3（創造的思考力）の達成に付随的に関与している。本講義では、ヒトを含む霊長類の視知覚形成過程における情報処理を理解するために、次の3点について習得することを目標とする。

1．視覚神経系に関する神経生理学的知見を身につけ大脳皮質の基本的な情報処理機構を理解する。
2．幅広い視覚心理物理学的知見を学び、情報処理システムとしての視覚神経系の機能を理解する。
3．神経生理学および心理物理学から得られた知見を統合するために、信号解析技術やシミュレーション技法を修得する。

■成績評価方法および基準

レポート（ルーブリック表に基づいて評価） 50%
口頭発表および質疑応答 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート課題については、予め示したルーブリック表に基づいて評価を行う。回収したレポートの中から良い例と悪い例を何件かピックアップし、提出者の氏名を伏せた状態で、どこが良い点で、何が悪い点であるのかを解説した上で、どのような基準で評価するのかを説明する。口頭発表に関しては、発表中に適時、良い点や修正すべき点についてコメントし指導する。

■教科書

必要に応じて関連する視覚情報処理に関する文献や書籍を配付する。これらの資料には目は必ず通しておくこと。

■参考文献

[ISBN]9780123838360 “MATLAB for Neuroscientists: An Introduction to Scientific Computing in MATLAB”
P.Wallisch, M.E.Lusignan, M.D.Benayoun, T.I.Baker, A.S.Dickey & N.Hatsopoulos, Academic Press
[ISBN]9780199572021 “Basic Vision: An Introduction to Visual Perception”
R.Snowden, P.Thompson & T.Troscianko, Oxford University Press
[ISBN]9780262161831 “Vision Science: Photons to Phenomenology”
S.E.Palmer, MIT Press
[ISBN]9780262041997 “Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems”
P.Dayan & L.F.Abbott, MIT Press

[ISBN]9780198524793 “Active Vision: The Psychology of Looking and Seeing”
J.M.Findlay & I.D.Gilchrist, Oxford University Press

■関連科目

信号処理特論、生体情報システム特論、画像解析特論

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限、木曜6限
事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　視覚系情報処理概観（授業形式：講義と演習）

予習内容： 視覚神経系に関する予備知識を自習すること
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第2回　微分方程式と数値計算（授業形式：講義と演習）

予習内容：視覚神経系の数学モデルに関する情報を調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第3回　神経細胞による符号化と数理モデル（授業形式：講義と演習）

予習内容： 神経細胞単体のダイナミクスと数理モデルについて調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第4回　神経細胞応答のシミュレーション実験１（Hodgkin & Huxleyモデル）（授業形式：講義と演習）

予習内容：Hodgkin & Huxleyモデルについて調査し、CかC++により実装しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第5回　神経細胞応答のシミュレーション実験２（Izhikevichモデル）（授業形式：講義と演習）

予習内容：Izhikevichモデルについて調査し、CかC++により実装しておくこと
予習時間：60分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第6回　網膜の構造と情報表現（授業形式：講義と演習）

予習内容：網膜に関する神経科学的知見について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第7回　視細胞による光電変換（授業形式：講義と演習）

予習内容：視細胞における光電変換メカニズムについて調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第8回　視細胞応答のシミュレーション実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：視細胞のダイナミクスとその数学モデルについて調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること

復習時間：40分

第9回　受容野とフィルタリング（授業形式：講義と演習）

予習内容：視覚系における画像フィルタリングについて調査をしておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第10回　網膜神経節細胞のシミュレーション実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：網膜における受容野特性の数式モデルをCかC++により実装しておくこと
予習時間：60分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第11回　網膜から大脳皮質への情報伝達（授業形式：講義と演習）

予習内容：網膜から大脳皮質にいたる神経経路について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第12回　初期視覚神経系の情報処理（授業形式：講義と演習）

予習内容：第1次視覚野における受容野特性について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第13回　第1次視覚野における情報表現のシミュレーション実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：第1次視覚野における方位検出を模したフィルタリングモデルについてCかC++により実装しておくこと
予習時間：60分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第14回　奥行き知覚の成立（授業形式：講義と演習）

予習内容：奥行き知覚の幾何学的な理論について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第15回　奥行き情報処理に関与する神経システム（授業形式：講義と演習）

予習内容：奥行きに選択性を持つ神経細胞の応答特性について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第16回　両眼視差エネルギーモデルによるシミュレーション実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：両眼視差エネルギーモデルをCかC++により実装しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第17回　視覚心理物理学概観（授業形式：講義と演習）

予習内容：代表的な心理物理学実験の手法について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第18回　錯視のメカニズム（授業形式：講義と演習）

予習内容：代表的な錯視を調べ、その発生するメカニズムを考察しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第19回　錯視のシミュレーション実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：網膜の受容野モデルによりヘルマン錯視のシミュレーションを実施しておくこと

予習時間：60分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第20回　空間の知覚と物体の知覚（授業形式：講義と演習）

予習内容：空間の把握に関与する脳内機構について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第21回　注意による情報の修飾過程（授業形式：講義と演習）

予習内容：視覚神経系における注意の影響についての生理学的知見を調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第22回　損失利得法を用いた心理物理学実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：Posnerタスクを実装して実験データを取得しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第23回　特徴統合理論と注意の情報処理モデル（授業形式：講義と演習）

予習内容：特徴統合理論とそのモデリングについて調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第24回　注意機構のシミュレーション実験１（視覚的特徴の並列処理）（授業形式：講義と演習）

予習内容：視覚神経系の微分方程式モデルについて調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第25回　注意機構のシミュレーション実験２（顕著性マップの構築）（授業形式：講義と演習）

予習内容：CかC++により、顕著生マップモデルの理論を実装しておくこと
予習時間：120分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第26回　眼球運動研究の意義（授業形式：講義と演習）

予習内容：眼球運動研究の意義と眼球運動計測手法について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第27回　眼球運動計測と生体信号解析（授業形式：講義と演習）

予習内容：眼球運動における特徴量の定義とその解析手法について調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第28回　眼球運動計測実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：眼球運動計測に適した視覚刺激について検討し、実験に利用できるよう準備しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第29回　眼球運動の神経機構と数理モデル（授業形式：講義と演習）

予習内容：眼球運動の制御システムに関する数理モデルについて調査しておくこと
予習時間：40分
復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること
復習時間：40分

第30回　眼球運動神経機構のシミュレーション実験（授業形式：講義と演習）

予習内容：眼球運動神経系の微分方程式モデルをCかC++により実装しておくこと

予習時間：60分

復習内容：講義中に説明した事柄についてノートを整理すること

復習時間：40分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**生体分光計測特論（講義・演習）**						
英文名 ：	Advanced Spectroscopy in Biology						
担当者 ：	永岡　隆						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

分光計測はもともとリモートセンシング分野で発達してきた技術であるが、近年生体への応用が広く進められている。本特論では、スペクトル計測技術と、スペクトル解析技術について講述する。スペクトルと資格情報の関連を、実際に計測されたスペクトルを解析することで学ぶ。さらに、メラノーマ診断システムの実例を踏まえ、Spectral Angleや主成分分析といった手法でスペクトルを解析することで、生体分光計測についての理解を深める。

したがって、本講の受講にあたって、分光学や皮膚科学に対する専門知識、および各種分析・医療統計学に対する知識を保有していることを前提とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

受講者は、この授業を履修することによって、
1）ハイパースペクトラルイメージングの概要を理解し、ハイパースペクトラルデータとイメージャーの取り扱い方がわかるようになること、
2）スペクトル解析技術を理解し、簡単な解析プログラミングができるようになること、
3）スペクトル解析に必要なアルゴリズムを理解し、それらのプログラミングができるようになること
を到達目標としている。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に、3.[創造的思考力]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

課題レポート(ルーブリック) 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

提出されたレポート等はコメントをつけて後日返却します。

■教科書

適宜プリント配付。

■参考文献

[ISBN]4061543261 『スペクトル定量分析 (KS化学専門書)』 (長谷川 健, 講談社 : 2005)ほか

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

講師室（東1号館2-202）・nagaoka@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜・５限（事前にメールで予約してください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

生体分光計測に必要な解析手法について演習を織り交ぜつつ講義する。これまでに学んだプログラミング技術を活かし、より高度な技術を習得することも目指す。
予習内容：前回までの講義・演習内容について理解し、必要であれば先行研究の論文等を読んでおくこと。
復習内容：講義・演習内容について復習し、必要であればプログラム等の改良を済ませておくこと。

第1回　生体分光計測に必要な各種理論（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体分光計測に必要な各種理論について、自身で調べてまとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
生体分光計測に必要な各種理論について理解する。

第2回　生体分光計測に必要な各種理論演習（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体分光計測に必要な各種理論について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
生体分光計測に必要な各種理論の演習を行う。

第3回　生体分光計測に必要な各種アルゴリズム（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体分光計測に必要な各種アルゴリズムについて自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
生体分光計測に必要な各種アルゴリズムについて理解する。

第4回　生体分光計測に必要な各種アルゴリズム演習（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体分光計測に必要な各種アルゴリズムについて復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
生体分光計測に必要な各種アルゴリズムの演習を行う。

第5回　ハイパースペクトラルの研究背景（授業形式：講義と演習）

予習内容：ハイパースペクトラルの研究背景について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
ハイパースペクトラルの研究背景について理解する。

第6回　ハイパースペクトラルイメージング概論（授業形式：講義と演習）

予習内容：ハイパースペクトラルイメージング概論について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
ハイパースペクトラルイメージングについて理解する。

第7回　生体における光の反射（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体における光の反射について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
生体における光の反射について理解する。

第8回　生体における光の吸収（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体における光の吸収について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分

復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
生体における光の吸収について理解する。

第9回　生体における光の拡散（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体における光の拡散について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
生体における光の拡散について理解する。

第10回　生体における光伝搬演習(1)（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体における光伝搬について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
生体における光伝搬に関する演習を行う。

第11回　生体における光伝搬演習(2)（授業形式：講義と演習）

予習内容：生体における光伝搬について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
生体における光伝搬に関する演習を行う。

第12回　クベルカ・ムンク則（授業形式：講義と演習）

予習内容：クベルカ・ムンク則について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
クベルカ・ムンク則について理解する。

第13回　クベルカ・ムンク則演習（授業形式：講義と演習）

予習内容：クベルカ・ムンク則について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
クベルカ・ムンク則に関する演習を行う。

第14回　ハイパースペクトラルデータの構造（授業形式：講義と演習）

予習内容：ハイパースペクトラルデータの構造について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
ハイパースペクトラルデータの構造について理解する。

第15回　ハイパースペクトラルデータの処理（授業形式：講義と演習）

予習内容：ハイパースペクトラルデータの処理について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
ハイパースペクトラルデータの処理について理解する。

第16回　ハイパースペクトラルデータの解析手法（授業形式：講義と演習）

予習内容：ハイパースペクトラルデータの解析手法について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
ハイパースペクトラルデータの解析手法について理解する。

第17回　ハイパースペクトラルデータの解析の実際（授業形式：講義と演習）

予習内容：ハイパースペクトラルデータの解析手法について復習しておくこと。
予習時間：60分

復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
ハイパースペクトラルデータの解析の実際について理解する。

第18回　メラノーマ診断支援システム概論（授業形式：講義と演習）

予習内容：メラノーマ診断支援システムについて自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
メラノーマ診断支援システムについて理解する。

第19回　メラノーマ診断支援システムの研究動向（授業形式：講義と演習）

予習内容：メラノーマ診断支援システムの研究動向について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
メラノーマ診断支援システムの研究動向について理解する。

第20回　メラノーマとは（授業形式：講義と演習）

予習内容：メラノーマについて自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
メラノーマについて理解する。

第21回　メラノーマ診断の実際（授業形式：講義と演習）

予習内容：メラノーマ診断について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
メラノーマ診断の実際について理解する。

第22回　Spectral Angleとは（授業形式：講義と演習）

予習内容：Spectral Angleについて自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
Spectral Angleについて理解する。

第23回　Spectral Angle解析演習（授業形式：講義と演習）

予習内容：Spectral Angleについて復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
Spectral Angle解析に関する演習を行う。

第24回　スペクトルの主成分分析（授業形式：講義と演習）

予習内容：主成分分析について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
スペクトルの主成分分析について理解する。

第25回　スペクトルの主成分分析演習（授業形式：講義と演習）

予習内容：主成分分析について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
スペクトルの主成分分析に関する演習を行う。

第26回　スペクトルの評価指標（授業形式：講義と演習）

予習内容：スペクトルの評価指標について自身で調べ、まとめておくこと。
予習時間：60分

復習内容：講義内容を確認し、不明な点をなくしておくこと。
復習時間：60分
スペクトルの評価指標について理解する。

第27回　スペクトルの評価演習（授業形式：講義と演習）

予習内容：スペクトルの評価指標について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：分からなかった演習問題を解きなおすこと。
復習時間：60分
スペクトルの評価に関する演習を行う。

第28回　レポート課題説明（授業形式：講義と演習）

予習内容：これまでの講義・演習内容について復習しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：レポート課題の実施
復習時間：120分
レポート課題について説明する。

第29回　レポート発表（授業形式：講義と演習）

予習内容：発表準備をすること。
予習時間：120分
復習内容：質疑応答を踏まえ、レポートを改良すること。
復習時間：120分
各自がまとめたレポートを発表する。

第30回　講義のまとめ（授業形式：講義と演習）

予習内容：ここまでの講義・演習について、分からないことをなくしておくこと。
予習時間：60分
復習内容：全ての内容を踏まえ、レポートを完成させること。
復習時間：120分
これまでの講義をまとめ、理解度を確認する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**画像解析特論**						
英文名　：	Advanced Image Analysis						
担当者　：	篠原　寿広						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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

　イメージング技術の発達は、さまざまな情報を画像として可視化し、生活の質の向上や科学技術の発展などに大きく貢献している。生体システム工学分野においても、細胞をはじめ、人体の動作など、さまざまな情報が可視化され、膨大な量のデータが記録、解析されてきた。ところが、これら膨大な量のデータを扱うわれわれの処理がもはや追いつかなくなっているのが現状である。すなわち、ただ情報を可視化するのではなく、人間もしくはコンピュータが扱いやすい情報に自動で変換する必要がでてきたのである。本講義では、画像認識、画像計測、画像解析のための基礎的な画像処理の解説からはじめ、パターン認識、動画像処理、コンピュータビジョンについて講述する。また、それらの技術を応用し、実際に画像解析を行うための方法を解説する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

　本講義では、画像解析の理解を学習・教育目標とし、以下の項目を到達目標とする。
１）基本的な画像処理の原理を説明できる
２）主なパターン認識手法の原理を説明できる
３）画像解析技術を実際に応用することができる
本科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に関与し、3.[創造的思考力]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

課題プログラム（ルーブリック） 80%
プレゼンテーション（ルーブリック） 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中の発表やその場でコメントする。レポートや課題は、返却時にコメントする。

■教科書

【留意事項】適時、プリントを配付する。

■参考文献

[ISBN]9784903474502 『ディジタル画像処理』（CG-ARTS協会）

■関連科目

信号処理特論

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

篠原研究室（東1号館3階320）・sinohara@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　画像解析とは（授業形式：講義）

予習内容：画像解析について調べる
予習時間：30分
復習内容：画像解析について説明できるようにする
復習時間：30分

第2回　画像解析のための基本画像処理　－画素ごとの濃淡変換－（授業形式：講義）

予習内容：画素ごとの濃淡変換について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った画素ごとの濃淡変換を説明できるようにする
復習時間：60分

第3回　画像解析のための基本画像処理　－領域に基づく濃淡変換－（授業形式：講義）

予習内容：領域に基づく濃淡変換について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った領域に基づく濃淡変換を説明できるようにする
復習時間：60分

第4回　画像解析のための基本画像処理　－周波数領域におけるフィルタリング－（授業形式：講義）

予習内容：周波数領域におけるフィルタリングについて調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った領域に基づく濃淡変換を説明できるようにする
復習時間：60分

第5回　2値画像処理　－2値化－（授業形式：講義）

予習内容：2値化について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った2値化を説明できるようにする
復習時間：60分

第6回　2値画像処理　－2値画像の基本処理と計測－（授業形式：講義）

予習内容：2値画像の基本処理と計測について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った2値画像の基本処理と計測を説明できるようにする
復習時間：60分

第7回　領域処理　－領域特徴量－（授業形式：講義）

予習内容：領域特徴量について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った領域特徴量を説明できるようにする
復習時間：60分

第8回　領域処理　－領域分割処理－（授業形式：講義）

予習内容：領域分割処理について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った領域分割処理を説明できるようにする
復習時間：60分

第9回　パターンと図形の検出　－パターン・特徴点検出－（授業形式：講義）

予習内容：パターン・特徴点検出について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱ったパターン・特徴点検出を説明できるようにする
復習時間：60分

第10回　パターンと図形の検出　－図形要素検出－（授業形式：講義）

予習内容：図形要素検出について調べる
予習時間：30分

復習内容：講義で扱った図形要素検出を説明できるようにする
復習時間：60分

第11回　パターン認識とは（授業形式：講義）

予習内容：パターン認識について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱ったパターン認識を説明できるようにする
復習時間：60分

第12回　パターン認識　－さまざまな識別手法－（授業形式：講義）

予習内容：パターン認識おける識別手法について調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱った識別手法を説明できるようにする
復習時間：60分

第13回　パターン認識　－クラスタリング－（授業形式：講義）

予習内容：クラスタリングについて調べる
予習時間：30分
復習内容：講義で扱ったクラスタリングを説明できるようにする
復習時間：60分

第14回　画像解析の実際　－プログラミング－（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：課題のプログラムを考える
予習時間：60分
復習内容：課題のプログラムを考える
復習時間：90分

第15回　画像解析の実際　－実装－（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：課題のプログラムを実装する
予習時間：60分
復習内容：課題のプログラムを完成させる
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**ソフトコンピューティング特論**						
英文名　：	Advanced Soft Computing						
担当者　：	河本　敬子						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

ソフトコンピューティングの概念、その情報処理手法、各分野での応用例、最新の研究動向について講述する。また、ソフトコンピューティングに関する情報処理手法の原理を理解するために、例題を用いて演習を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

ソフトコンピューティングの基礎を学び、いくつかの応用事例を通して、ソフトコンピューティングの適用技術の習得を目標としている。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシー2.［論理的思考力］の達成に主体的に、3.［創造的思考力］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

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポートについては、コメントをつけて返却します。

■教科書

講義時に指定する。

■参考文献

特になし。

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

河本研究室（東1号館1階119）・kohmoto@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜５限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　ソフトコンピューティングとは（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ソフトコンピューティングについて関連書籍を読んでおく。
予習時間：90分
復習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第2回　ニューラルネットワーク（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第3回　ニューラルネットワーク（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第4回　ニューラルネットワークの応用例（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第5回　遺伝的アルゴリズム（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第6回　遺伝的アルゴリズム（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第7回　遺伝的アルゴリズムの応用例（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第8回　ファジィ集合、ファジィ推論、ファジィ制御（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第9回　ファジィ集合、ファジィ推論、ファジィ制御（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第10回　ファジィ推論の応用例（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第11回　文献調査（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第12回 演習（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第13回 演習（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第14回 演習（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

第15回 まとめ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書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：前回分の講義ノートを見直すとともに、教科書の今回の範囲を読み全体像を理解する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**非線形システム特論**						
英文名　：	Advanced Nonlinear System						
担当者　：	一野　天利						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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

本講義では、まず微分積分と常微分方程式の基礎について述べ、その後、リズム現象の数理モデルの特徴を述べ、それが常微分方程式になること、さらに、その解析方法と数値解法について講述する。そして、パターン形成の数理モデルの特徴を述べ、それが偏微分方程式になること、さらにその数値解法について講述する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

本講義では、生物に見られるリズム現象やパターン形成の数理モデルについて学ぶ。そして、数理モデルを理解するのに必要な数学の知識、特に常微分方程式、偏微分方程式の解法、及びその数値解法の基礎知識を習得することを目標とする。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 2.[論理的思考力］の達成に主体的に、3.[創造的思考力］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

レポート（ルーブリック） 70%
小テスト 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に解説をします。

■教科書

【留意事項】適宜プリントを配付。

■参考文献

[ISBN]9784762256813 吉川研一「非線形科学-分子集合体のリズムとかたち-」学会出版センター
[ISBN]9784130640916 蔵本由紀編「リズム現象の世界」東京大学出版会
[ISBN]9784320056626 巌佐庸「生命の数理」共立出版
[ISBN]9784535789722 『生物物理学 (物理学アドバンストシリーズ)』 (鳥谷部 祥一, 日本評論社 : 2022)
[ISBN]9784065334348 『システム生物学入門 (KS生命科学専門書)』 (畠山 哲央, 講談社 : 2023)

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

一野研究室（東1号館2階210）・ichino@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　非線形システムとは（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：非線形システムについて、調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料を基に、非線形システムについてまとめること
復習時間：30分

第2回　微分積分と常微分方程式の基礎（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでに学んだ微分積分学、微分方程式の解法を再確認すること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第3回　生態系の数理モデル：ロジスティック方程式（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ロジスティック方程式について調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第4回　生態系の数理モデル：ロトカ・ボルテラ方程式（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ロトカ・ボルテラ方程式について調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第5回　リズム現象の数理（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：リミットサイクルについて調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第6回　リミットサイクル振動子：相空間による解析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：相空間について調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第7回　引き込み現象（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：引き込み現象の例を調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第8回　力学系：グラフによる解析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：力学系における解析方法を調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第9回　偏微分方程式の基礎（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：常微分方程式と偏微分方程式の違いを調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第10回　パターン形成の数理モデル（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：パターン形成の例を調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第11回　セル・オートマトン（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：セル・オートマトンについて調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第12回　反応拡散系（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：反応拡散系の実験例を調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第13回　反応拡散方程式：FitzHugh-Nagumo方程式（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：FitzHugh-Nagumo方程式について調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第14回　常微分方程式の数値解法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：プログラムの書き方、コンパイルの仕方を再確認すること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

第15回　偏微分方程式の数値解法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：計算結果の3次元表示の仕方を調べること
予習時間：30分
復習内容：講義資料にある演習問題を解くこと
復習時間：30分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**知識工学特論**						
英文名　：	Advanced Knowledge Engineering						
担当者　：	中川　優						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

知識、及び、データーベースに関する設計・構築・利用に関する基本的な技術を講義する。更に、インターネットの基礎となるサーチエンジンやエイジェント技術及びインターネットの構築・利用技術を概観する。また、コンピュータシステムの設計・運用技術として、Google やクラウドコンピューティングなどにも触れる。時々、具体的な事例による演習課題を課す。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

知識、および、データベースに関する設計・構築・利用に関する基本的な技術を演習を通じて理解することを第一義に考える。更に、インターネットを構成する基本技術を学び、各種のサービス技術について理解を深める。また、最近のAIトピックにも触れ、情報化技術に対する学生の視野を広めたいと考えている。本科目の習得は、研究科の定めるディプロマポリシーの２．「論理的思考力」の達成に主体的に、３．「創造的思考力」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

期末テスト（ルーブリック） 50%
演習課題の達成度（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

期末試験終了後に模範答案（印刷物）を配布します。また、演習課題の実施時には、白板で模範解答を示します。

■教科書

[ISBN]4885499062　鶴保征城　監修　「情報データーベース技術」電気通信協会

■参考文献

必要時に各種資料をプリントで配る。
[ISBN]9784798175805　増井敏克、翔泳社:2022

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

講師控室（2号館2階254）nakagawa@sys.wakayama-u.ac.jp

■オフィスアワー

当該科目開講時限前後の休憩時間

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 データサイエンスとは、（授業形式：講義）

21世紀の資源としてのデータとは

第2回 データサイエンスとデータベース（授業形式：講義）

復習内容：身の回りから課題を見つけてDB設計をする。
復習時間：40分
データ分析とデータベースの設計法

第3回 データサイエンスとAI（授業形式：講義）

復習内容：インターネット検索などでAI知識を深める。
復習時間：60分
最新のAI技術の利用法を理解する

第4回 世の中の情報の抽出と表現法（授業形式：演習を含む講義）

復習内容：身の回りの課題で、オブジェクト指向法を理解する。
復習時間：60分
オブジェクト指向と実体概念図の描き方。

第5回 データーベース設計法について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：概念設計法とは何か、事前に調査する。
予習時間：30分
復習内容：概念設計法の課題を解き、理解する。
復習時間：60分
RDB設計法について演習課題を解くことにより理解する。

第6回 データーベース表現法とその管理技術（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：データベースの表現技術について、代表的なものを事前に調べる
予習時間：30分
復習内容：RDB管理技術の課題を解く。
復習時間：30分
データベースの表現技術について、代表的なものを理解する。
リレーショナルDB管理技術について、主な機能を理解する。

第7回 データベースの利用技術について（授業形式：演習を含む講義）

復習内容：様々な論理検索を試してみる。
復習時間：60分
リレーショナルデータベースのSQL検索技術を理解する。

第8回 コンピューターシステム障害とその対策について（授業形式：演習を含む講義）

復習内容：主なコンピューターシステム障害とその対策についてノートに整理する。
復習時間：40分
様々なコンピューターシステム障害とその対策について理解する。

第9回 システムエンジニアの資質とは（授業形式：演習を含む講義）

復習内容：課題演習内容を復習し、資質を磨く。
復習時間：40分
問題発見、問題解決法について学ぶ。

第10回 自然言語処理1における知識処理技術について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：中学校頃に習った日本語文法を調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義でチョムスキー文法を課題で復習する。
復習時間：30分
コンピュータによる言語解析技術についてそのカラクリと困難さを理解する。

第11回 自然言語処理2における知識処理技術について（授業形式：演習を含む講義）

復習内容：講義でCYK文法を課題で復習する。
復習時間：30分
コンピュータによる言語解析技術についてそのカラクリと困難さを理解する。

第12回 機械翻訳技術1と知識処理について（授業形式：講義）

復習内容：NL処理の仕組みを理解する。
復習時間：40分
日英翻訳技術について理解する。

第13回　機械翻訳技術2と知識処理について（授業形式：講義）

復習内容：機械翻訳に適した文を作成してみる。
復習時間：60分
日英翻訳技術について理解する。

第14回　Googleはどの様に構築されて来たか？（授業形式：講義）

復習内容：Google の特徴的な技術をノートにまとめ、理解する。
復習時間：60分
有名なGoogleのカラクリについて、主な技術を解説する。

第15回　知的システムに関する最近のトピック（授業形式：講義）

復習内容：講義中の主要な技術の理解を深める。
復習時間：30分
最近話題のディープラーニングについて理解を深める。

期末テスト

15回の講義で、解説した課題から2問を出題する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**応用力学特論（講義･演習）**						
英文名 ：	Advanced Applied Mechanics						
担当者 ：	野田　淳二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

応用力学の基礎的な事項を、数学的解析手法により理解できるように講義・演習を行う。本講義・演習では、原理を理解するエンジニアの育成を目指し、エネルギー法から仮想仕事の原理を学び、代数学、幾何学、微分積分学等の数学的解析手法を駆使して、有限要素法の原理を導き、構成式を立式できる能力を養う。演習では簡単なモデルにて実際の剛性計算を行う。また、複合材料の力学にも触れ、異方性材料の扱いを学ぶ。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

授業の到達目標およびテーマ
・基礎的な事項に関する数学的解析手法を自分のものとして理解する。・基礎的項目相互の関連を理解し、それらが別のものではなく、応用力学と言う観点から相互に関連していることを理解する。・応用力学の高度な項目への取り組みの準備が完了する。・本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 2.[論理的思考力] の達成に主体的に、3.[創造的思考力] 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

演習 50%
レポート 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に演習の要点について解説します。

■教科書

授業に使用する資料を適宜配布する

■参考文献

[ISBN]4563067784 『入門 複合材料の力学』 (末益 博志, 培風館：2009)

■関連科目

特に指定しないが、力学系の科目が関連する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従う。

■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

火曜4限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　応用力学と材料力学（授業形式：演習を含む講義）

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：応力とひずみの定義、内力、仮想の切断法
復習時間：30分
学部で学んだ材料力学と応用力学の関連を最初に述べ、講義計画を紹介する。

第2回　はりの曲げ(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだはりの曲げ
予習時間：30分
復習内容：複雑なはりの曲げ
復習時間：30分
材料力学I、IIにおいて学んだはりの曲げについて復習し、再確認すると共に、複雑なはりについて学ぶ。

第3回　はりの曲げ(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだはりの曲げ
予習時間：30分
復習内容：不静定はり
復習時間：30分
力とモーメントのつり合い条件のみでは解が求まらない不静定はりの求解法を学ぶ。

第4回　エネルギー法(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ弾性ひずみエネルギー
予習時間：30分
復習内容：曲げ弾性エネルギー
復習時間：30分
曲げ弾性エネルギーの概念を学びエネルギー解法の基礎を築く。

第5回　エネルギー法(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ弾性ひずみエネルギー
予習時間：30分
復習内容：カスチリアーノの定理
復習時間：30分
カスチリアーノの定理を利用した不静定問題の解法を学ぶ。

第6回　仮想仕事の原理（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだはりの曲げ
予習時間：30分
復習内容：仮想仕事の原理
復習時間：30分
有限要素法の基礎式となる仮想仕事の原理を学ぶ。

第7回　変分原理（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだはりの曲げ
予習時間：30分
復習内容：変分原理
復習時間：30分
有限要素法の基礎となる変分原理を学ぶ。

第8回　有限要素法の解析原理（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：仮想仕事の原理と変分原理を再度確認しておくこと
予習時間：30分
復習内容：有限要素法解析原理
復習時間：30分
三角形要素を用いた有限要素法解析原理を学ぶ。

第9回　複合材料とは（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：世の中で適用されている複合材料を調べておくこと
予習時間：30分
復習内容：複合材料の特徴
復習時間：30分

複合材料に関する導入を行い、複合材料の特徴を学ぶ。

第10回　力学基礎-材料内部に生じる力と変形（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ力と変形
予習時間：30分
復習内容：繊維、樹脂に生じる力と変形
復習時間：30分
複合材料の力学基礎を学ぶ準備を行う。

第11回　力学基礎-応力とひずみ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ応力とひずみ
予習時間：30分
復習内容：応力とひずみ、フックの法則
復習時間：30分
応力とひずみの概念を復習する。

第12回　力学基礎-三次元物体での応力（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ応力とひずみ
予習時間：30分
復習内容：3次元物体の応力
復習時間：30分
複合材料は３次元異方性材料である。ここからは3次元物体の応力の定義を学ぶ。

第13回　力学基礎-三次元物体でのひずみ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ応力とひずみ
予習時間：30分
復習内容：3次元物体のひずみ
復習時間：30分
３次元物体のひずみの定義を学ぶ。

第14回　力学基礎-等方性材料（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ力と変形
予習時間：30分
復習内容：等方性材料の力学特性
復習時間：30分
一般的な3次元等方性材料の力学基礎を学ぶ。

第15回　力学基礎-異方性材料（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：等方性材料の力学特性
予習時間：30分
復習内容：異方性材料の力学特性
復習時間：30分
一般的な3次元異方性材料の力学基礎を学ぶ。

第16回　力学基礎-一方向強化材料（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：異方性材料の力学特性
予習時間：30分
復習内容：一方向材料の力学特性
復習時間：30分
複合材料の基礎となる一方向強化材料の力学特性を学ぶ。

第17回　力学基礎-温度の影響（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ線膨張係数
予習時間：30分
復習内容：熱残留応力と線膨張係数
復習時間：30分
複合材料の成形時にかかる温度の影響を紹介し、熱残留応力の考え方を復習する。

第18回　力学特性と複合則-複合材料の特性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：フックの法則
予習時間：30分
復習内容：複合則の基礎
復習時間：30分

複合材料の力学特性を学ぶ上で必須な複合則を学ぶ。

第19回　力学特性と複合則-繊維方向ヤング率（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ヤング率
予習時間：30分
復習内容：複合則
復習時間：30分
繊維方向ヤング率を複合則から求める手法を学ぶ。

第20回　力学特性と複合則-繊維直角方向ヤング率（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ヤング率
予習時間：30分
復習内容：複合則
復習時間：30分
繊維直角方向ヤング率を複合則から求める手法を学ぶ。

第21回　力学特性と複合則-せん断弾性率（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：せん断弾性率
予習時間：30分
復習内容：複合則
復習時間：30分
せん断弾性率を複合則から求める手法を学ぶ。

第22回　力学特性と複合則-熱膨張率（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：線膨張係数
予習時間：30分
復習内容：複合則
復習時間：30分
繊維と樹脂は異なる熱膨張係数をもつ。これを複合材料化する際の熱膨張の影響を複合則から求める手法を学ぶ。

第23回　積層板の力学-積層板理論（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論
復習時間：30分
複合材料は一般的に一方向材料を積層して異方性を軽減して利用される。この積層板の力学特性を求める古典積層板理論を学ぶ。

第24回　積層板の力学-調和積層板（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論
復習時間：30分
一方向材をある規則に従って積層した引張-せん断変形の連成が生じなくなる調和積層板の面内剛性の求解法を学ぶ。

第25回　積層板の力学-対称積層板（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論
復習時間：30分
曲げ変形に優れた対称積層板の特徴を学び、面内剛性の求解法を学ぶ。

第26回　積層板の力学-逆対称積層板（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論
復習時間：30分
引張負荷-ねじり変形連成が生じる逆対称積層板について学ぶ。

第27回　積層板の力学-積層板の相当弾性特性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論

復習時間：30分
積層板理論を用いた相当弾性率の求解法を学ぶ。

第28回　積層板の力学-擬似等方性積層板（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論
復習時間：30分
航空機材料で使われる擬似等方性積層板を紹介し、実材料の力学特性を学ぶ。

第29回　積層板の力学-斜交積層板（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：三角関数、行列
予習時間：30分
復習内容：古典積層板理論
復習時間：30分
斜交積層板の力学特性を学び、複合則と積層板理論から求まるヤング率の違いを理解し、積層板理論の妥当性を学ぶ。

第30回　積層板の力学-層間応力（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：材料力学I、IIで学んだ応力とひずみ
予習時間：30分
復習内容：層間応力と損傷
復習時間：30分
熱残留応力を考慮した層間応力を紹介し、層内き裂などの損傷と層間応力の関連を学ぶ。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**システムデザイン特論（講義・演習）**						
英文名 ：	Advanced Systems Design						
担当者 ：	廣川　敬康						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

機械製品や電気製品などに代表される各種のエンジニアリングシステムは大規模化、複雑化しており、優れたシステムを設計することは容易ではない。本講義では、システムの機能、経済性、信頼性・安全性、使いやすさ等を多面的に検討しながらシステム設計を行うための方法について学ぶ。本特論では、システムの設計方法の理論を学ぶとともに、具体的なシステムを対象として演習課題を実施することにより、システムの設計技術を習得する。さらに、数値最適化の理論とそれを設計に応用した最適設計に関する講義と演習を行い、より高度な設計技術を習得する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

システム設計における課題の分析、システム設計技術に関する調査、システム設計法の構築、実験や解析等による設計法の検証、研究討議、研究発表、論文作成が行えること。この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に、3.[創造的思考力]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

授業中の発表 50%
課題レポート（ルーブリック） 25%
プレゼンテーション（ルーブリック） 25%

■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

適宜、資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784320071339 『システム工学』（赤木 新介, 共立出版 : 1992）
[ISBN]9784339046847 『設計論』（藤田　喜久雄, コロナ社 : 2023）
[ISBN]9784764904507 『はじめての最適化』（関口　良行, 近代科学社 : 2014）
[ISBN]9784274201622 『システム最適化』（玉置 久, オーム社 : 2005）

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

前期：木曜・２限，後期：金曜・２限（事前にメールで予約してください）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　システムの発達（講義）

予習内容：身の回りの製品の働きや仕組みについて調査する。
予習時間：30分
復習内容：身の回りの製品の歴史について調査する。
復習時間：60分

第2回　システムとシステム工学(1)（講義）

予習内容：システムがつくワードを収集し、その特徴について考える。
予習時間：60分
復習内容：システムの定義を理解する。
復習時間：30分

第3回　システムとシステム工学(2)（講義）

予習内容：身の回りの製品の機能や構造について調査する。
予習時間：60分
復習内容：身の回りの製品を対象として、システムとしての機能や構造を整理する。
復習時間：90分

第4回　システムとその機能（講義）

予習内容：身の回りの製品を対象として、機能と構造について調査する。
予習時間：60分
復習内容：システムにおける機能と構造の階層構造を理解する。
復習時間：30分

第5回　システムの機能と方式(1)（講義）

予習内容：身の回りの製品の「方式」について調査する。
予習時間：60分
復習内容：システムにおける「方式」について調査する。
復習時間：30分

第6回　システムの機能と方式(2)（演習を含む講義）

予習内容：システムにおける機能分化と好適方式について調査する。
予習時間：30分
復習内容：身の回りの製品を対象として、機能分化と好適方式について調査する。
復習時間：60分

第7回　システムの経済性（講義）

予習内容：製品のコストの分類について理解する。
予習時間：30分
復習内容：身の回りの製品を対象として、製品のコストを調査する。
復習時間：60分

第8回　システムのコスト（講義）

予習内容：製品のコストの見積方法について理解する。
予習時間：30分
復習内容：身の回りの製品を対象として、製品のコストを調査する。
復習時間：60分

第9回　資金の時間的価値(1)（講義）

予習内容：高校数学における「等比数列とその和」について復習する。
予習時間：60分
復習内容：資金の時間的価値について理解する。
復習時間：60分

第10回　資金の時間的価値(2)（演習を含む講義）

予習内容：資金の時間的価値について理解する。過去の物価動向を調査する。
予習時間：60分
復習内容：具体的な問題を対象として、資金の時間的価値に基づいて経済性を検討する。
復習時間：90分

第11回 システムの信頼性と安全性（講義）

予習内容：世界で起きた重大事故について調査する。
予習時間：60分
復習内容：世界で起きた重大事故について調査する。
復習時間：90分

第12回 信頼性の基礎理論（講義）

予習内容：信頼性設計の方法について調査する。
予習時間：30分
復習内容：システムの信頼度の理論を理解する。
復習時間：90分

第13回 システムの故障パターン（講義）

予習内容：システムの信頼度の理論を理解する。
予習時間：30分
復習内容：具体的な問題を対象として、信頼度を計算する。
復習時間：60分

第14回 システムにおける信頼性(1)（講義）

予習内容：身の回りの製品において、信頼性を向上させるための工夫を調査する。
予習時間：60分
復習内容：具体的な問題を対象として、システムの信頼度を計算する。
復習時間：90分

第15回 システムにおける信頼性(2)（演習を含む講義）

予習内容：微分方程式の解法を復習する。
予習時間：60分
復習内容：具体的な問題を対象として、システムの信頼度を計算する。
復習時間：90分

第16回 システム設計のためのモデリング手法（講義）

予習内容：システムのモデリング手法について理解する。
予習時間：30分
復習内容：具体的なシステム設計問題を対象として、モデリングを行う。
復習時間：60分

第17回 機械システムの設計（講義）

予習内容：システム設計に関する文献を講読する。
予習時間：90分
復習内容：システム設計に関する文献を精読する。
復習時間：90分

第18回 数理計画法を利用した最適設計の実現（講義）

予習内容：システムの最適設計に関する文献を講読する。
予習時間：60分
復習内容：システムの最適設計に関する文献を精読する。
復習時間：90分

第19回 非線形計画法(1)：非線形計画問題（講義）

予習内容：具体的な非線形計画問題の最大化／最小化問題を解く。
予習時間：60分
復習内容：非線形計画問題の定式化を理解する。
復習時間：30分

第20回 非線形計画法(2)：最適性の理論(1)（講義）

予習内容：微分積分学における「微分」について復習する。
予習時間：60分
復習内容：凸集合、凸関数について理解する。
復習時間：60分

第21回 非線形計画法(3)：最適性の理論(2)（演習を含む講義）

予習内容：微分積分学における「偏微分」と線形代数学における「ベクトル」「行列」について復習する。
予習時間：30分

復習内容：非線形計画問題における最適性の条件について理解する。
復習時間：60分

第22回　非線形計画法(4)：無制約最適化手法(1)（講義）

予習内容：無制約最適化手法の構成について理解する。
予習時間：30分
復習内容：無制約最適化手法の手順を理解する。
復習時間：60分

第23回　非線形計画法(5)：無制約最適化手法(2)（演習を含む講義）

予習内容：無制約最適化手法の具体的な手順について理解する。
予習時間：30分
復習内容：具体的な無制約の非線形計画問題を対象として、無制約最適化手法を利用して解を求める。
復習時間：90分

第24回　非線形計画法(6)：制約条件付き最適化手法（演習を含む講義）

予習内容：制約条件付き最適化手法の構成について理解する。
予習時間：30分
復習内容：具体的な制約条件付きの非線形計画問題を対象として、無制約最適化手法を利用して解を求める。
復習時間：90分

第25回　線形計画法(1)：線形計画問題（講義）

予習内容：具体的な線形計画問題の最大値／最小値を求める。
予習時間：60分
復習内容：具体的な線形計画問題を対象として定式化を行う。
復習時間：60分

第26回　線形計画法(2)：線形計画問題と標準形（演習を含む講義）

予習内容：高校数学における「関数とグラフ」を復習する。
予習時間：60分
復習内容：具体的な線形計画問題を対象として標準形で定式化する。
復習時間：30分

第27回　線形計画法(3)：線形計画法と基底解(1)（講義）

予習内容：線形計画問題における基底解について理解する。
予習時間：60分
復習内容：具体的な線形計画問題を対象として基底解を求める。
復習時間：30分

第28回　線形計画法(4)：線形計画法と基底解(2)（演習を含む講義）

予習内容：基底変数と非基底変数について理解する。
予習時間：30分
復習内容：具体的な線形計画問題を対象として、基底解を利用して解を求める。
復習時間：60分

第29回　線形計画法(5)：シンプレックス法(1)（講義）

予習内容：線形代数学における「ベクトル」「行列」について復習する。
予習時間：60分
復習内容：実行可能基準、最適基準について理解する。
復習時間：60分

第30回　線形計画法(6)：シンプレックス法(2)（演習を含む講義）

予習内容：シンプレックス法について理解する。
予習時間：30分
復習内容：具体的な線形計画問題を対象として、シンプレックス法を用いて解を求める。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**カラーサイエンス特論（講義・演習）**						
英文名　：	Advanced Color Science						
担当者　：	片山　一郎						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

色彩現象に関連する物理量、心理物理量、心理相関量相互の変換に必要な基礎的な積分、線形代数およびコンピュータを用いた数値的解法について講述する。さらにデジタルグラフィック技術についても解説する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

視覚メカニズムと色彩との関係および測色学体系を理解し、色彩現象の定量的取り扱い方法を修得する。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に関与し、3.[創造的思考力]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

授業中課題（ルーブリック） 30%
レポート（ルーブリック） 70%

■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

[ISBN]4501613505 『色彩工学』（大田 登, 東京電機大学出版局：1993)

■参考文献

[ISBN]047119459x 『Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology』（Roy S. Berns, Wiley-Interscience：2000)
[ISBN]9780819483973 『Color Vision and Colorimetry: Theory and Applications (Spie Press Monograph)』（Daniel Malacara, Society of Photo Optical：2011)
[ISBN]9781119967033 『Color Appearance Models (The Wiley-IS&T Series in Imaging Science and Technology)』(Mark D. Fairchild, Wiley：2013)

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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　光と視覚（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．1～16
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認する。
復習時間：30分
光、目の仕組み、明暗順応について解説する。

第2回　色知覚に基づく表色系１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．45～49
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
顕色系の表色系と混色系の表色系について解説する。

第3回　色知覚に基づく表色系２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．49～53
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
マンセル表色系について解説する。

第4回　等色実験に基づく表色系１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．9～28、53～57
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認する。
復習時間：30分
明るさの定量化と等色実験について解説する。

第5回　等色実験に基づく表色系２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．9～28、53～57
予習時間：60分
復習内容：講義内容を確認する。
復習時間：60分
グラスマンの法則および三刺激値について解説する。

第6回　イルミナントと光源１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．81～91
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
相関色温度、昼光について解説する。

第7回　イルミナントと光源２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．92～97
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
標準イルミナントについて解説する。

第8回　測色値の計算１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第9回　測色値の計算２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分

エクセルを用いた測色計算演習

第10回　測色値の計算３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第11回　均等色空間１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．115～127
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
均等色度図、等明度尺度について解説する。

第12回　均等色空間２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．127～133
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
均等色空間、心理相関量について解説する。

第13回　均等色空間３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．131～147
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
色差について解説する。

第14回　均等色空間４（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第15回　均等色空間５（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第16回　色順応現象のモデル化１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．184～191
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
色順応現象と色順応予測について解説する。

第17回　色順応現象のモデル化２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．213～217
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第18回　色の見えのモデル化１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．37～42
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

色覚メカニズムの基本構造について解説する。

第19回　色の見えのモデル化２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第20回　色の見えのモデル化３（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第21回　色の見えのモデル化４（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．192～198
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
色の見えモデルについて解説する。

第22回　色の見えのモデル化５（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
エクセルを用いた測色計算演習

第23回　物理測色１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．149～157
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
測色器と幾何学的条件について解説する。

第24回　物理測色２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
分光器を用いた物理測色を行う。

第25回　視感測色（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これまでの講義内容を確認する。
予習時間：30分
復習内容：演習内容を確認する。
復習時間：30分
色票を用いた視感測色を行う。

第26回　色再現１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．171～179
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
加法混色、減法混色について解説する。

第27回　色再現２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書PP．179～183
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

最明色について解説する。

第28回　色彩感情のモデル化１（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：身の回りの商品の色彩について調べておく。
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
色彩の表現感情と固有感情について解説する。

第29回　色彩感情のモデル化２（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：身の回りの商品や建築などの配色について調べておく。
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
配色の感情効果について解説する。

第30回　まとめ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：これ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
色彩の科学的な取り扱いと応用についてまとめるとともに、最近の研究例を紹介する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**機械振動音響工学特論（講義・演習）**						
英文名 ：	Advanced Mechanical Vibration and Acoustics						
担当者 ：	西垣　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

機械振動音響工学の目的は、機械システムの励振入力と振動応答ならびに放射音特性の関係を明らかにし、その静音化設計や研究開発に有用な知見を得ることにある。近年、構造物の設計は、軽量・省エネルギー化、高速・高機能化に向かっており、そこでの振動問題はますます複雑かつ重大化している。さらに、これらの構造物からの放射音が騒音などの問題も生じ、従来の振動あるいは音響工学の一方的視点だけからの対策を困難なものとしている。これに対応するためには、振動工学と音響工学の双方について、基礎理論の確かな理解が求められるとともに、実際の構造物をモデル化して振動および音響放射特性を解析し、その結果を動力学的観点から評価できる実践的能力が問われている。そこで本講義では、機械構造物の振動工学および音響工学についての全体像を特に近年における両者の関連性に焦点をおいて講述する。また、各種数値解析法を用いた振動・音響解析およびこれら特性の実測等によって、受講者が理論と実践の両面から総合的に思考できるよう配慮する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

1. 機械構造物のモデル化および振動音響解析・評価法について修得し、実際系への適用ができるようになること。
2. 有限要素法や境界要素法による振動音響数値解析法について理解し、実践できるようになること。
3. 音響工学の基礎知識を修得し、音の評価や制御についての基本的方法が実践できるようになること。
4. 課題に沿って自らが基本的かつシンプルな課題および実験系を考案し、実測データを評価・考察できること。

本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの 2.[論理的思考力］の達成に主体的に、3.[創造的思考力］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

小テスト・演習 25%
授業中の発表 25%
レポート（ルーブリック） 50%

■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。
レポートについては、試験期間終了後に要点と講評をUNIVRESAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

適宜、資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784627666115 小松敬治「機械構造振動学」森北出版（2009）
[ISBN]9784501417406 小林信之・杉山博之「MATLABによる振動工学」東京電機大学出版局（2008）
[ISBN]9784339045734 安田仁彦「機械音響学」コロナ社（2004）
[ISBN]9784339046038 田中信雄「振動音響制御」コロナ社（2009）
[ISBN]9780132704304 Leonard Meirovitch「Principles and Techniques of Vibrations (Prentice Hall international

editions)」Prentice Hall（1997）

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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　機械振動音響工学の基礎（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：身近な振動・音響問題についてリサーチしてくる
予習時間：30分
復習内容：振動・音響問題の特徴とトレンドについて講義内容を復習する
復習時間：60分

第2回　機械振動音響工学の基礎（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：１自由度振動系のモデルと運動方程式について予習する
予習時間：30分
復習内容：１自由度振動系の実例と特性について復習する
復習時間：60分

第3回　機械振動音響工学の基礎（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：１自由度振動系の自由振動解について予習する
予習時間：30分
復習内容：１自由度振動系の自由振動特性と工学的応用について復習する
復習時間：60分

第4回　機械振動音響工学の基礎（４）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：１自由度系のモデル化・運動方程式の導出および数値解析について予習
予習時間：30分
復習内容：与えられた１自由度系の運動方程式の導出と数値解析を実施する
復習時間：60分

第5回　多自由度系の振動（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：２自由度振動系のモデルと運動方程式について予習してくる
予習時間：30分
復習内容：２自由度振動系のモデル化と運動方程式の立式および解法について復習する
復習時間：60分

第6回　多自由度系の振動（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：多自由度振動系の自由振動について予習する
予習時間：30分
復習内容：多自由度振動系の自由振動解と特性について講義内容を復習する
復習時間：60分

第7回　多自由度系の振動（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：多自由度振動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：多自由度振動系の強制振動解と特性について講義内容を復習する
復習時間：60分

第8回　弾性体の振動（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：連続体の振動とモデルについて予習してくる
予習時間：30分
復習内容：連続体のモデル化と運動方程式および解法、弦の振動等について復習する
復習時間：60分

第9回　弾性体の振動（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：梁の横振動について予習してくる
予習時間：30分
復習内容：梁の振動について、モデル化と運動方程式および解法について復習する
復習時間：60分

第10回　弾性体の振動（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：膜および平板の振動について予習してくる
予習時間：30分
復習内容：膜および平板のモデルおよび運動方程式と解の特性等について復習する
復習時間：60分

第11回　骨組構造の力学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：骨組み構造のモデルについて予習する
予習時間：30分
復習内容：骨組み構造の振動特性について復習する
復習時間：60分

第12回　薄板構造の力学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：薄板構造のモデルについて予習する
予習時間：30分
復習内容：薄板構造の振動特性について復習する
復習時間：60分

第13回　有限要素法による振動解析（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：有限要素法の概要を予習してくる
予習時間：30分
復習内容：有限要素法による振動解析について復習する
復習時間：60分

第14回　有限要素法による振動解析（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：有限要素法によるソフトウェアを用いた解析について予習する
予習時間：30分
復習内容：有限要素法による振動解析について復習する
復習時間：60分

第15回　固有振動数および固有モードの数値解法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：固有振動モードおよび固有振動数について予習する
予習時間：30分
復習内容：固有振動数および固有モードの解法について復習する
復習時間：60分

第16回　数値解析プログラムによる振動解析（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ソフトウェアを用いた振動解析（固有値解析）について予習する
予習時間：30分
復習内容：一般ソフトウェアを用いた振動解析をリサーチする
復習時間：60分

第17回　数値解析プログラムによる振動解析（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ソフトウェアを用いた振動解析（強制振動）について予習する
予習時間：30分
復習内容：ソフトウェアを用いた振動解析を実施してみる
復習時間：60分

第18回　周波数応答とランダム振動（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：周波数応答解析について予習する
予習時間：30分
復習内容：周波数応答解析の意味と方法について復習する
復習時間：60分

第19回　周波数応答とランダム振動（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：ランダム振動について予習する
予習時間：30分

復習内容：ランダム振動の特性と実例などについて復習する
復習時間：60分

第20回　音の波動方程式と基本的性質（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：音の波動方程式と特性について予習する
予習時間：30分
復習内容：音の波動方程式と解について復習する
復習時間：60分

第21回　点音源とその音響放射特性、平面波の伝播特性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：点音源と放射特性、平面音波の特性について予習する
予習時間：30分
復習内容：球面波と平面波の特性について復習する
復習時間：60分

第22回　振動放射音の性質、吸音と遮音（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：吸音と遮音の目的や方法について予習する
予習時間：30分
復習内容：吸音の遮音の特性について復習する
復習時間：60分

第23回　振動放射音の性質、吸音と遮音（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：透過損失について予習する
予習時間：30分
復習内容：透過損失のモデルと解析方法について復習する
復習時間：60分

第24回　境界要素法による音響解析（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：境界要素法の概要について予習する
予習時間：30分
復習内容：境界要素法を用いた音響解析について復習する
復習時間：60分

第25回　アクティブノイズコントロールの基礎と実際（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アクティブノイズコントロールの考え方について予習する
予習時間：30分
復習内容：アクティブノイズコントロールの特性について復習する
復習時間：60分

第26回　アクティブノイズコントロールの基礎と実際（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アクティブノイズコントロールの実例について予習する
予習時間：30分
復習内容：アクティブノイズコントロールの実装法について復習する
復習時間：60分

第27回　振動・騒音の計測とアクティブ制御実験法（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：振動・騒音の計測について予習する
予習時間：30分
復習内容：振動・騒音の計測機器について復習する
復習時間：60分

第28回　振動・騒音の計測とアクティブ制御実験法（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アクティブコントロールのハードウェアについて予習する
予習時間：30分
復習内容：アクティブコントロールのハードウェアについて復習する
復習時間：60分

第29回　振動・騒音の計測とアクティブ制御実験法（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アクティブコントロール実験について予習する
予習時間：30分
復習内容：アクティブコントロール実験を立案し、実行する
復習時間：60分

第30回　振動・騒音の計測とアクティブ制御実験法（４）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アクティブコントロールの実際例について予習する
予習時間：30分
復習内容：アクティブコントロールの実際例について復習する
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**建築環境工学特論（講義・演習）**						
英文名　：	Advanced Environmental Engineering in Architecture						
担当者　：	藤田　浩司						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

建築およびそれを利用する人を取り巻く熱・湿気・空気環境は、外気変動や人為的操作に伴い変動している。本講義では、これらの現象を支配する各種方程式について講述する。さらに、その解析的解法の例を示し、その解が持つ意味について考察する。また、数値的解法について講述し、コンピュータを用いた演習を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

１、熱伝導現象に及ぼす材料の密度や比熱、熱伝導率、時間などの影響を理解すること。
２、材料内において熱と水分が移動する仕組みについて理解すること。
３、多数室間の換気回路網計算の考え方と方法を理解すること。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー２[論理的思考力]の達成に主体的に関与しており、ディプロマポリシー３[創造的思考力]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

授業中の課題 70%
レポート（ルーブリック） 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にレポートの要点について解説します。

■教科書

適宜、資料を配付する

■参考文献

[ISBN]9780198533689 『Conduction of Heat in Solids』（Carslaw and Jaeger, Oxford Univ Pr : 1986）
[ISBN]9781560321255 『Mathematical Modeling of Melting And Freezing Processes』（V. Alexiades,CRC Press : 1992）

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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　熱伝導方程式（授業形式：講義と演習）

予習内容：熱伝導方程式の導出方法を考える。
予習時間：60分
復習内容：熱伝導方程式の導出方法の確認。
復習時間：60分

第2回　無限固体内の熱伝導（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第3回　無限固体内の熱伝導（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第4回　半無限固体内の熱伝導（表面温度０）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第5回　半無限固体内の熱伝導（表面温度０）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第6回　半無限固体内の熱伝導（初期温度０）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第7回　半無限固体内の熱伝導（初期温度０）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第8回　半無限固体内の熱伝導（表面温度周期関数）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第9回　半無限固体内の熱伝導（表面温度周期関数）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第10回　半無限固体内の熱伝導（表面放射有）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第11回　半無限固体内の熱伝導（表面放射有）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。

予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第12回　相変化を伴う熱伝導（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第13回　相変化を伴う熱伝導（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：配布資料の該当箇所を読み、各式の導出方法やその式が持つ意味について考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で確認した各式を自分で導出し、各式が持つ意味を再度確認する。
復習時間：60分

第14回　熱伝導方程式の数値計算（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：第１回で学んだ熱伝導方程式について確認する。
予習時間：30分
復習内容：講義で説明した数値計算方法を使って熱伝導の計算をしてみる。
復習時間：60分

第15回　熱伝導方程式の数値計算（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：前進型有限差分法について調べておく。
予習時間：60分
復習内容：講義で説明した数値計算方法を使って熱伝導の計算をしてみる。
復習時間：60分

第16回　熱水分同時移動（材料内の水分状態）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：材料の中の水分はどのような状態になっているか考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第17回　熱水分同時移動（材料内の水分状態）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：材料の中の水分はどのような状態になっているか考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第18回　熱水分同時移動（材料内の水分移動）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：材料の中の熱と水分は何の影響を受けて移動するか考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第19回　熱水分同時移動（材料内の水分移動）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：材料の中の熱と水分は何の影響を受けて移動するか考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第20回　熱水分同時移動（表面の水分移動）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：材料表面の熱と水分は何の影響を受けて移動するか考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第21回　熱水分同時移動（表面の水分移動）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：材料表面の熱と水分は何の影響を受けて移動するか考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第22回　熱水分同時移動（基礎式）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：熱と水分が同時に移動する状態を表す式を考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第23回　熱水分同時移動（基礎式）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：熱と水分が同時に移動する状態を表す式を考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した式の導出方法、意味を確認する。
復習時間：30分

第24回　換気回路網計算の概要（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気が起こる原因について考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
復習時間：30分

第25回　換気回路網計算の概要（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気が起こる原因について具体的に考える。
予習時間：30分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
復習時間：30分

第26回　換気回路網計算（流量仮定法）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気回路網計算を流量を仮定して解く場合の仕組みを考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
復習時間：30分

第27回　換気回路網計算（流量仮定法）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気回路網計算を流量を仮定して解く場合の仕組みを考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
復習時間：30分

第28回　換気回路網計算（圧力仮定法）（１）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気回路網計算を各室の圧力を仮定して解く場合の仕組みを考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
復習時間：30分

第29回　換気回路網計算（圧力仮定法）（２）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気回路網計算を各室の圧力を仮定して解く場合の仕組みを考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
復習時間：30分

第30回　換気回路網計算（圧力仮定法）（３）（授業形式：講義と演習）

予習内容：換気回路網計算を各室の圧力を仮定して解く場合の仕組みを考える。
予習時間：60分
復習内容：講義で示した計算方法の仕組みを確認する。
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**分子理論計算科学特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Computational and Theoretical Molecular Science						
担当者　：	米澤　康滋						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

　特定の生命活動に関わる蛋白質や核酸の構造と機能の分子システムを計算科学的手法を駆使して理論的に解明する事を目標とします。その達成のために、蛋白質と核酸の生命科学的意義を抽出する為の計算科学の理論と数理解析方法について調査及び研究を展開します。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

本講義では以下の内容を理解し取得した上で実践する事を目的とします。
適宜、研究知識取得に必要と思われる研究論文に対して調査を実施し、輪講形式でその理解を深めます。
加えて適宜、以下の様な基礎知識と応用力の取得に努めます。

Ⅰ特定の蛋白質分子や核酸分子等が関わる生命現象に着目し、その計算科学的アプローチを企画する。
Ⅱ特定の蛋白質分子や核酸分子等が関わる生命現象の計算科学シミュレーションを効率良く実行する
Ⅲ特定の蛋白質分子や核酸分子等が関わる生命現象の計算科学シミュレーションから得られた結果からその物理的意義を数理解析して抽出する。

　＊本講義は、ディプロマポリシー　1.[基礎人間力]、2.[論理的思考力] 、3.[創造的思考力]、4.[情報発信能力]と深く関連しています。

■成績評価方法および基準

講義中の口頭試問 50%
講義に関する課題の提出と発表（適宜ルーブリックを用います） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

次回の講義中に解説を行い、理解度を確認する為に口頭試問を実施します。

■教科書

適時プリントを配付します。

■参考文献

[ISBN]9783540255420 Lecture Notes in Computational Science and Engineering "New Algorithms for Macromolecular Simulation" Edited Benedict Leimkuhler.

■関連科目

分子理論計算科学特論（講義・演習）

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

米澤研究室 （10号館1階101）yonezawa-wk@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜3限
前日までにメール等で了解を得て下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

分子動力学シミュレーションによる生体分子の計算科学を実際に研究できる素養と実力を要請します。現時点で生物学的に重要である研究対象を選択し、実際に分子動力学シミュレーションを活用しながら研究及び調査を深めます。
予習内容： 前回講義時に指定された課題につき詳しく調査を実施し理解を深めます。
予習時間：120分
復習内容： 講義で得た知見をノート等に整理しまとめる。以前の知見と統合して考察する事で自己の研究能力を高めて下さい。
復習時間：60分

第1回 蛋白質や核酸分子が関わる興味ある生命現象の特定Ⅰ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
文献等を調査して研究対象となる生命現象とその構造を特定する。

第2回 蛋白質や核酸分子が関わる興味ある生命現象の特定Ⅱ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
文献等を調査して研究対象となる生命現象とその機能を特定する。

第3回 蛋白質や核酸分子が関わる興味ある生命現象の特定Ⅲ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
文献等を調査して研究対象となる生命現象とその生体システムを特定する。

第4回 特定された生命現象の調査Ⅰ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象についてさらに詳細に調査研究する。

第5回 特定された生命現象の調査Ⅱ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象の物理についてさらに詳細に調査研究する。

第6回 特定された生命現象の調査Ⅲ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分

特定された生命現象の化学についてさらに詳細に調査研究する。

第7回　特定された生命現象の調査Ⅳ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象のシステム性についてさらに詳細に調査研究する。

第8回　特定された生命現象の調査Ⅴ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象の統計性についてさらに詳細に調査研究する。

第9回　特定された生命現象を解明する為のモデリングⅠ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象に関わる生体高分子構造情報から構造モデリングを行う。

第10回　特定された生命現象を解明する為のモデリングⅡ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象に関わる生体高分子構造情報から物理的モデリングを行う。

第11回　特定された生命現象を解明する為のモデリングⅢ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
特定された生命現象に関わる生体高分子構造情報から化学的モデリングを行う。

第12回　モデリングされた系のシミュレーション実行Ⅰ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
モデリングされた系の分子動力学シミュレーション（エネルギー最小化）を実行する。

第13回　モデリングされた系のシミュレーション実行Ⅱ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
モデリングされた系の分子動力学シミュレーション（NVTアンサンブル）を実行する。

第14回　モデリングされた系のシミュレーション実行Ⅲ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。

復習時間：60分
モデリングされた系の分子動力学シミュレーション（NPTアンサンブル）を実行する。

第15回　モデリングされた系のシミュレーション実行Ⅳ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
モデリングされた系の分子動力学シミュレーション（プロダクションラン）を実行する。

分子動力学シミュレーションの応用

分子動力学シミュレーションの応用能力について問います。

第16回　モデリングされた系のシミュレーション実行Ⅴ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
モデリングされた系の分子動力学シミュレーションの構造を解析する。

第17回　シミュレーションで得られた結果の数理解析Ⅰ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションで得られたデータを基に生命科学的に意味ある結果を抽出する。

第18回　シミュレーションで得られた結果の数理解析Ⅱ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションで得られたデータを基に物理学的に意味ある結果を抽出する。

第19回　シミュレーションで得られた結果の数理解析Ⅲ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションで得られたデータを基に化学的に意味ある結果を抽出する。

第20回　シミュレーションで得られた結果の数理解析Ⅳ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションで得られたデータを基にシステムバイオロジー的に意味ある結果を抽出する。

第21回　シミュレーションで得られた結果の数理解析Ⅴ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションで得られたデータを基に総合して意義ある結果を抽出する。

第22回　数理解析結果のまとめと考察Ⅰ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
解析結果を論理よくまとめて研究成果の構造的側面を解析する。

第23回　数理解析結果のまとめと考察Ⅱ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
解析結果を論理よくまとめて研究成果の物理的側面を解析する。

第24回　数理解析結果のまとめと考察Ⅲ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
解析結果を論理よくまとめて研究成果の科学的側面を解析する。

第25回　数理解析結果のまとめと考察Ⅳ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
解析結果を論理良くまとめて研究成果を構築し考察を展開する。

第26回　数理解析結果のまとめと考察Ⅴ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
解析結果を総合的に解析して研究成果を構築し考察を展開する。

第27回　研究結果を発表する為の文書作成Ⅰ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションを駆使してこれまで展開してきた研究結果を論文化（イントロダクション）する。

第28回　研究結果を発表する為の文書作成Ⅱ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションを駆使してこれまで展開してきた研究結果を論文化（メソッド）する。

第29回　研究結果を発表する為の文書作成Ⅲ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
分子動力学シミュレーションを駆使してこれまで展開してきた研究結果を論文化（リザルトと科学的議論）する。

第30回　研究結果のプレゼンテーション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：講義前に与えられた課題及び問題点について詳しく調査を行い、以降の研究の展開を自ら考案します。考案した研究を実践する具体的方法論について自ら予測します。
予習時間：120分
復習内容：講義内容をノート等に整理して分かり易い様にまとめて下さい。
復習時間：60分
これまでの研究成果を実際に発表することで、公開の場で発表する為の技法を習得する。

分子動力学シミュレーションの方法論

これまでの講義に基づいてその研究能力と知見の向上を問います。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**電磁波計算工学特論（講義･演習）**						
英文名 ：	Advanced Computational Science of Electromagnetic Waves						
担当者 ：	浅居　正充						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

講義では、生体組織の電磁的特徴を模倣した人工電磁波媒質、特にキラル媒質及び左手系媒質に関する技術、及びそれらを設計するための数学的基礎ならびに数値解析の手法について講述する。演習においては、電磁波計算工学の最新の研究動向に関する文献調査を行うとともに、基礎的な人工媒質に関し、応用数学を駆使した定式化、及び、数値解析理論に基づいた計算アルゴリズムの構築ならびにコード化を試み、設計のための基礎的知見を得ることを目指す。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

キラル媒質、左手系媒質などの人工媒質に関する技術と設計手法に関する広い学識と知見を得ることが目的であり、応用数学と数値解析理論に基づいた設計アルゴリズムの構築とコード化に関する基礎的かつ実践的知見を得ることが到達目標である。本科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]の達成に主体的に関与し、3.[創造的思考力]の達成に付随的に関与する。

■成績評価方法および基準

レポート（ルーブリック） 20%
口頭試問 30%
プレゼンテーション 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート、口頭試問、プレゼンテーションの各々について、修正すべき点等の課題につき事後に指導する。

■教科書

指定しない。

■参考文献

特になし。

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従う。

■研究室・メールアドレス

浅居研究室（東1号館3階313)・asai@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：水曜３限、木曜３限
後期：月曜４限、水曜３限

■**授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間**

生体組織の電磁的特徴を模倣した人工電磁波媒質、特にキラル媒質及び左手系媒質に関する技術、及びそれらを設計するための数学的基礎ならびに数値解析の手法について講述する。演習においては、電磁波計算工学の最新の研究動向に関する文献調査を行うとともに、基礎的な人工媒質に関し、応用数学を駆使した定式化、及び、数値解析理論に基づいた計算アルゴリズムの構築ならびにコード化を試み、設計のための基礎的知見を得ることを目指す。
予習内容：各回について必要と思われる基礎知識を確認・修得する。各回の授業に先立って右の時間の予習を行うこと。
予習時間：90分
復習内容：各回で得た知見や課題につき整理し、以後の学修に活用できるようにする。各回の授業の後、右の時間の復習を行うこと。
復習時間：150分

第1回　電磁波の基礎（授業形式：演習を含む講義）

電磁波の基礎についての講義と演習

第2回　電磁波工学（授業形式：演習を含む講義）

電磁波工学の総論的講義と演習

第3回　計算電磁気学（授業形式：演習を含む講義）

計算電磁気学の総論的講義と演習

第4回　電磁波の散乱・回折問題の概要（授業形式：演習を含む講義）

電磁波の散乱・回折問題の概要の講義と演習

第5回　電磁波の導波問題の概要（授業形式：演習を含む講義）

電磁波の導波問題の概要の講義と演習

第6回　電磁波媒質について（授業形式：演習を含む講義）

電磁波媒質についての講義と演習

第7回　誘電体と磁性体について（授業形式：演習を含む講義）

誘電体と磁性体についての講義と演習

第8回　Biomimetics（生体模倣科学）の考え方（授業形式：演習を含む講義）

Biomimetics（生体模倣科学）の考え方についての講義と演習

第9回　酒石酸における光学活性（Biot-Pasteurの実験）（授業形式：演習を含む講義）

酒石酸における光学活性（Biot-Pasteurの実験）についての講義と演習

第10回　キラル分子と生体組織（授業形式：演習を含む講義）

キラル分子と生体組織についての講義と演習

第11回　キラル媒質とらせん構造（授業形式：演習を含む講義）

キラル媒質とらせん構造についての講義と演習

第12回　キラル媒質における電磁気現象（授業形式：演習を含む講義）

キラル媒質における電磁気現象についての講義と演習

第13回　キラル媒質と生体模倣人工媒質（授業形式：演習を含む講義）

キラル媒質と生体模倣人工媒質についての講義と演習

第14回　人工媒質の電磁気学（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質の電磁気学についての講義と演習

第15回　人工媒質における電磁波固有モード（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質における電磁波固有モードについての講義と演習

第16回　人工媒質設計のための解析学（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質設計のための解析学についての講義と演習

第17回　人工媒質設計のための線形代数学（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質設計のための線形代数学についての講義と演習

第18回　人工媒質設計のための応用（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質設計のための応用数学についての講義と演習

第19回　人工媒質設計のための数値解析手法（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質設計のための数値解析手法についての講義と演習

第20回　数値解析とコンピュータ技術（授業形式：演習を含む講義）

数値解析とコンピュータ技術についての講義と演習

第21回　人工媒質設計のためのコンピュータアーキテクチャ（授業形式：演習を含む講義）

人工媒質設計のためのコンピュータアーキテクチャについての講義と演習

第22回　左手系・負屈折率媒質の理論（授業形式：演習を含む講義）

左手系・負屈折率媒質の理論についての講義と演習

第23回　左手系媒質の実際（授業形式：演習を含む講義）

左手系媒質の実際についての講義と演習

第24回　左手系キラル媒質（授業形式：演習を含む講義）

左手系キラル媒質についての講義と演習

第25回　周期構造と人工媒質（授業形式：演習を含む講義）

周期構造と人工媒質についての講義と演習

第26回　Cosmomimetics（宇宙模倣科学）の考え方（授業形式：演習を含む講義）

Cosmomimetics（宇宙模倣科学）の考え方についての講義と演習

第27回　らせん構造から成るメタマテリアル（授業形式：演習を含む講義）

らせん構造から成るメタマテリアルについての講義と演習

第28回　カーボンマイクロ・ナノコイルと電磁波の相互作用（授業形式：演習を含む講義）

カーボンマイクロ・ナノコイルと電磁波の相互作用についての講義と演習

第29回　生体電磁波工学の基礎研究の今後の可能性（授業形式：演習を含む講義）

カーボンマイクロ・ナノコイルと電磁波の相互作用についての講義と演習

第30回　生体電磁波工学の応用研究の今後の可能性（授業形式：演習を含む講義）

生体電磁波工学の応用研究の今後の可能性についての講義と演習

■ホームページ

Researchmap（浅居）　https://researchmap.jp/read0034138

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**バイオスーパーコンピューティング特論（講義・演習）**						
英文名 ：	Advanced BioSuperComputing						
担当者 ：	宮下　尚之						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

バイオスーパーコンピューティングとはスパコンなどを用いて生命体現象を統合的に理解し予測する学問である。この様な生命科学シミュレーション技術は、近い将来、テーラーメード医療などの次世代の医療・治療と結び付く産業や学問に必要となってくるであろう。本講義ではこの基礎技術・基礎学問となる生命科学、物理学、計算科学、プログラミングの４つのトピックスのうち、主に生命科学と、計算科学・プログラミングに重点を置いて講義をする。具体的には以下の講義・演習を行う。最初に生命科学とコンピュータについての講義をしたのち、並列コンピューティングに必要な情報・技術を演習とともに教える。具体的には、①スーパーコンピュータ（スパコン）などの最新のハードウエア及びソフトウエアに関する講義もしくは演習。生命科学分野でスパコンがどの様に利用されているのかについて学習する。②実際に使われている最新のプログラミング技術の演習・講義。スパコンなどで物理学に基づいた生命科学シミュレーションを実施する為には様々な技術や工夫を使ってプログラムを書く必要がある。本講義ではハイブリッド並列化など実践的なプログラミング技術について学習する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

生命科学のなかでもシミュレーションを行う分野について学び、バイオスーパーコンピューティングの知識を付け、特にシミュレーションを実施する際に必要とされる計算機システム（スーパーコンピュータ）の仕組みについて理解する。また、シミュレーション法の原理と並列プログラミングの技術を身につけ、複数の演算素子を並列に使った簡単なプログラミングができる様になる事を目標とする。

本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの2.［論理的思考力］の達成に主体的に、3.［創造的思考力］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

課題レポート（ルーブリック） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

演習も含む講義であるので講義中に課題を行う事が多々ある。課題の解答などは、課題完成後に講義中に解説をする。

■教科書

適時プリントを配付する。

■参考文献

[ISBN]4897068819 『東京大学バイオインフォマティクス集中講義』 (羊土社：2004)
[ISBN]9784320056947 『タンパク質計算科学 ―基礎と創薬への応用― [CD-ROM付]』 (神谷 成敏, 共立出版：2009)
[ISBN]9784563015442 『MPI並列プログラミング』 (P. パチェコ, 培風館：2001)
[ISBN]9784621077177 『OpenMPによる並列プログラミングと数値計算法』 (牛島 省, 丸善：2006)

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

金曜日・２限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

本授業では講義と演習を実施する。大雑把に演習は２回で１テーマ実施する。
予習内容：毎回、講義の最後に次回講義の概要を話すので、それについて調べてくる。
復習内容：講義で実施したプログラミングなどの復習を行なっておく事。

第1回　バイオスーパーコンピューティングとは（授業形式：講義と実習）

予習内容：スーパーコンピュータについて調べてくる
予習時間：120分
復習内容：学習したことを復習する
復習時間：120分

第2回　計算機とは（授業形式：講義と実習）

予習内容：計算機について調べてくる
予習時間：120分
復習内容：計算機についての復習をする
復習時間：120分

第3回　並列計算機のしくみ（授業形式：講義と実習）

予習内容：並列計算機について調べる
予習時間：120分
復習内容：並列計算機について復習する
復習時間：120分

第4回　プロセッサの命令処理（授業形式：講義と実習）

予習内容：プロセッサの命令処理について調べる
予習時間：120分
復習内容：プロセッサの命令処理についての復習をする
復習時間：120分

第5回　キャッシュとコーディング（授業形式：講義と実習）

予習内容：キャッシュについて調べてくる
予習時間：120分
復習内容：キャッシュについて復習する
復習時間：120分

第6回　パイプライン（授業形式：講義と実習）

予習内容：パイプラインについて予習をする
予習時間：120分
復習内容：パイプラインについての復習をする
復習時間：120分

第7回　様々なパイプライン処理（授業形式：講義と実習）

予習内容：パイプライン処理について調べてくる
予習時間：120分
復習内容：パイプライン処理について復習する
復習時間：120分

第8回　ベクトル演算（授業形式：講義と実習）

予習内容：ベクトル演算とは何か調べてくる
予習時間：120分
復習内容：ベクトル演算について復習する
復習時間：120分

第9回　具体的な並列計算（授業形式：講義と実習）

予習内容：並列計算の予習
予習時間：120分
復習内容：並列計算の復習
復習時間：120分

第10回　raspberry piを使って並列計算ー並列計算システムの作り方（授業形式：講義と実習）

予習内容：簡単なMPIの予習
予習時間：120分
復習内容：簡単なMPIの復習
復習時間：120分

第11回　raspberry piを使って並列計算ーHello MPI !--（授業形式：講義と実習）

予習内容：文字を並列で出力する予習
予習時間：120分
復習内容：文字を並列で出力する復習
復習時間：120分

第12回　MPI並列とは（授業形式：講義と実習）

予習内容：MPI並列の予習
予習時間：120分
復習内容：MPI並列の復習
復習時間：120分

第13回　raspberry piを使って並列計算ーLoop分割１--（授業形式：講義と実習）

予習内容：Loop分割１の予習
予習時間：120分
復習内容：Loop分割１の復習
復習時間：120分

第14回　raspberry piを使って並列計算ーLoop分割２--（授業形式：講義と実習）

予習内容：Loop分割２の予習
予習時間：120分
復習内容：Loop分割２の復習
復習時間：120分

第15回　raspberry piを使って並列計算ーMPI_REDUCE--（授業形式：講義と実習）

予習内容：MPI_REDUCEについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：MPI_REDUCEについて復習をする
復習時間：120分

第16回　raspberry piを使って並列計算ーMPI_BCAST--（授業形式：講義と実習）

予習内容：MPI_BCASTについての予習
予習時間：120分
復習内容：MPI_BCASTについての復習
復習時間：120分

第17回　raspberry piを使って並列計算ーMPI_SCATTER・MPI_GATHER--（授業形式：講義と実習）

予習内容：MPI_SCATTER・MPI_GATHERについての予習
予習時間：120分
復習内容：MPI_SCATTER・MPI_GATHERの復習
復習時間：120分

第18回　raspberry piを使って並列計算ーMPI_Wtime--（授業形式：講義と実習）

予習内容：MPI_Wtimeについて予習する
予習時間：120分
復習内容：MPI_Wtimeについて復習する
復習時間：120分

第19回　ストロングスケーリングとウィークスケーリング（授業形式：講義と実習）

予習内容：ストロングスケーリングとウィークスケーリングについての予習
予習時間：120分
復習内容：ストロングスケーリングとウィークスケーリングについての復習
復習時間：120分

第20回　１対１通信（授業形式：講義と実習）

予習内容：１対１通信の予習
予習時間：120分
復習内容：１対１通信の復習
復習時間：120分

第21回　raspberry piを使って並列計算ー１対１通信を書こう--（授業形式：講義と実習）

予習内容：１対１通信を書こうの予習
予習時間：120分
復習内容：１対１通信を書こうの復習
復習時間：120分

第22回　デッドロック（授業形式：講義と実習）

予習内容：デッドロックについて予習
予習時間：120分
復習内容：デッドロックについての復習
復習時間：120分

第23回　raspberry piを使って並列計算ーデッドロックを書いてみよう--（授業形式：講義と実習）

予習内容：デッドロックを書いてみようの予習
予習時間：120分
復習内容：デッドロックを書いてみようの復習
復習時間：120分

第24回　スレッド並列の基本（授業形式：講義と実習）

予習内容：スレッド並列の基本の予習
予習時間：120分
復習内容：スレッド並列の基本の復習
復習時間：120分

第25回　スレッド並列ーLoopの並列化ー（授業形式：講義と実習）

予習内容：Loopの並列化の予習
予習時間：120分
復習内容：Loopの並列化の復習
復習時間：120分

第26回　スレッド並列ーPrivateとSharedー（授業形式：講義と実習）

予習内容：PrivateとSharedの予習
予習時間：120分
復習内容：PrivateとSharedの復習
復習時間：120分

第27回　スレッド並列ーfor reductionー（授業形式：講義と実習）

予習内容：reductionに関する予習
予習時間：120分
復習内容：reductionに関する復習
復習時間：120分

第28回　ハイブリッド並列（授業形式：講義と実習）

予習内容：ハイブリッド並列に関する予習
予習時間：120分
復習内容：ハイブリッド並列に関する復習
復習時間：120分

第29回　スーパーコンピュータの使い方（授業形式：講義と実習）

予習内容：スーパーコンピュータの使い方に関する予習
予習時間：120分
復習内容：スーパーコンピュータの使い方に関する復習
復習時間：120分

第30回　生体分子のための統計力学（授業形式：講義と実習）

予習内容：生体分子のための統計力学の予習
予習時間：120分

復習内容：生体分子のための統計力学の復習
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した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特論**						
英文名　：	Advanced Simulation Engineering						
担当者　：	大政　光史						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
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

高度情報化社会では製品の製造過程において情報技術やコンピュータ・シミュレーションを用いて設計や安全確認が行われている。微分方程式を解くことによって、さまざまな現象の結果を予測することができるが、複雑な現象の場合には差分法等による数値計算を行う必要がある。また計算結果を情報処理し可視化することによって、感覚的な疑似体験として理解することができる。本講では、製造における情報応用技術を解説し、伝熱や流体のシミュレーションについて差分法の基礎から具体的な応用例までを講述する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

コンピュータ・シミュレーションにより伝熱や流体などの力学現象を分析するための数値計算法ならびに情報処理の基礎知識を得ること、及び関連する情報技術の動向を知ることが到達目標である。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.［論理的思考力］の達成に主体的に、ディプロマポリシー3.［創造的思考力］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

課題レポート（ルーブリック） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間内に課題の評価と解説をします。

■教科書

【留意事項】適宜、資料を配付する。

■参考文献

[ISBN]9784339046519 『数値計算による流体力学- ポテンシャル流,層流,そして乱流へ -』 （岡本正芳、コロナ社：2016）
[ISBN]9784621040324 『熱と流れのシミュレーション』 （河村洋、土方邦夫、丸善：1995）

■関連科目

なし

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

前期：木曜2限、後期：木曜3限（事前にメールで予約してください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　授業の概要と各種シミュレーションの紹介（授業形式：講義）

予習内容：これまでの学修内容の中で伝熱、流体に関する事項を列挙する。
予習時間：45分
復習内容：伝熱、流体に関する基本的用語について復習しレポートを提出する。
復習時間：45分
授業方法と採点方法について説明する。授業で取り上げる範囲について解説し、伝熱と流体に関する基礎知識を確認する。

第2回　流体シミュレーションの基礎（連続の式）（授業形式：講義）

予習内容：「連続の式」について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：連続の式の意味について復習し関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
連続の式について解説する。

第3回　流体シミュレーションの基礎（運動方程式）（授業形式：講義）

予習内容：流体の運動方程式について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：流体の運動方程式について復習し関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
ナビエストークスの運動方程式について解説する。

第4回　熱エネルギーの基礎式と差分化（授業形式：講義）

予習内容：伝熱に関する基礎方程式について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：伝熱に関する基礎方程式について復習し関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
流体における熱エネルギーの基礎式について解説する。

第5回　流れと熱の連立方程式の解法（授業形式：講義）

予習内容：流れの解法について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：流れと熱の連立方程式の解法についてまとめ、関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
基礎方程式を連立させて解く方法を解説する。

第6回　移動境界問題（授業形式：講義）

予習内容：境界が移動する場合の解析について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：移動境界の事例と設定条件についてまとめ、関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
自由表面や固体／液体の界面の移動を数値計算する方法について解説する。

第7回　溶融・凝固のある現象のシミュレーション（授業形式：講義）

予習内容：融解・凝固を伴う現象について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：融解・凝固を伴う事例と設定条件についてまとめ、関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
氷や金属が溶融・凝固する場合のシミュレーションについて解説する。

第8回　高粘性流れの解法（授業形式：講義）

予習内容：高粘度流れについて検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：高粘度流れの事例と設定条件についてまとめ、関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
射出成型など高粘性流れのシミュレーションについて解説する。

第9回　境界層の解析（授業形式：講義）

予習内容：境界層に注目した解析について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：境界層が影響する事例と解法についてまとめ、関連するレポートを提出する。
復習時間：60分

境界層とそのシミュレーションについて解説する。

第10回　乱流のシミュレーション、スケール依存性（授業形式：講義）

予習内容：乱流の数値計算について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：乱流の計算手法について調査し関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
乱流の特性とそのシミュレーションについて解説する。

第11回　各種物理現象のモデル化（授業形式：講義）

予習内容：各種現象をシミュレーションする場合のモデル化について検索・予習する。
予習時間：30分
復習内容：各種現象をシミュレーションする場合のモデル化についてまとめ、関連するレポートを提出する。
復習時間：60分
低圧鋳造など各種の具体的な物理現象についてモデル化手法を解説する。

第12回　レポート課題のテーマ設定（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：自分の現在の研究テーマについてまとめておくこと。
予習時間：30分
復習内容：レポート課題の具体的なテーマ設定についてレポートを提出する。
復習時間：60分
シミュレーションによる研究計画を立案する。

第13回　レポート課題における各種因子の関連性（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：レポート課題の各種因子を列挙する。
予習時間：30分
復習内容：レポート課題についてまとめて第一次原稿を提出する。
復習時間：120分
レポート課題に影響する各種因子の関連性について考察する。

第14回　レポート課題のプレゼンテーション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：プレゼンテーションの練習をする。
予習時間：60分
復習内容：レポート課題の修正を行い提出する。
復習時間：120分
レポートをまとめ口頭発表を行う。

第15回　授業全体のまとめ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：プレゼンテーションとレポート課題について修正する。
予習時間：60分
復習内容：レポート課題の修正を行い提出する。
復習時間：60分
プレゼンテーションとレポート課題についてさらに考察し修正する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	片山　一郎						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　測色学研究（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　測色学研究（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　測色学研究（3）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　測色学研究（4）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　測色学研究（5）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　測色学研究（6）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　測色学研究（7）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　測色学研究（8）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　測色学研究（9）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　測色学研究（10）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　測色学研究（11）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　測色学研究（12）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　測色学研究（13）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　測色学研究（14）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　測色学研究（15）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　測色学研究（16）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　測色学研究（17）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　測色学研究（18）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　測色学研究（19）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　測色学研究（20）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	宮下　尚之						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

金曜２限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義と実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義と実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義と実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義と実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義と実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　バイオスーパーコンピューティング研究先行研究探究（１）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　バイオスーパーコンピューティング研究先行研究探究（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　バイオスーパーコンピューティング研究実施（１）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　バイオスーパーコンピューティング研究実施（２）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　バイオスーパーコンピューティング研究実施（３）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　バイオスーパーコンピューティング研究実施（４）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　バイオスーパーコンピューティング研究実施（５）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　バイオスーパーコンピューティング研究先行研究探究（３）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　バイオスーパーコンピューティング研究先行研究探究（４）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　バイオスーパーコンピューティング研究解析（１）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　バイオスーパーコンピューティング研究解析（２）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　バイオスーパーコンピューティング研究解析（３）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　バイオスーパーコンピューティング研究解析（４）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　バイオスーパーコンピューティング研究先行研究探究（５）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回 バイオスーパーコンピューティング研究先行研究探究（６）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回 バイオスーパーコンピューティング研究検証（１）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回 バイオスーパーコンピューティング研究検証（２）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回 バイオスーパーコンピューティング研究検証（３）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回 バイオスーパーコンピューティング研究検証（４）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回 バイオスーパーコンピューティング研究検証（５）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回 文献検索の方法と引用（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回 研究成果の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回 修士論文課題の設定（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	中迫　昇						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

中迫昇：火曜5限
事前にメール等で予約を取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

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究課題の理論的考察（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究課題の理論的考察（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究課題の理論的考察（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究課題の理論的考察（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　研究課題のシミュレーション（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　研究課題のシミュレーション（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　研究課題のシミュレーション（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　研究課題のシミュレーション（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　シミュレーション結果に基づく理論の修正（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　シミュレーション結果に基づく理論の修正（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　シミュレーション結果に基づく理論の修正（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　シミュレーション結果に基づく理論の修正（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　研究課題の予備実験（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　研究課題の予備実験（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　研究課題の予備実験（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　研究課題の予備実験（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　予備実験結果に基づく理論の修正（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　予備実験結果に基づく理論の修正（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　予備実験結果に基づく理論の修正（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　予備実験結果に基づく理論の修正（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	吉田　久						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・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）・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

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

吉田　久・yoshida@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5時限目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（3）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（4）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（5）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（6）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（7）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（8）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（9）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（10）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（11）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（12）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　人間生活環境工学研究（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（13）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（14）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（15）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（16）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（17）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（18）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　生体信号解析・生体情報システム工学研究（19）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	小濱　剛						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限、木曜6限
事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究課題の設定（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究課題に対する予備的検討（実験手法または計算理論の検討）（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究課題に対する予備的検討（実験手法または計算理論の検討）（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究課題に対する予備的検討（実験手法または計算理論の検討）（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　研究課題に対する予備的検討（実験手法または計算理論の検討）（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　研究課題に対する基礎段階の実装（実験またはシミュレーションの実装）（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　研究課題に対する基礎段階の実装（実験またはシミュレーションの実装）（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　研究課題に対する基礎段階の実装（実験またはシミュレーションの実装）（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　初年度研究成果の中間報告（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　研究成果に対する基礎的分析（実験またはシミュレーション結果の解析）（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　研究成果に対する基礎的分析（実験またはシミュレーション結果の解析）（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　研究成果に対する基礎的分析（実験またはシミュレーション結果の解析）（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　研究成果に対する基礎的分析（実験またはシミュレーション結果の解析）（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　研究成果に対する基礎的分析（実験またはシミュレーション結果の解析）（5）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　研究成果に対する統計学的評価（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　研究成果に対する統計学的評価（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　研究成果に対する統計学的評価（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　研究成果に対する統計学的評価（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　研究成果に対する統計学的評価（5）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　初年度研究成果のとりまとめ（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　初年度研究成果のとりまとめ（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　初年度研究成果の中間報告（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	永岡　隆						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

講師室（東1号館2-202）・nagaoka@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜・５限（事前にメールで予約してください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　生体分光計測研究（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　生体分光計測研究（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　生体分光計測研究（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　生体分光計測研究（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体分光計測研究（5）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体分光計測研究（6）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体分光計測研究（7）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体分光計測研究（8）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　生体分光計測研究（9）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　生体分光計測研究（10）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　生体分光計測研究（11）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　生体分光計測研究（12）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　生体分光計測研究（13）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　生体分光計測研究（14）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　生体分光計測研究（15）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　生体分光計測研究（16）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　生体分光計測研究（17）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　生体分光計測研究（18）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　生体分光計測研究（19）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　生体分光計測研究（20）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	廣川　敬康						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

前期：木曜・２限，後期：金曜・２限（事前にメールで予約してください）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　ナノ・機能材料工学研究（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　ナノ・機能材料工学研究（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　ナノ・機能材料工学研究（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　ナノ・機能材料工学研究（4）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体医工学研究（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体医工学研究（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体医工学研究（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体医工学研究（4）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　情報通信工学研究（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　情報通信工学研究（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　情報通信工学研究（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　情報通信工学研究（4）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　人間生活環境工学研究（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　人間生活環境工学研究（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　人間生活環境工学研究（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　人間生活環境工学研究（4）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　先進計算科学研究（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　先進計算科学研究（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　先進計算科学研究（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　先進計算科学研究（4）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	野田　淳二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

火曜4限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　複合材料力学研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　複合材料力学研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　複合材料力学研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　複合材料力学研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　複合材料力学研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験力学研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験力学研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験力学研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　実験力学研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　実験力学研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　研究成果の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　複合材料成形加工研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　複合材料成形加工研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　複合材料成形加工研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　複合材料成形加工研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　複合材料成形加工研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　数値解析力学研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　数値解析力学研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　数値解析力学研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　数値解析力学研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　数値解析力学研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	楠　正暢						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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）・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

楠正暢土曜1限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　修士論文実施計画（授業形式：演習）

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：90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：90分

第2回　課題に関係する研究の調査結果の報告、及びディスカッション（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第3回　課題に関係する研究の調査結果の報告、及びディスカッション（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第4回　修士論文実施計画の再検討（授業形式：演習）

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：90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：90分

第5回　小テーマ1：直近の学会発表に対するプランの報告（授業形式：演習）

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：90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：90分

第6回　小テーマ1：進捗報告及びディスカッション（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第7回　小テーマ1：関係する研究と進捗状況の比較・検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第8回　小テーマ1：学会発表に向けてのプランの再検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第9回　小テーマ1：進捗報告及びディスカッション（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第10回　小テーマ1：関係する研究と進捗状況の比較・検討（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第11回　小テーマ1：学会発表に向けてのプランの再検討（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第12回　小テーマ1：進捗報告及びディスカッション（３）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第13回　小テーマ1：関係する研究と進捗状況の比較・検討（３）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第14回　小テーマ1：　学会を想定したプレゼンテーション及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第15回　セメスターのまとめ、及び次期セメスター開始までのスケジュールの発表（授業形式：演習）

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：90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：90分

第16回　後期開始時期までの状況報告、及び後期の研究計画（授業形式：演習）

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：90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：90分

第17回　小テーマ1：学術誌への論文投稿計画（授業形式：演習）

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：90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：90分

第18回　小テーマ1：論文作成に当たって、不足データの吟味（授業形式：演習）

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：90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：90分

第19回　小テーマ1：　論文作成に当たって関係する研究と進捗状況の比較・検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第20回　小テーマ1：論文の添削（１）及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第21回　小テーマ2：直近の学会発表に対するプランの報告（授業形式：演習）

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：90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：90分

第22回　小テーマ2：進捗報告及びディスカッション（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第23回　小テーマ1：論文の添削（２）及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第24回　小テーマ2：関係する研究と進捗状況の比較・検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第25回　小テーマ2：学会発表に向けてのプランの再検討（授業形式：演習）

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：90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：90分

第26回　小テーマ1：論文の添削（３）及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第27回　小テーマ2：進捗報告及びディスカッション（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第28回　小テーマ2：関係する研究と進捗状況の比較・検討（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第29回　小テーマ2：　学会を想定したプレゼンテーション及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第30回　学術誌への論文の投稿、及び今後のスケジュールの発表（授業形式：演習）

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：90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：90分

課題による評価

各回の講義中に設定する課題にて成績評価を行う

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	西川　博昭						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

授業時に適宜資料を配付する。

■参考文献

その他、適宜授業時に紹介する。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

木曜　4限
ただし、出張中、会議中を除く

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　ナノ・機能材料工学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　ナノ・機能材料工学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　ナノ・機能材料工学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　ナノ・機能材料工学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回 ナノ・機能材料工学研究（5）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回 ナノ・機能材料工学研究（6）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回 ナノ・機能材料工学研究（7）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回 ナノ・機能材料工学研究（8）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回 研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回 ナノ・機能材料工学研究（9）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回 ナノ・機能材料工学研究（10）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回 ナノ・機能材料工学研究（11）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回 ナノ・機能材料工学研究（12）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回 ナノ・機能材料工学研究（13）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回 ナノ・機能材料工学研究（14）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回 ナノ・機能材料工学研究（15）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回 ナノ・機能材料工学研究（16）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回 ナノ・機能材料工学研究（17）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回 ナノ・機能材料工学研究（18）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回 ナノ・機能材料工学研究（19）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回 ナノ・機能材料工学研究（20）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回 文献検索の方法と引用（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回 研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回 修士論文課題の設定（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	加藤　暢宏						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

土曜日1・2限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　ナノ・機能材料工学研究（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　ナノ・機能材料工学研究（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　ナノ・機能材料工学研究（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　ナノ・機能材料工学研究（4）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回 ナノ・機能材料工学研究（5）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回 ナノ・機能材料工学研究（6）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回 ナノ・機能材料工学研究（7）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回 ナノ・機能材料工学研究（8）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回 研究成果の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回 ナノ・機能材料工学研究（9）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回 ナノ・機能材料工学研究（10）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回 ナノ・機能材料工学研究（11）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回 ナノ・機能材料工学研究（12）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回 ナノ・機能材料工学研究（13）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回 ナノ・機能材料工学研究（14）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回 ナノ・機能材料工学研究（15）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回 ナノ・機能材料工学研究（16）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回 ナノ・機能材料工学研究（17）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回 ナノ・機能材料工学研究（18）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回 ナノ・機能材料工学研究（19）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回 ナノ・機能材料工学研究（20）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回 文献検索の方法と引用（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回 研究成果の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回 修士論文課題の設定（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	野田　淳二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

火曜4限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	楠　正暢						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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）・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

楠正暢　土曜1限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　修士論文実施計画の見直し（授業形式：演習）

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：90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：90分

第2回　課題に関係する研究の調査結果の報告、及びディスカッション（３）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第3回　課題に関係する研究の調査結果の報告、及びディスカッション（４）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第4回　修士論文実施計画の再検討（授業形式：演習）

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：90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：90分

第5回　小テーマ３：直近の学会発表に対するプランの報告（授業形式：演習）

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：90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：90分

第6回　小テーマ３：進捗報告及びディスカッション（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第7回　小テーマ３：関係する研究と進捗状況の比較・検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第8回　小テーマ３：学会発表に向けてのプランの再検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第9回　小テーマ３：進捗報告及びディスカッション（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第10回　小テーマ３：関係する研究と進捗状況の比較・検討（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第11回　小テーマ３：学会発表に向けてのプランの再検討（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第12回　小テーマ３：進捗報告及びディスカッション（３）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第13回　小テーマ３：関係する研究と進捗状況の比較・検討（３）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第14回　小テーマ３：　学会を想定したプレゼンテーション及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第15回　セメスターのまとめ、及び次期セメスター開始までのスケジュールの発表（授業形式：演習）

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：90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：90分

第16回　後期開始時期までの状況報告、及び後期の研究計画（授業形式：演習）

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：90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：90分

第17回　小テーマ３：学術誌への論文投稿計画（授業形式：演習）

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：90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：90分

第18回　小テーマ３：論文作成に当たって、不足データの吟味（授業形式：演習）

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：90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：90分

第19回　小テーマ３：　論文作成に当たって関係する研究と進捗状況の比較・検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第20回　人間生活環境工学研究（1）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第21回　小テーマ４：直近の学会発表に対するプランの報告（授業形式：演習）

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：90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：90分

第22回　小テーマ４：進捗報告及びディスカッション（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第23回　小テーマ４：論文の添削（２）及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第24回　小テーマ４：関係する研究と進捗状況の比較・検討（１）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第25回　小テーマ４：学会発表に向けてのプランの再検討（授業形式：演習）

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：90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：90分

第26回　小テーマ４：論文の添削（３）及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第27回　小テーマ４：進捗報告及びディスカッション（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第28回　小テーマ４：関係する研究と進捗状況の比較・検討（２）（授業形式：演習）

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：90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：90分

第29回　小テーマ４：　学会を想定したプレゼンテーション及びディスカッション（授業形式：演習）

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：90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：90分

第30回　学術誌への論文の投稿、及び今後のスケジュールの発表（授業形式：演習）

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：90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：90分

課題による評価

各回の講義中に設定する課題にて成績評価を行う

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究Ⅱ**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者　：	西川　博昭						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

授業時に適宜資料を配付する。

■参考文献

その他、適宜授業時に紹介する。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

木曜　4限
ただし、出張中、会議中を除く

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究Ⅱ**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者　：	古薗　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	中迫　昇						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

中迫研究室（東1号館3階319）・nakasako@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

中迫昇：火曜5限
事前にメール等で予約を取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

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究Ⅱ**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者　：	吉田　久						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・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）・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

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

吉田　久・yoshida@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水曜日5時限目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）　【授業形式】：演習を含む講義

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	小濱　剛						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎を形成する。また、学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得するとともに、研究者としての独立力を養う。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従う。

■研究室・メールアドレス

小濱研究室（東1号館3階309）・kohama@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜6限、木曜6限
事前にメール等で連絡をくれれば、上記以外の時間でも対応可能です。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿　（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	永岡　隆						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

講師室（東1号館2階202）・nagaoka@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜・５限（事前にメールで予約してください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	廣川　敬康						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

前期：木曜・２限，後期：金曜・２限（事前にメールで予約してください）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	西垣　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究Ⅱ**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者　：	宮下　尚之						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

宮下研究室東1号館2階217・miya@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜２限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　バイオスーパーコンピューティング研究データの解析（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　バイオスーパーコンピューティング研究データの解析（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　バイオスーパーコンピューティング研究データの解析（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　バイオスーパーコンピューティング研究データの解析に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　バイオスーパーコンピューティング研究成果の中間発表（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	古薗　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　機械工学と生体（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　機械工学と生体（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　機械工学と生体（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　機械工学と生体（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体医工学研究（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体医工学研究（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体医工学研究（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体医工学研究（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　生体組織の材料力学（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　生体組織の材料力学（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　生体組織の材料力学（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　生体組織の材料力学（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　バイオメカニクス研究（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　バイオメカニクス研究（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　バイオメカニクス研究（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　バイオメカニクス研究（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　整形外科バイオメカニクス（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　整形外科バイオメカニクス（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　整形外科バイオメカニクス（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　整形外科バイオメカニクス（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	山本　衛						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜1限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　機械工学と生体（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　機械工学と生体（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　機械工学と生体（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　機械工学と生体（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体医工学研究（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体医工学研究（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体医工学研究（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体医工学研究（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　生体組織の材料力学（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　生体組織の材料力学（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　生体組織の材料力学（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　生体組織の材料力学（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　バイオメカニクス研究（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　バイオメカニクス研究（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　バイオメカニクス研究（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　バイオメカニクス研究（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　整形外科バイオメカニクス（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　整形外科バイオメカニクス（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　整形外科バイオメカニクス（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　整形外科バイオメカニクス（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	福田　誠						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

木曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　生体医工学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　生体医工学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　生体医工学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　生体医工学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体医工学研究（5）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体医工学研究（6）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体医工学研究（7）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体医工学研究（8）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　生体医工学研究（9）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　生体医工学研究（10）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　生体医工学研究（11）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　生体医工学研究（12）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　生体医工学研究（13）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　生体医工学研究（14）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　生体医工学研究（15）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　生体医工学研究（16）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　生体医工学研究（17）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　生体医工学研究（18）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　生体医工学研究（19）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　生体医工学研究（20）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	吉田　浩二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・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

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜2限
事前にメールで予約してください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　病態生化学研究（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　病態生化学研究（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　病態生化学研究（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　病態生化学研究（4）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　病態生化学研究（5）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　病態生化学研究（6）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　病態生化学研究（7）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　病態生化学研究（8）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　病態生化学研究（9）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　病態生化学研究（10）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　病態生化学研究（11）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　病態生化学研究（12）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　病態生化学研究（13）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　病態生化学研究（14）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　病態生化学研究（15）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　病態生化学研究（16）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　病態生化学研究（17）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　病態生化学研究（18）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　病態生化学研究（19）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　病態生化学研究（20）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	西垣　勉						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　ナノ・機能材料工学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　ナノ・機能材料工学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　ナノ・機能材料工学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　ナノ・機能材料工学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　生体医工学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　生体医工学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　生体医工学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　生体医工学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　情報通信工学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　情報通信工学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　情報通信工学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　情報通信工学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　人間生活環境工学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　人間生活環境工学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　人間生活環境工学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　人間生活環境工学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　先進計算科学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　先進計算科学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　先進計算科学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　先進計算科学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	藤田　浩司						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　人間生活環境工学研究（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　人間生活環境工学研究（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　人間生活環境工学研究（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　人間生活環境工学研究（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　人間生活環境工学研究（5）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　人間生活環境工学研究（6）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　人間生活環境工学研究（7）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　人間生活環境工学研究（8）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　人間生活環境工学研究（9）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　人間生活環境工学研究（10）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　人間生活環境工学研究（11）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　人間生活環境工学研究（12）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　人間生活環境工学研究（13）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　人間生活環境工学研究（14）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　人間生活環境工学研究（15）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　人間生活環境工学研究（16）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　人間生活環境工学研究（17）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　人間生活環境工学研究（18）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　人間生活環境工学研究（19）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　人間生活環境工学研究（20）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	米澤　康滋						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の課題発表・プレゼンテーション等（適宜ルーブリックを用います） 50%
口頭試問 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

米澤研究室（10号館1階101）・yonezawa-wk@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

米澤 康滋　火曜日3限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　先進計算科学研究（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　先進計算科学研究（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　先進計算科学研究（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　先進計算科学研究（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　先進計算科学研究（5）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　先進計算科学研究（6）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　先進計算科学研究（7）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　先進計算科学研究（8）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　先進計算科学研究（9）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　先進計算科学研究（10）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　先進計算科学研究（11）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　先進計算科学研究（12）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　先進計算科学研究（13）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　先進計算科学研究（14）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　先進計算科学研究（15）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　先進計算科学研究（16）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　先進計算科学研究（17）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　先進計算科学研究（18）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　先進計算科学研究（19）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　先進計算科学研究（20）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究 I**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者 ：	浅居　正充						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

浅居研究室 (東1号館3階313) ・asai@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日 12:00-13:00, 水曜日 12:00-13:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

researchmap 浅居正充　https://researchmap.jp/read0034138

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	加藤　暢宏						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

土曜日1・2限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	山本　衛						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

山本研究室（西1号館1階160）・ei@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜1限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	福田　誠						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

木曜2限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	吉田　浩二						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・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

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜2限
事前にメールで予約してください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：講義を含む演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	片山　一郎						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	藤田　浩司						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	米澤　康滋						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 40%
修士論文の作成（適宜ルーブリックを用います） 50%
公聴会での発表 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

米澤研究室（10号館1階101）・yonezawa-wk@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

米澤康滋　火曜日3限
事前にメールで予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	浅居　正充						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

浅居研究室 (東1号館3階313) ・asai@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日 12:00-13:00, 水曜日 12:00-13:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

researchmap 浅居正充　https://researchmap.jp/read0034138

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**複合生命情報解析特論（講義•演習）**						
英文名 ：	Advanced Multimodal Informatics and Widedata Analytics						
担当者 ：	財津　桂						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

生命情報を分子レベルで解析し、理解するためには、生体内分子を解析する技術が不可欠となる。近年、生体分子の網羅的な解析技術であるomicsが進展し、生物情報科学（Bioinformatics）の利用によって多階層の生命情報を複合して解析することも可能となっている。そこでOmicsで用いられている技術とそれらを処理するためのBioinformaticsの基礎を学習する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

OmicsとBioinformaticsの関連について理解する。本内容はディプロマポリシーの論理的思考力に関連する。

■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

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

特に指定の教科書は使用しない。

■参考文献

適宜指定する。

■関連科目

複合生命情報解析特殊研究

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

財津研究室（東1号館4階410）・kzaitsu@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日3限目（事前に予約を取ること）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

生体分子の網羅的計測法であるオミクス解析の基礎を学び、オミクス解析から得られる多変量データをプログラミング言語Rを用いて、どのように解析して可視化するかを学ぶ。また、得られた結果についてはプレゼンテーションを実施してもらい、PowerPointを用いたプレゼンテーション技術についても修得する。後半では、オミクス解析に関して指定した英語論文を抄読し、その後、内容についてプレゼンテーションを行う。
予習内容：当日に実施する内容について事前に調べておくこと。(900分)

復習内容：演習で行った内容を復習し、理解を深める。(900分)

第1回 演習の概要と到達目標（授業形式：講義）

第2回 オミクス解析概論（授業形式：講義）

第3回 プログラミング言語Rの基礎（1）インストール、パッケージの説明（授業形式：講義・演習）

第4回 プログラミング言語Rの基礎（2）プログラムの実行1（授業形式：演習）

第5回 プログラミング言語Rの基礎（3）プログラムの実行2（授業形式：演習）

第6回 プログラミング言語Rの基礎（3）多変量データの解析1（授業形式：演習）

第7回 プログラミング言語Rの基礎（4）多変量データの解析2（授業形式：演習）

第8回 プログラミング言語Rの基礎（5）多変量データの解析3（授業形式：演習）

第9回 プログラミング言語Rの基礎（6）多変量解析の実装とデータの解釈1（授業形式：演習）

第10回 プログラミング言語Rの基礎（7）多変量解析の実装とデータの解釈2（授業形式：演習）

第11回 PowerPointを用いたプレゼンテーション技術（1） PowerPointの基礎（授業形式：演習）

第12回 PowerPointを用いたプレゼンテーション技術（2） 効果的なプレゼンテーション（授業形式：演習）

第13回 PowerPointを用いたプレゼンテーションの作成（1）（授業形式：演習）

第14回 PowerPointを用いたプレゼンテーションの作成（2）（授業形式：演習）

第15回 プレゼンテーションの実施とディスカッション（授業形式：演習）

第16回 論文抄読①（授業形式：演習）

第17回 論文抄読②（授業形式：演習）

第18回 論文抄読③（授業形式：演習）

第19回 論文抄読④（授業形式：演習）

第20回 論文抄読⑤（授業形式：演習）

第21回 論文抄読⑥（授業形式：演習）

第22回 論文抄読⑦（授業形式：演習）

第23回 論文抄読⑧（授業形式：演習）

第24回 論文抄読の内容発表①（授業形式：演習）

第25回 論文抄読の内容発表②（授業形式：演習）

第26回 論文抄読の内容発表③（授業形式：演習）

第27回 論文抄読の内容発表④（授業形式：演習）

第28回 論文抄読の内容発表⑤（授業形式：演習）

第29回 論文抄読の内容発表⑥（授業形式：演習）

第30回 論文抄読の内容発表⑦（授業形式：演習）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**安全心理学特論（講義･演習）**						
英文名 ：	Advanced Safety Psychology						
担当者 ：	島崎　敢						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

交通・建設・医療・防災など，人間の行動がリスクの高低を決める分野において，人間の不安全行動を減らし，安全行動を促進するための研究を行う．
研究計画立案のための文献レビュー，計画立案，実験または調査の実施，データ分析，論文執筆，プレゼンテーションなど，学位取得に向け研究者が身につける能力開発を行う．またその過程で課題発見や取り組むべき研究テーマの選定を行う．

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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）・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

課程修了時に、自ら研究を遂行できる能力を身につけるため、計画、調査、遂行、ディスカッション、学会発表、論文作成を行うための実力をつけることを目標とする。
本科目の修得は、研究科の定めるディプロマポリシーの2.[論理的思考力］の達成に主体的に、3.[創造的思考力］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

授業各回の課題（ルーブリック） 50%
プレゼンテーション（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート、プレゼンテーションに対する解説をします。

■教科書

指定しない。

■参考文献

研究に関連する学術論文

■関連科目

安全心理学特殊研究

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います

■研究室・メールアドレス

島崎研究室(東1号館1階110)・shimazakikan@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期：木曜4限，金曜3限
後期：月曜3限，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　研究テーマの方向性検討のためのブレインストーミング（授業形式：演習）

予習内容：卒業論文の課題を確認し次の研究テーマを考える
予習時間：30分
復習内容：テーマに関連した先行研究を読んで発表に備える
復習時間：90分

第2回　先行研究の調査結果発表1（授業形式：演習）

予習内容：テーマに関連した先行研究を読んで発表に備える
予習時間：60分
復習内容：テーマに関連した先行研究を読んで発表に備える
復習時間：60分

第3回　先行研究の調査結果発表2（授業形式：演習）

予習内容：テーマに関連した先行研究を読んで発表に備える
予習時間：60分
復習内容：テーマに関連した先行研究を読んで発表に備える
復習時間：60分

第4回　先行研究の調査結果発表3（授業形式：演習）

予習内容：テーマに関連した先行研究を読んで発表に備える
予習時間：60分
復習内容：テーマについて再考と絞り込みを行っておく
復習時間：30分

第5回　研究テーマ絞り込みのためのブレインストーミング（授業形式：演習）

予習内容：テーマについて再考と絞り込みを行っておく
予習時間：30分
復習内容：予備実験の計画を立て，必要な物品の購入や教示の作成などを行い発表に備える
復習時間：30分

第6回　予備実験（調査）に向けた検討と準備1（授業形式：演習）

予習内容：予備実験の計画を立て，必要な物品の購入や教示の作成などを行い発表に備える
予習時間：30分
復習内容：予備実験の計画を立て，必要な物品の購入や教示の作成などを行い発表に備える
復習時間：30分

第7回　予備実験（調査）に向けた検討と準備2（授業形式：演習）

予習内容：予備実験の計画を立て，必要な物品の購入や教示の作成などを行い発表に備える
予習時間：30分
復習内容：予備実験の計画を立て，必要な物品の購入や教示の作成などを行い発表に備える
復習時間：30分

第8回　予備実験（調査）に向けた検討と準備3（授業形式：演習）

予習内容：予備実験の計画を立て，必要な物品の購入や教示の作成などを行い発表に備える
予習時間：30分
復習内容：予備実験を実施する
復習時間：120分

第9回　予備実験（調査）進捗報告1（授業形式：演習）

予習内容：予備実験を実施する
予習時間：120分
復習内容：予備実験を実施する
復習時間：120分

第10回　予備実験（調査）進捗報告2（授業形式：演習）

予習内容：予備実験を実施する
予習時間：120分
復習内容：予備実験を実施する
復習時間：120分

第11回　予備実験（調査）進捗報告3（授業形式：演習）

予習内容：予備実験を実施する

予習時間：120分
復習内容：予備実験の結果や反省点をまとめ，本実験の計画を立て，準備を行う
復習時間：60分

第12回　予備実験（調査）結果を踏まえた本実験（調査）の計画立案1（授業形式：演習）

予習内容：予備実験の結果や反省点をまとめ，本実験の計画を立て，準備を行う
予習時間：60分
復習内容：予備実験の結果や反省点をまとめ，本実験の計画を立て，準備を行う
復習時間：60分

第13回　予備実験（調査）結果を踏まえた本実験（調査）の計画立案2（授業形式：演習）

予習内容：予備実験の結果や反省点をまとめ，本実験の計画を立て，準備を行う
予習時間：60分
復習内容：予備実験の結果や反省点をまとめ，本実験の計画を立て，準備を行う
復習時間：60分

第14回　予備実験（調査）結果を踏まえた本実験（調査）の計画立案3（授業形式：演習）

予習内容：予備実験の結果や反省点をまとめ，本実験の計画を立て，準備を行う
予習時間：60分
復習内容：本実験を実施する
復習時間：120分

第15回　本実験（調査）進捗報告1（授業形式：演習）

予習内容：本実験を実施する
予習時間：120分
復習内容：本実験を実施する
復習時間：120分

第16回　本実験（調査）進捗報告2（授業形式：演習）

予習内容：本実験を実施する
予習時間：120分
復習内容：本実験を実施する
復習時間：120分

第17回　本実験（調査）進捗報告3（授業形式：演習）

予習内容：本実験を実施する
予習時間：120分
復習内容：本実験のデータの分析を行う
復習時間：90分

第18回　データ分析進捗報告1（授業形式：演習）

予習内容：本実験のデータの分析を行う
予習時間：90分
復習内容：本実験のデータの分析を行う
復習時間：90分

第19回　データ分析進捗報告2（授業形式：演習）

予習内容：本実験のデータの分析を行う
予習時間：90分
復習内容：本実験のデータの分析を行う
復習時間：90分

第20回　データ分析進捗報告3（授業形式：演習）

予習内容：本実験のデータの分析を行う
予習時間：90分
復習内容：データを踏まえ論文を執筆する
復習時間：120分

第21回　論文執筆進捗報告1（授業形式：演習）

予習内容：データを踏まえ論文を執筆する
予習時間：120分
復習内容：データを踏まえ論文を執筆する
復習時間：120分

第22回　論文執筆進捗報告2（授業形式：演習）

予習内容：データを踏まえ論文を執筆する
予習時間：120分
復習内容：データを踏まえ論文を執筆する
復習時間：120分

第23回　論文執筆進捗報告3（授業形式：演習）

予習内容：データを踏まえ論文を執筆する
予習時間：120分
復習内容：データを踏まえ論文を執筆する
復習時間：120分

第24回　論文執筆進捗報告4（授業形式：演習）

予習内容：データを踏まえ論文を執筆する
予習時間：120分
復習内容：データを踏まえ論文を執筆する
復習時間：120分

第25回　論文執筆進捗報告5（授業形式：演習）

予習内容：データを踏まえ論文を執筆する
予習時間：120分
復習内容：発表用のプレゼンテーションを作成する
復習時間：90分

第26回　プレゼンテーション作成進捗報告1（授業形式：演習）

予習内容：発表用のプレゼンテーションを作成する
予習時間：90分
復習内容：発表用のプレゼンテーションを作成する
復習時間：90分

第27回　プレゼンテーション作成進捗報告2（授業形式：演習）

予習内容：発表用のプレゼンテーションを作成する
予習時間：90分
復習内容：プレゼンテーションの練習をする
復習時間：60分

第28回　プレゼンテーション予行演習（授業形式：演習）

予習内容：プレゼンテーションの練習をする
予習時間：60分
復習内容：今後の課題を踏まえた次の研究テーマを検討しておく
復習時間：60分

第29回　今後の課題の検討（授業形式：演習）

予習内容：今後の課題を踏まえた次の研究テーマを検討しておく
予習時間：60分
復習内容：今後の課題を踏まえた次の研究テーマを検討しておく
復習時間：60分

第30回　次の研究テーマの方向性検討のためのブレインストーミング（授業形式：演習）

予習内容：今後の課題を踏まえた次の研究テーマを検討しておく
予習時間：60分
復習内容：次の研究テーマに関連した先行研究調査に着手する
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**福祉デザイン特論**						
英文名 ：	Advanced Assistive Technology Design						
担当者 ：	豊田　航						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

福祉工学の分野では，高齢者と障害者の多種多様な身体・心理機能面からの要求に適合した製品開発が求められている．本講義では，福祉機器の開発現場において実際に使用されている開発手法の理論と実践について学ぶ．特に，(1)ユーザー理解のための質的・量的調査法，(2)インターフェース設計のための身体・心理特性の定量化手法，(3)福祉機器の評価法の3つに焦点をあて，多様な学問領域の手法を横断的に扱う．理論の概説とケーススタディによる演習を通じて各手法を実践的に修得するとともに，講義内で受講生が自ら設定した課題に各手法を適用することで，開発現場で通用する応用力を身につけることを目指す．

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

１.ユーザー理解のための質的・量的調査法の種類，手続きについて説明できる.
２.インターフェース設計のための身体・心理特性の種類，手続きについて説明できる.
３.福祉機器の評価法の種類，手続きについて説明できる.
４.調査・実験の計画を立て，１～３の手法を実践できる.
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー２[論理的思考力]およびディプロマポリシー３[創造的思考力]の達成に関係している.

■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

授業時間に模範解答などについて詳しく解説する.

■教科書

独自の資料を配布する.

■参考文献

[ISBN]4764904438 『人間中心設計の基礎 (HCDライブラリー (第1巻))』 (黒須 正明, 近代科学社 : 2013)
[ISBN]080582281X 『Psychophysics: The Fundamentals』 (Gescheider, George A., Psychology Press : 1997)
[ISBN]1138320854 『Detection Theory』 (Hautus, Michael J., Routledge : 2021)

■関連科目

特になし

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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　人間中心設計：ニーズの理解，計測，評価（講義）

予習内容：人間中心設計とは何かについて調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第2回　ニーズ調査：量的研究と質的研究（講義）

予習内容：量的研究と質的研究の違いについて調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第3回　ニーズ調査：量的分析と質的分析（講義）

予習内容：量的分析と質的分析の違いについて調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第4回　ニーズ調査：研究例（講義）

予習内容：ニーズ調査に関する研究例（原著論文）を調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第5回　ニーズ調査：演習（演習を含む講義）

予習内容：演習内容の詳細を予習する.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第6回　人間特性：古典的心理物理学測定法とは（講義）

予習内容：心理物理学とは何かについて調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第7回　人間特性：研究例（講義）

予習内容：心理物理学的に関する研究例（原著論文）を調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第8回　人間特性：演習（演習を含む講義）

予習内容：演習内容の詳細を予習する.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第9回　人間特性：信号検出理論（講義）

予習内容：信号検出理論とは何かについて調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第10回　人間特性：研究例（講義）

予習内容：信号検出理論に関する研究例（原著論文）を調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第11回　人間特性：演習（演習を含む講義）

予習内容：演習内容の詳細を予習する.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第12回　評価：ユーザビリティ評価とは（講義）

予習内容：ユーザビリティ評価について調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第13回　評価：ユーザビリティ評価手法（講義）

予習内容：ユーザビリティ評価の手法について調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第14回　評価：研究例（講義）

予習内容：ユーザビリティ評価に関する研究例（原著論文）を調べる.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
復習時間：60分

第15回　評価：演習（演習を含む講義）

予習内容：演習内容の詳細を予習する.
予習時間：60分
復習内容：授業内容を復習する.
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	財津　桂						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

財津桂 （東1号館4階410）・kzaitsu@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日3限、事前に予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　複合生命情報解析研究（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　複合生命情報解析研究（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　複合生命情報解析研究析（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　複合生命情報解析研究（4）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　複合生命情報解析研究（5）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　複合生命情報解析研究（6）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　複合生命情報解析研究（7）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　複合生命情報解析研究（8）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　複合生命情報解析研究（9）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　複合生命情報解析研究（10）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　複合生命情報解析研究（11）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　複合生命情報解析研究（12）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　複合生命情報解析研究（13）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　複合生命情報解析研究（14）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　複合生命情報解析研究（15）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　複合生命情報解析研究（16）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　複合生命情報解析研究（17）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　複合生命情報解析研究（18）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　複合生命情報解析研究（19）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　複合生命情報解析研究（20）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	財津　桂						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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・英語の併用

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

財津桂 （東１号館4階410）・kzaitsu@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木曜日3限、事前に予約して下さい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	島崎　敢						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

島崎研究室（東1号館1階110）・shimazakikan@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期木曜4限，後期月曜3限
事前予約優先です.

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　複合材料力学研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　複合材料力学研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　複合材料力学研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　複合材料力学研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　複合材料力学研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験力学研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験力学研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験力学研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　実験力学研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　実験力学研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　研究成果の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　複合材料成形加工研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　複合材料成形加工研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　複合材料成形加工研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　複合材料成形加工研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分

復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　複合材料成形加工研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　数値解析力学研究(1)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　数値解析力学研究(2)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　数値解析力学研究(3)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　数値解析力学研究(4)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　数値解析力学研究(5)（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	山田　崇史						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　建築計画・都市計画学研究（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　建築計画・都市計画学研究（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　建築計画・都市計画学研究（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　建築計画・都市計画学研究（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　建築計画・都市計画学研究（5）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　建築計画・都市計画学研究（6）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　建築計画・都市計画学研究（7）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　建築計画・都市計画学研究（8）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　建築計画・都市計画学研究（9）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　建築計画・都市計画学研究（10）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　建築計画・都市計画学研究（11）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　建築計画・都市計画学研究（12）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　建築計画・都市計画学研究（13）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　建築計画・都市計画学研究（14）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　建築計画・都市計画学研究（15）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　建築計画・都市計画学研究（16）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　建築計画・都市計画学研究（17）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　建築計画・都市計画学研究（18）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　建築計画・都市計画学研究（19）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　建築計画・都市計画学研究（20）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**特別研究 I**						
英文名　：	Special Research on Biological Systems Engineering I						
担当者　：	根本　充貴						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	6単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

博士前期課程２年間における研究課題と実施計画を設定する。実験方法についても検討を行い、研究課題との整合性を検証する。少人数によるゼミ形式で高度できめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のための研究態度の涵養を行う。専修科目の主指導教員の専門に偏らずに同一専攻内の他の教員からの情報も収集し、幅広い知識をもつ研究態度を身につけさせる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.[創造的思考力]の達成に主体的に、1.[基礎人間力]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

授業中の発表（ルーブリック） 10%
口頭試問 50%
プレゼンテーション 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究実施中に課題解決方法等について指導する。

■教科書

特に指定しない。必要に応じ資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する国内外の図書および論文。

■関連科目

特に指定しないが同一専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

金曜・２限（事前にメールで予約してください。）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研

究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。

第1回　研究課題の設定（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　研究課題の設定（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　研究手法の確立（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　研究手法の確立（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　研究手法の確立（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究課題設定の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　医用画像処理工学研究（1）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　医用画像処理工学研究（2）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　医用画像処理工学研究（3）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　医用画像処理工学研究（4）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第11回　医用画像処理工学研究（5）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　医用画像処理工学研究（6）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　医用画像処理工学研究（7）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　医用画像処理工学研究（8）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　医用画像処理工学研究（9）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　医用画像処理工学研究（10）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　医用画像処理工学研究（11）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　医用画像処理工学研究（12）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　医用画像処理工学研究（13）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　医用画像処理工学研究（14）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　医用画像処理工学研究（15）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　医用画像処理工学研究（16）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　医用画像処理工学研究（17）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　医用画像処理工学研究（18）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　医用画像処理工学研究（19）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　医用画像処理工学研究（20）（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　文献検索の方法と引用（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　研究成果の中間報告（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文課題の設定（授業形式：講義と演習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**特別研究Ⅱ**						
英文名 ：	Special Research on Biological Systems Engineering II						
担当者 ：	島崎　敢						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	6単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

主指導教員による専修科目を履修し、修士論文作成のための指導を行う。修士論文に関連する国内外の論文の収集、実験手法、データの解析などを習得させる。更に、普段の学会予稿執筆や学会誌論文執筆など実践的活動を通じて、論文とりまとめのための文章表現のスキル等についてきめ細かな指導を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

修士論文作成のために必要な関連研究分野を広く把握し、研究者としての基礎が形成される。学会発表、学会誌への論文投稿なども行い、論文作成の一連の流れを体得し、研究者としての独立力が身につく。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシーの3.［創造的思考力］の達成に主体的に、4.[情報発信能力]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

授業中の発表 10%
修士論文の作成（ルーブリック） 10%
公聴会での発表 50%
公聴会での質疑応答 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

研究中に課題解決法等について指導を行う。

■教科書

特に指定しないが、必要に応じて資料を提供する。

■参考文献

研究に関連する図書および国内外の論文。

■関連科目

特に指定しないが、専攻内の他の研究課題についても情報を収集する。

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■研究室・メールアドレス

島崎研究室（東1号館1階110）・shimazakikan@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

前期木曜4限，後期月曜3限
事前予約優先です.

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

修士論文に関わる文献調査、研究計画の策定、実験・解析等に取り組み、得られた結果について論理的な検討を行う。適宜、研究進捗報告書を作成し、指導教員とのディスカッションを行いながら研究を推進する。研究成果は学会などで発表し、学術論文として投稿する。最終的な研究成果をまとめた修士論文を執筆する。

第1回　修士論文の課題設定と評価（1）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第2回　修士論文の課題設定と評価（2）（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第3回　課題に関連する文献検索と講読（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第4回　課題に関連する文献検索と講読（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第5回　課題に対する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第6回　研究手法の検討（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第7回　研究手法の検討（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第8回　研究手法に対する文献検索と講読（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第9回　研究手法に対する文献検索と講読（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第10回　研究手法に関する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。

復習時間：90分

第11回　実験データの解析（1）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第12回　実験データの解析（2）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第13回　実験データの解析（3）（授業形式：実験）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第14回　実験データの解析に関する中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第15回　研究成果の中間発表（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第16回　学会誌論文投稿の方法（授業形式：講義）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第17回　学会誌論文執筆の実践（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第18回　学会誌論文執筆の実践（2）　投稿（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第19回　プレゼンテーションのスキルアップ（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第20回　プレゼンテーションのスキルアップ（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第21回　修士論文作成の方法（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。

予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第22回　修士論文作成の方法（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第23回　修士論文作成の方法（3）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第24回　論文内容についての中間報告（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第25回　引用文献の検証（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第26回　引用文献の検証（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第27回　修士論文の作成（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第28回　修士論文の作成（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第29回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（1）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

第30回　修士論文および学会発表のプレゼンテーション（2）（授業形式：実習）

予習内容：修士論文に関わる研究内容について事前に調査する。
予習時間：90分
復習内容：実施した研究内容について十分に検討し、次回以降の計画を立案する。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**建築計画学特論（講義･演習）**						
英文名　：	Advanced Architectural Planning						
担当者　：	山田　崇史						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位　：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

建築物や都市は、人や環境に関係するさまざまな計画理論に基づき設計されている。本講義では、生活空間、建築物、都市の企画・設計に関わる計画理論を概説する。各種建築物に関する変遷、室の構成や寸法、計画上の留意点などを学び、標準的な計画技術を習得すると共に、多くの事例を通して、具体的な計画手法についても学ぶ。そして、建築・都市に関わる技術者や研究者が知っておくべき環境設備計画や構造計画に関する専門知識を習得する。具体的な講義内容は、１.建築図面の表現技法および計画の進め方、２.建築環境（光・空気・熱）、３.人体寸法・動作と空間寸法、４.各種施設（居住施設や公共施設、都市空間）である。
本科目の履修にあたり、二級建築士の受験資格を要し、将来、一級建築士を目指すことが望ましい。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

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

日本語

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

１.建築図面の表現技法および計画の進め方について、理解・説明できる。
２.建築環境（光・空気・熱）について、理解・説明できる。
３.人体寸法・動作と空間寸法について、理解・説明できる。
４.各種施設（居住施設や公共施設、都市空間）について、理解・説明できる。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー２[論理的思考力]の達成に主体的に関与しており、ディプロマポリシー３[創造的思考力]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

授業中の課題 70%
レポート（ルーブリック） 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間に要点について解説します。

■教科書

適宜、資料を配付する

■参考文献

[ISBN]9784621307427 『第4版 コンパクト建築設計資料集成』 (日本建築学会, 丸善出版：2024)

■関連科目

特になし

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　公共施設の計画・設計（1）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
課題説明・事例調査（1）

第2回　公共施設の計画・設計（2）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
事例調査（2）

第3回　公共施設の計画・設計（3）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（1）

第4回　公共施設の計画・設計（4）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（2）

第5回　公共施設の計画・設計（5）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（3）

第6回　公共施設の計画・設計（6）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（4）

第7回　公共施設の計画・設計（7）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（5）

第8回　公共施設の計画・設計（8）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（6）

第9回　公共施設の計画・設計（9）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（7）

第10回　公共施設の計画・設計（10）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（8）

第11回　公共施設の計画・設計（11）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（9）

第12回　公共施設の計画・設計（12）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プランニング（10）

第13回　公共施設の計画・設計（13）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プレゼンテーション製作（1）

第14回　公共施設の計画・設計（14）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プレゼンテーション製作（2）

第15回　公共施設の計画・設計（15）（授業形式：演習）

予習内容：事前に示す事項について予習し、講義に備える。
予習時間：60分
復習内容：講義中に示す課題を完成させ、期日までに提出する。
復習時間：60分
プレゼンテーション製作（3）

第16回　建築の表現（図面）について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：建築の表現（図面）について調べる。
予習時間：60分
復習内容：建築の表現（図面）について復習する。
復習時間：60分

第17回　建築の環境について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：建築の環境について調べる。
予習時間：60分
復習内容：建築の環境について復習する。
復習時間：60分

第18回　室と場面について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：室と場面について調べる。
予習時間：60分

復習内容：室と場面について復習する。
復習時間：60分

第19回　居住施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：居住施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：居住施設について復習する。
復習時間：60分

第20回　福祉施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：福祉施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：福祉施設について復習する。
復習時間：60分

第21回　医療施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：医療施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：医療施設について復習する。
復習時間：60分

第22回　交流施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：交流施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：交流施設について復習する。
復習時間：60分

第23回　公共施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：公共施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：公共施設について復習する。
復習時間：60分

第24回　教育施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教育施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：教育施設について復習する。
復習時間：60分

第25回　図書館施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：図書館施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：図書館施設について復習する。
復習時間：60分

第26回　展示施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：展示施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：展示施設について復習する。
復習時間：60分

第27回　芸能施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：芸能施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：芸能施設について復習する。
復習時間：60分

第28回　宿泊施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：宿泊施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：宿泊施設について復習する。
復習時間：60分

第29回　業務施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：業務施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：業務施設について復習する。
復習時間：60分

第30回　都市施設について（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：都市施設について調べる。
予習時間：60分
復習内容：都市施設について復習する。
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**計算機画像診断学特論（講義･演習）**						
英文名 ：	Advanced Computational Image Diagnosis						
担当者 ：	根本　充貴						
開講学科：	生体システム工学専攻（博士前期）						
単　位 ：	4単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

本講義では、画像処理・人工知能に関する基礎的な数理に基づき、人体の解剖・病理学的な問題にアプローチする医用画像処理・画像診断支援の各種技術について学ぶ。
具体的には、人工知能システム構築に必須な統計的機械学習・深層学習の数理的解釈、画像診断支援に不可欠な正常人体解剖モデルである計算解剖モデルの数理的・解剖学的解釈、それらを用いた画像診断システムの構築例などの専門的内容について包括的に取り上げる。
本講義の受講は、放射線画像診断学や解剖学に関する医学的知識、人工知能に関わる数学的基礎知識（微分積分、線形代数、確率統計など）と、人工知能の実装に関わる基礎的知識が習得済であること、IEEE Transaction on Medical Imaging, Medical Image Analysis, Radiology といった医用画像解析関連論文誌および放射線画像診断学論文誌の内容について議論できる知識を有することを前提とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

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

■到達目標およびディプロマポリシーとの関連

受講者は、この授業を履修することによって、
1)　統計的機械学習および深層学習の数理的な解釈
2)　正常な人体解剖モデルである「計算解剖モデル」の数理的・解剖学的な解釈
3)　機械学習・深層学習に基づくAIシステムと計算解剖モデルを用いた画像診断システムの構築
これらの実践的知識の習得を到達目標としている。
この科目の修得は、本研究科の定めるディプロマポリシー2.[論理的思考力]、3.[創造的思考力]の達成に関与している。

■成績評価方法および基準

課題（ルーブリック） 50%
プレゼンテーション（ルーブリック） 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回以降の講義時間に講評をします。

■教科書

適宜資料等を指示、配布する。

■参考文献

[ISBN]9789811643248 『Multidisciplinary Computational Anatomy: Toward Integration of Artificial Intelligence with MCA-based Medicine』 (Hashizume, Makoto, Springer : 2021)
[ISBN]0387310738 『Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics)』 (Bishop, Christopher M., Springer : 2006)
[ISBN]0262035618 『Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series)』 (Goodfellow, Ian, The MIT Press : 2016)

[ISBN]9784274226397 『2021-2022年版 標準 医用画像のためのディープラーニング実践編 (医療AIとディープラーニングシリーズ)』 (武史, 原, オーム社 : 2020)
[ISBN]9784903474649 『ディジタル画像処理[改訂第二版]』 (ディジタル画像処理編集委員会, 画像情報教育振興協会 : 2020)
[ISBN]9784416518243 『多元計算解剖学の基礎と臨床への応用』 (誠, 橋爪, 誠文堂新光社 : 2018)

■関連科目

微分積分学、線形代数学、確率統計、信号処理、画像処理、機械学習に関連する科目

■授業評価アンケート実施方法

生物理工学研究科の実施基準に従います。

■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

金曜2限（要事前連絡）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　計算機画像診断の目的と最新動向(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：計算機画像診断の目的と最新動向についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：計算機画像診断の目的と最新動向についての要点を整理する。
復習時間：60分

第2回　計算機画像診断の目的と最新動向(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：計算機画像診断の目的と最新動向についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：計算機画像診断の目的と最新動向についての要点を整理する。
復習時間：60分

第3回　統計学的機械学習と医用画像処理応用(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：統計学的機械学習とその医用画像処理応用についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：統計学的機械学習とその医用画像処理応用についての要点を整理する。
復習時間：60分

第4回　統計学的機械学習と医用画像処理応用(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：統計学的機械学習とその医用画像処理応用についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：統計学的機械学習とその医用画像処理応用についての要点を整理する。
復習時間：60分

第5回　医用画像データの前処理(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：医用画像データの前処理についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：医用画像データの前処理についての要点を整理する。
復習時間：60分

第6回　医用画像データの前処理(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：医用画像データの前処理についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：医用画像データの前処理についての要点を整理する。
復習時間：60分

第7回　画像アノテーション(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：医用画像のアノテーションについての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：医用画像のアノテーションについての要点を整理する。
復習時間：60分

第8回　画像アノテーション(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：医用画像のアノテーションについての事前調査を行う。

予習時間：60分
復習内容：医用画像のアノテーションについての要点を整理する。
復習時間：60分

第9回　画像アノテーション(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：医用画像のアノテーションについての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：医用画像のアノテーションについての要点を整理する。
復習時間：60分

第10回　画像データの人工的加増(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像データの人工的加増についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像データの人工的加増についての要点を整理する。
復習時間：60分

第11回　画像データの人工的加増(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像データの人工的加増についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像データの人工的加増についての要点を整理する。
復習時間：60分

第12回　画像データの人工的加増(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像データの人工的加増についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像データの人工的加増についての要点を整理する。
復習時間：60分

第13回　画像の畳み込みニューラルネットワーク(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の畳み込みニューラルネットワークについての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の畳み込みニューラルネットワークについての要点を整理する。
復習時間：60分

第14回　画像の畳み込みニューラルネットワーク(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の畳み込みニューラルネットワークについての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の畳み込みニューラルネットワークについての要点を整理する。
復習時間：60分

第15回　画像の畳み込みニューラルネットワーク(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の畳み込みニューラルネットワークについての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の畳み込みニューラルネットワークについての要点を整理する。
復習時間：60分

第16回　画像および特徴量の次元削減・特徴抽出(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像および特徴量の次元削減・特徴抽出についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像および特徴量の次元削減・特徴抽出についての要点を整理する。
復習時間：60分

第17回　画像および特徴量の次元削減・特徴抽出(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像および特徴量の次元削減・特徴抽出についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像および特徴量の次元削減・特徴抽出についての要点を整理する。
復習時間：60分

第18回　画像および特徴量の次元削減・特徴抽出(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像および特徴量の次元削減・特徴抽出についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像および特徴量の次元削減・特徴抽出についての要点を整理する。
復習時間：60分

第19回　画像のモダリティ変換・画像生成(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像のモダリティ変換・画像生成についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像のモダリティ変換・画像生成についての要点を整理する。
復習時間：60分

第20回　画像のモダリティ変換・画像生成(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像のモダリティ変換・画像生成についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像のモダリティ変換・画像生成についての要点を整理する。
復習時間：60分

第21回　画像のモダリティ変換・画像生成(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像のモダリティ変換・画像生成についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像のモダリティ変換・画像生成についての要点を整理する。
復習時間：60分

第22回　画像の超解像(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の超解像についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の超解像についての要点を整理する。
復習時間：60分

第23回　画像の超解像(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の超解像についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の超解像についての要点を整理する。
復習時間：60分

第24回　画像の超解像(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の超解像についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の超解像についての要点を整理する。
復習時間：60分

第25回　画像の異常検知(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の異常検知についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の異常検知についての要点を整理する。
復習時間：60分

第26回　画像の異常検知(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の異常検知についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の異常検知についての要点を整理する。
復習時間：60分

第27回　画像の異常検知(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像の異常検知についての事前調査を行う。
予習時間：60分
復習内容：画像の異常検知についての要点を整理する。
復習時間：60分

第28回　画像セグメンテーション(1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像のセグメンテーションについての事前調査を行う
予習時間：60分
復習内容：画像セグメンテーションについての要点を整理する
復習時間：60分

第29回　画像セグメンテーション(2)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像セグメンテーションについての事前調査を行う
予習時間：60分

復習内容：画像セグメンテーションについての要点を整理する
復習時間：60分

第30回　画像セグメンテーション(3)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：画像セグメンテーションについての事前調査を行う
予習時間：60分
復習内容：画像セグメンテーションについての要点を整理する
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、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業