

## 【科目情報】

授業コード	2B10254001	科目ナンバリング	AESPE2503-J1
授業科目名	認知情報処理		
担当教員氏名	野津 亮		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	木曜1限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	人間の認知について数理モデル、認知心理学、生態心理学などに関する項目を講義する。また、授業中に指示する課題を通して自身の認識と一般化されたモデルとの関連や違いについて気づかせ、自分なりの考え方やモデルを表現、提案させるようにする。授業は大きく心理実験によるアプローチと数学的モデルによるアプローチの紹介からなり、この二つの視点を適宜切り替えていく。
到達目標	人間の認知について数理モデル、認知心理学、生態心理学の立場からのアプローチを紹介し、認知と情報に関するいくつかのモデルを理解し、説明できるようにすることを目標とする。具体的には以下の能力を身につけることを達成目標とする。 1. 認知と情報に関する研究や実験、モデルの説明ができること 2. 「情報量や情報処理の量」の観点からモデルを説明できること 3. いくつかのモデルの関連性を数学的に説明できること

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス 意思決定における冒険することの意味 (目標) 探索と活用のジレンマについて説明できるようになる	意思決定とは何か調べておく
第2回	数学的準備1 行列演算、行列式(大学院入試問題を解く) (目標) 簡単な行列演算、行列式が計算できる	線形代数の復習をしておく
第3回	数学的準備2 固有値とその性質(大学院入試問題を解く) (目標) 簡単な固有値演算ができる	線形代数の復習をしておく
第4回	認知モデル サンクトペテルブルクのパラドックス、フェヒナーの法則 (目標) フェヒナーの法則などに関連する心理実験をいくつか説明できる	フェヒナーの法則について調べておく
第5回	行動意志決定論1 選好逆転現象 (目標) 人間の認知とその矛盾について例を挙げて説明できる	選好逆転現象について調べておく
第6回	行動意志決定論2 プロスペクト理論における価値関数 (目標) 価値関数の持つ特徴とその性質を理解し、説明できる	プロスペクト理論について調べておく
第7回	行動意志決定論3 プロスペクト理論における確率加重関数 (目標) 確率加重関数の特徴とその性質を理解し、説明できる	プロスペクト理論について調べておく
第8回	行動意志決定論4 リスク心理、リスクホメオスタシス (目標) 人間のリスクテイキング行動をモデルを用いて説明できる	リスクホメオスタシスについて調べておく
第9回	認知システムと情報量1 認知的不協和理論、認知的均衡理論(概念間の関係性に応じた図表化) (目標) バランス状態と非バランス状態について理解し、説明できる	認知的不協和理論について調べておく
第10回	認知システムと情報量2 情報量の制限と学習エージェント、最小均衡化状態の導出(概念間の関係性に応じた図表化) (目標) 最小均衡化状態を数値計算によって導くことができる	線形代数の復習をしておく
第11回	認知システムと情報量3 数量化4類と認知地図(概念間の非類似度に応じた図表化) (目標) 数量化4類について理解し、説明、計算できる	数量化4類について調べておく
第12回	認知システムと情報量4 主成分分析と低次元化 (目標) 主成分分析について理解し、説明、計算できる	主成分分析について調べておく
第13回	認知システムと情報量5 ニューラルネットワーク (目標) 自己組織化マップやニューラルネットワークの特徴について理解し、説明できる	ニューラルネットワークについて調べておく
第14回	ディープラーニング関連技術 ディープラーニング(実世界で進む深層学習の応用と革新) (目標) ディープラーニングの特徴を理解し、CNNやRNN,LSTM,GAN,深層強化学習などを説明できる	ディープラーニングについて調べておく
第15回	まとめ 様々な研究分野と認知のモデル(人間の知的活動とAI技術) (目標) 人間の認知に関して、いくつかの研究アプローチを紹介できる	これまでの講義を復習しておく

事前・事後学習の内容	毎回の授業内容に関する資料を支援システムに用意するので、meaQsシステムも利用し、確認しておくこと。その際、わからないことなどを明確にし、メールやオフィスアワーなどで質問すること。
------------	---

成績評価方法	授業目標の達成度によって成績評価を行う。c(合格)となるためにはmeaQs、毎回の授業で小課題の提出、最終レポートの提出による理解度の評価の合計が6割を超えなければならない。成績評価に占める割合はそれぞれ1割、6割、3割だが、課題の難易度によって多少変動させることがある。
履修上の注意	授業開始前日までに受講申請を終えておくこと 講義に関する資料や情報は、講義支援システムに掲載する予定です。 数学的準備の講義は受講者のレベルに応じて、行う回や内容を変更します。
教科書	指定しない
参考文献	授業中に指示する
オフィスアワー	火曜昼休み
教員への連絡方法(メールアドレス等)	notsu@omu.ac.jp

その他	(関連科目) 認知科学 I (知覚・認知心理学) 認知科学 II (学習・言語心理学)
-----	---

## 【科目情報】

授業コード	2B10306001	科目ナンバリング	AMDSE2213-J1
授業科目名	計量経済学I		
担当教員氏名	鹿野 繁樹		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	火曜2限
授業形態	講義		
配当年次	2年	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	※この講義は、一部非同期型のオンライン授業を含みます。 計量経済学 (econometrics) は、経済・ビジネスデータを分析する統計的手法の体系であり、経済学における実証分析の基幹を成す。この講義では、大学院初級レベルの計量経済学として、主に古典的回帰分析とその統計学的基礎を学ぶ。学部レベルの講義と比べ、数学的な厳密さに重きを置く。
到達目標	受講者が到達すべき目標は、次の通りである。 1. 計量経済学の基礎である、古典的仮定のもとでの重回帰分析の仕組みを、数式に基づき説明できるようになる。 2. データと統計ソフトを使い、自ら重回帰分析を実行できるようになる。 3. この講義で学んだ分析手法を利用している学術論文を読んで、その内容を説明できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	イントロダクション／計量経済学の概要、回帰分析の概要、標本の平均・分散 (標準偏差)、標本の共分散と相関係数	教科書第1章およびその復習問題
第2回	確率論：確率変数と確率分布(1)／確率変数と確率分布、期待値と分散	教科書第2章およびその復習問題
第3回	確率論：確率変数と確率分布(2)／正規分布、二次元の確率変数	教科書第2章およびその復習問題
第4回	統計的推測(1)／統計的推測の基礎、標本平均の性質	教科書第3章およびその復習問題
第5回	統計的推測(2)／母数の推定、母数の仮説検定	教科書第3章およびその復習問題
第6回	回帰直線と最小2乗法 (OLS) / 回帰直線、最小2乗法 (OLS)、OLSの代数的構造	教科書第4章およびその復習問題
第7回	決定係数/OLS予測値とOLS残差、決定係数	教科書第4章およびその復習問題
第8回	古典的回帰モデルとOLS 推定 / 回帰分析の古典的仮定、OLS推定	教科書第5章およびその復習問題
第9回	回帰係数の仮説検定/OLS推定量の分布、回帰係数の検定	教科書第5章およびその復習問題
第10回	計量分析ソフトgretl/データ分析の進め方	教科書付録
第11回	重回帰分析(1)/重回帰モデル、多重共線性、自由度修正済み決定係数	教科書第6章およびその復習問題
第12回	重回帰分析(2)/偏回帰係数、コントロール変数	教科書第6章およびその復習問題
第13回	回帰モデルを工夫する(1)/多項式、交差項、対数線形モデルと弾力性	教科書第7章およびその復習問題
第14回	回帰モデルを工夫する(2)/ダミー変数を使った回帰分析	教科書第7章およびその復習問題
第15回	ここまでの復習	

事前・事後学習の内容	ほぼ毎回、授業終了後に理解度を確認する復習問題を課す。
------------	-----------------------------

成績評価方法	1. 試験と復習問題を通して、到達目標の達成度を評価する。 2. 評価は試験80%、復習問題20%の100点満点。 3. データ分析の基礎概念、および古典的回帰モデルと最小2乗法の理論を説明できることが、合格のための最低基準である。
履修上の注意	データ分析関係の科目は、なるべく履修しておくこと。
教科書	鹿野繁樹『新しい計量経済学：データで因果関係に迫る』、日本評論社
参考文献	1. 東京大学教養学部統計学教室 (編) 『統計学入門』、東京大学出版会 2. 浅野哲、中村二郎『計量経済学』、有斐閣 3. 山本拓『計量経済学』、新世社 4. 田中隆一『計量経済学の第一歩』、有斐閣 5. 加藤久和『gretlで計量経済分析』、日本評論社 その他、講義中に適宜紹介する。
オフィスアワー	1. 火曜日12:15~12:45 2. 木曜日12:15~12:45
教員への連絡方法 (メールアドレス等)	kano@eco.osakafu-u.ac.jp

## 【科目情報】

授業コード	2B20041001	科目ナンバリング	BEOIN3323-J1
授業科目名	データ解析		
担当教員氏名	林 利治		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	金曜2限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	<p>データに基づく研究は、どの分野でも重要である。データを得るため調査や測定を行う際、1つの対象について複数の項目を調べることが多い。そのようにして得られるデータは多変量（多次元）データであり、それを解析する手法の総称が多変量解析法である。</p> <p>この講義では、多変量データの解析法として、次の2つとそれらに関連する手法を解説する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 回帰分析: 原因となる変量と結果となる変量の関係をデータに基づいて説明する手法</li> <li>・ 判別分析: ある対象が、あらかじめ与えられるいくつかのカテゴリの内どれに属するかを、その対象の調査により得られたデータから判別する手法</li> </ul>
到達目標	<p>次の2つを達成することをこの授業の目標とします。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多変量データを解析するいろいろな手法それぞれについて、何をするための手法であるかやどのように解析を行うか、そして、どんなタイプのデータに適用できるかを理解する。</li> <li>2. 多変量データからどのようなことを知りたいか、つまり解析目的に応じて、さまざまな解析手法から適切な手法を選べるようになる。</li> </ol>

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	多変量解析の各種手法とデータのまとめ方についての解説	Text 1.1節 ~ 1.4節, 2.1節
第2回	2次元データのまとめ方についての解説	Text 2.1節
第3回	確率分布、特に正規分布についての解説	Text 2.2節
第4回	単回帰分析における最小2乗推定	Text 4章 p.43~49
第5回	単回帰分析の解析方法	Text 4章 p.50~54
第6回	単回帰分析における予測と行列、ベクトルの復習	Text 4章 p.54~55, 3章
第7回	単回帰分析の行列を用いた表現	Text 4.3節
第8回	重回帰分析における最小2乗推定	Text 5章 p.61~70
第9回	重回帰分析における変数選択	Text 5章 p.71~73
第10回	重回帰分析の解析方法	Text 5章 p.73~85
第11回	数量化1類	Text 6章
第12回	判別分析の適用例とストーリー	Text 7.1, 7.2節
第13回	判別分析の解析方法	Text 7.3節
第14回	数量化2類 判別分析と数量化2類に関するまとめと演習	Text 7章, 8章
第15回	期末試験	これまで学んだ多変量解析法についての復習
第16回	多変量解析のまとめと総合的な演習	これまで学んだ多変量解析法についての復習

事前・事後学習の内容	毎回の授業に必要な準備学習は授業計画に書かれています。各回の授業までに予習してください。
------------	--

成績評価方法	<p>期末試験 60%、演習とレポート 40%で評価します。</p> <p>合格には、授業目標に挙げた1, 2それぞれについて、60%以上の達成が必要です。</p>
履修上の注意	特になし。ただし、指示された予習と各回の復習は十分行ってください。
教科書	『多変量解析法入門』永田 靖・棟近 雅彦 著、サイエンス社
参考文献	<p>『多変量解析へのステップ』長畑 秀和 著、共立出版</p> <p>『入門 多変量解析の実際』(第2版) 朝野 照彦 著、講談社</p> <p>『RとRコマンドーではじめる多変量解析』荒木 孝治 著、日科技連出版社</p>
オフィスアワー	月曜昼休みです。なお、研究室は B 8 棟 2 階 2 0 2 です。気軽に訪ねてください。
教員への連絡方法（メールアドレス等）	連絡先: hayashi_toshiharu@omu.ac.jp

## 【科目情報】

授業コード	2B20037001	科目ナンバリング	BEAID3319-J1
授業科目名	知覚情報処理		
担当教員氏名	岩村 雅一		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	水曜4限
配当年次	3年	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	知覚情報処理とは、各種センサーから得たデータを処理し、有用な知識を得るプロセスである。本講義では、知覚情報処理の基本であるパターン認識について学習する。加えて、知覚情報のうち、視覚情報に焦点をあて、プログラミングなどを通して、実際の処理プロセスに習熟する。
到達目標	1. 知覚情報処理システムの構成を説明できる。 2. パターン認識の基本原理とアルゴリズムを説明できる。 3. 習得したアルゴリズムを具体的なデータに対して適用可能になる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス	
第2回	パターン認識への入口：文字認識、画像分類などを例に	
第3回	確率・統計の基礎	
第4回	ベイズ決定則	
第5回	パラメトリックな識別器	
第6回	ノンパラメトリックな識別器	
第7回	演習	
第8回	特徴抽出とベイズ誤り確率	
第9回	ハイパーパラメータの設定方法	
第10回	高次元空間	
第11回	演習	
第12回	部分空間法	
第13回	サポートベクターマシン	
第14回	ランダムフォレスト	
第15回	演習	

事前・事後学習の内容	事前に配布される講義資料で予習し、レポート課題の解答を通じて復習することで、授業内容への理解を深める
------------	--

成績評価方法	授業目標 1、2、3 の達成度で成績評価を行う。 C(合格)となるためには各項目を最低限習得している必要がある。 レポート課題40%と期末試験60%で評価する。
履修上の注意	受講者への連絡はMicrosoft Teamsでします。
教科書	(A) 石井健一郎、前田英作、上田修功、村瀬洋著、わかりやすいパターン認識 (第2版) (A) 石井健一郎、前田英作、上田修功、村瀬洋著、わかりやすいパターン認識
参考文献	(B) 浜本 義彦著、統計的パターン認識入門 (C) 杉山将著、統計的機械学習 (D) 中川聖一著、パターン情報処理 (E) Christopher M. Bishop著、元田浩、栗田多喜夫、樋口知之、松本裕治、村田昇監訳、パターン認識と学習機械 (上) (F) Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork著、Pattern Classification (G) 東京大学教養学部統計学教室編、統計学入門 (H) 平井有三著、はじめてのパターン認識 (I) Christopher M. Bishop著、元田浩、栗田多喜夫、樋口知之、松本裕治、村田昇監訳、パターン認識と学習機械 (下)
オフィスアワー	木曜4コマ
教員への連絡方法 (メールアドレス等)	Teamsもしくはメール (masa.i@omu.ac.jp) で連絡して下さい。

## 【科目情報】

授業コード	2B20045001	科目ナンバリング	BEAID3327-J1
授業科目名	人工知能		
担当教員氏名	黄瀬 浩一、内海 ゆづ子		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	水曜2限
授業形態	講義		
配当年次	カリキュラムにより異なります。	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	人工知能の基礎的な事項を学習する。まず状態空間と探索について理解する。これは他の項目を学習する上での基礎となる。その後、意思決定や強化学習、粒子フィルタなどの位置推定手法、クラスタリングやパターン認識に代表される学習と認識のアルゴリズム、最後に自然言語処理と記号論理学の基礎、ならびにそれらに基づく質問応答システムについて概要を理解する。また、深層学習などの最新の事例についても紹介する。
到達目標	人工知能の基礎的な事項を広く俯瞰的に習得することを目的とする。具体的には、探索、多段決定、位置推定、学習と認識、言語と論理などの項目について、基礎的な事項を学ぶ。これにより、今後、いずれかの項目に対して深く学ぶ際の基礎を形成する。例えば、人工知能で用いられる標準的な概念やアルゴリズム、データ構造について理解するとともに、それを用いたシステムを設計できるようになる。また、深層学習などの最新のアルゴリズムについて、単体ではなく歴史的経緯を位置づけ、将来的な可能性や限界についても議論できるようになる。

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	ガイダンス, 人工知能を作りだそう	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第2回	探索 (1): 状態空間と基本的な探索	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第3回	探索 (2): 最適経路の探索	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第4回	探索 (3): ゲームの理論	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第5回	計画と決定 (1): 動的計画法	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第6回	確率モデル (1): 確率とベイズ理論の基礎	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第7回	計画と決定 (2): 強化学習	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第8回	状態推定 (1): ベイズフィルタ	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第9回	状態推定 (2): 粒子フィルタ	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第10回	学習と認識 (1): クラスタリングと教師なし学習	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第11回	学習と認識 (2): パターン認識と教師あり学習	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第12回	学習と認識 (3): ニューラルネットワーク	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第13回	言語と論理 (1): 自然言語処理	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第14回	言語と論理 (2): 記号論理	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第15回	言語と論理 (3): 証明と質問応答	事前学習: 教科書を読むこと。 事後学習: 講義動画を見直すこと、レポートに解答すること。
第16回	期末試験	

成績評価方法	達成目標の達成度で評価する。期末試験 (60点) + レポート (40点) あるいは期末試験 (100点) の大きい方を成績とする。合格 (C以上) のためには、成績が60点以上であることが必要である。
履修上の注意	携帯電話は電源をオフにするか、マナーモードにすること。 遅刻の場合は理由を述べること。
教科書	イラストで学ぶ人工知能概論, 谷口忠大 (著), 講談社(2014)
参考文献	人工知能の基礎 第2版, 馬場口 登、山田 誠二 (著)、オーム社 (2015)
オフィスアワー	月曜日 16:15~17:45
教員への連絡方法 (メールアドレス等)	B4棟 W316室 kise@omu.ac.jp, B4棟 W318室 yuzuko@omu.ac.jp

## 【科目情報】

授業コード	2B30389001	科目ナンバリング	CSMAT3323-J1
授業科目名	数理統計学I		
担当教員氏名	田中 潮		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	火曜4限
配当年次	3年	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	上記関連科目を基礎とする確率統計/確率統計基礎I, IIに続く数理統計学の基礎を講義する。
到達目標	<p>本講義の目標は、点推定として最尤法、区間推定、種々の検定の基礎を理解することである。以下が主な達成目標である：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確率統計/確率統計基礎I, IIにおける確率論、数理統計学から本講義の基礎を理解する</li> <li>2. 最尤法の基礎を理解する</li> <li>3. 正規分布に対する区間推定を理解する</li> <li>4. 2項分布に対する区間推定を理解する</li> <li>5. 正規母集団（1標本）における母平均・母分散に関する検定を理解する</li> <li>6. 正規母集団（2標本）における母平均の差に関する検定を理解する</li> </ol>

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
-----	---------	---------------

授業内容	到達目標に基づく。
事前・事後学習の内容	講義を理解するために、上記関連科目の基礎を理解し関連する文献を参照することは必須である。

成績評価方法	到達目標の達成度及び授業時間外の学習(準備学習等について)に基づき、発表点(40%)、定期試験(60%)により評価する。C以上の評価となる目安：到達目標6項目中、5項目以上を達成。
履修上の注意	講義を理解するために、関連科目の基礎を理解し関連する文献を参照することは必須である。
教科書	数理統計学
参考文献	<p>関連科目に関する文献全般。本講義を基礎とする分野に関する文献として、時空間統計解析(共立出版、ISBN:978-4-320-11352-7)を挙げる。同書には、測度論(確率論)・線形空間に関する数学的補論も含まれ、参考文献に、関連科目に関する文献も挙げられている。</p> <p>特に、関連科目 統計学基礎に関する参考書として、 統計学基礎: 栗木進二, 綿森葉子, 田中秀和 (共立出版) を挙げる。</p>
オフィスアワー	講義時に案内する。
教員への連絡方法 (メールアドレス等)	utanaka@omu.ac.jp
その他	(関連科目)確率統計/確率統計基礎I, II, 及びこれらの関連科目を参照。

## 【科目情報】

授業コード	2B30390001	科目ナンバリング	CSMAT3324-J1
授業科目名	数理統計学II		
担当教員氏名	綿森 葉子		
開講年度・学期	2023年度後期	曜日・コマ	火曜4限
授業形態	講義		
配当年次	3年	単位数	2.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	前半はノンパラメトリック検定を扱い後半は多重比較法を扱う。
到達目標	<p>学生がノンパラメトリック法と多重比較法の理論を理解し、演習問題を解くことで実践力を身につけることを目標とする。ノンパラメトリック法として、符号検定、連検定、ウィルコクソン検定などを多重比較法として、チューキー法、シェッフェ法などを扱う。具体的な達成目標は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ノンパラメトリック法の基礎概念を理解する</li> <li>2. 多重比較法の基礎概念を理解する</li> <li>3. 実際のデータに適切な検定法を適用することができる</li> <li>4. 身近なものや事柄についてデータを集めることができる</li> <li>5. 集めたデータを用いて適切な統計解析ができる</li> </ol>

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
第1回	符号検定	
第2回	カイ二乗検定	
第3回	連検定	
第4回	ノンパラメトリック法(1標本)まとめ	
第5回	ウィルコクソンの符号付順位検定	
第6回	コルモゴロフ=スミルノフ検定	
第7回	スピアマン検定	
第8回	ノンパラメトリック法(対応のある2標本)まとめ	
第9回	中央値検定	
第10回	ウィルコクソン=マン=ホイットニー検定	
第11回	アンサリ=ブラッドレイ検定	
第12回	ノンパラメトリック法(独立な2標本)まとめ	
第13回	チューキー法	
第14回	シェッフェ法	
第15回	多重比較法まとめ	

事前・事後学習の内容	毎回の授業について復習すること。特にレポートは必ず期限内に提出すること。
------------	--------------------------------------

成績評価方法	達成目標1-5の達成度で成績評価を行う。C(合格)となるためには実際のデータについて講義でとりあげた手法のいくつかを利用できることが必要である。成績に占める割合は、期末試験5割、レポート5割とする。
履修上の注意	およそ3回ごとにある「まとめ」の回は特に注意すること。
教科書	プリントを配布する
参考文献	必要に応じて授業中に周知する。
オフィスアワー	火曜 14:00-15:00
教員への連絡方法（メールアドレス等）	初回の授業時に周知する。

## 【科目情報】

授業コード	2B30275001	科目ナンバリング	CSPHY3417-J3
授業科目名	演示学生実験II		
担当教員氏名	石井 和彦、久保田 佳基、大島 悟郎、村岡 和幸、山口 博則、小野 俊雄		
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・コマ	金曜3限、金曜4限、金曜5限
授業形態	実験		
配当年次	3年	単位数	3.0単位

## 【シラバス情報】

授業概要	<p>5人程度のグループに分かれ、グループごとに実験テーマを選択し、それぞれのテーマに沿った実験内容と目的を設定し、そのための実験装置を作成する。さらに、実験結果を解析し、整理して、全員の前で発表する。</p> <p>とくに次の3点に重点を置く。</p> <p>①実験の内容と方法は、（費用・装置の大きさ・必要な時間など）実施可能であり、かつ定量的に解析・評価できる内容であること。</p> <p>②既成の実験装置を用いるのではなく、実験（測定）装置を自作する。</p> <p>③実験（測定）結果を定量的に解析・評価し、それをもとに実験方法を改善するというように、装置や方法の改良と評価を繰り返す。</p>
到達目標	<p>各実験テーマに対応し、授業概要に示す目的にそった実験内容の立案と実施を通して以下の内容を達成することを目標とする。</p> <p>1) これまでに学習した物理学の知識や必要に応じて自ら収集した情報を応用して、それぞれのテーマに沿った目的を設定し、実験の内容と方法を企画する。</p> <p>2) 物理的（大きさ・時間・費用）に可能であるか、実験目的にあった精度が得られるかなどについてよく検討しながら実験装置を設計し、製作する。</p> <p>3) 自作した実験装置を用いて実験を行い、実験結果を定量的に解析・評価する。</p> <p>4) 実験テーマ、実験目的、実験装置と実験方法、実験結果とその考察を整理し、文章・図・グラフなどを活用して、分かりやすく論理的に説明する。</p> <p>5) 計画立案から実験実施と結果のまとめに至るグループワークの中で、自分の意見を積極的に主張するとともに、メンバーとの議論を通してグループ全体で問題意識を共有し、解決に向けて合意形成する。</p> <p>6) 情報を共有し、かつ効率的に役割分担することによって、グループとして最大の成果を得る。</p>

授業回	各回の授業内容	各回の事前・事後の学習内容
-----	---------	---------------

授業内容	<p>1) 授業の進め方および実験テーマの説明の後、グループごとに実験テーマを選択し、実験内容・方法と目的を相談する。</p> <p>2) 全員で各グループの実験内容・方法・目的について意見交換をしたのち、グループごとに実験計画の内容（実験装置の設計、理論や参考データの文献調査）を議論し、次回以降の具体的な実施計画を立てる。</p> <p>3-9) グループごとに実験装置の作成と予備実験、実験とその結果の解析などを行う。また、隔週で途中経過を報告し、進行状況や問題点を確認し、計画の修正などを行う。</p> <p>10) 中間発表会</p> <p>11-14) グループごとに実験とその結果の解析などを行う。また、最終発表会に向けて、結果の整理と発表の準備などを行う。</p> <p>15) 最終発表会</p>
事前・事後学習の内容	<p>毎回授業終了時に、以下の内容を含むレポートを提出し、次回の授業へ向けて必要な準備や作業を行うこと。</p> <p>1) 前回の議論をもとに今回までに行った改良や予備実験などの内容と結果。</p> <p>2) 現時点での課題。</p> <p>3) 次回の授業までに行う作業と次回の授業で行う作業の内容。</p> <p>実験計画立案、実験装置の作成、実験と結果の解析の各段階で、自ら考え目的の実現に向けて工夫していくことが常に求められるので、目的に沿って必要な情報を収集し、原理を良く理解するとともに課題の克服へ向けて準備を進めること。</p>

成績評価方法	毎回のレポートと中間・最終発表会、および最終レポートの内容で評価する。作成した実験装置と実験方法、実験結果とその解析、プレゼンテーション、全体の理解度などについて、授業目標に挙げた項目 1)～6) に則して総合的に評価し、グループの評価（50%）と個人の貢献度（50%）の合計で評価する。実験内容の企画から最終発表・最終レポート提出にいたるすべての段階で、グループの活動に主体的に携わり、グループの成果に貢献することが合格の最低条件である。
履修上の注意	本授業の内容は、授業担当者の実務経験を活用したものである。
教科書	なし。
参考文献	授業中に指示する。
オフィスアワー	在室時随時（石井）
教員への連絡方法（メールアドレス等）	ishii@omu.ac.jp（石井）