

固体力学特論（2.0単位）

---

科目区分	基礎科目	
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
全専攻	機械システム工学専攻	自動車工学プログラム
開講時期 1	春学期隔年	春学期隔年
教員	奥村 大 教授	

---

本講座の目的およびねらい

本講座では、非線形固体力学の基礎を学ぶ。

達成目標：

- 1．テンソル解析を学ぶ
- 2．変形を学ぶ
- 3．応力とつり合いを学ぶ
- 4．構成式を理解する

バックグラウンドとなる科目

材料力学，固体力学，連続体力学

授業内容

- 1．テンソル解析，2．変形，3．応力，4．つり合い，5．材料構成式

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。授業終了後は、教科書の例題，章末問題などを自分で解くこと。また，レポート課題を課された場合には提出すること。

教科書

Non-linear Elastic Deformations, R.W. Ogden, Dover.

参考書

Nonlinear Solid Mechanics, G.A. Holzapfel, Wiley.

評価方法と基準

講義の終わりに出題するレポート課題の点数を集計して評価します。100点満点として60点以上を合格とします。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

講義後に行う。

奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部 2 号館213号室)

熱工学特論 (2.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻 自動車工学プログラム
開講時期 1	春学期隔年 1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	長野 方星 教授

---

本講座の目的およびねらい

-To understand how to utilize knowledge of heat transfer in real world, and think about their purposes (thermal management, serious energy problem, and global warming) -To understand the importance of thermal management.-To understand about trend of research and development for thermal & energy management in engineering field.

バックグラウンドとなる科目

Thermodynamics, Heat Transfer Engineering

授業内容

Lectures, presentations and discussions on; 1. Fundamentals of heat transfer2. Application of thermodynamics and heat transfer3. Trend of research and development for thermal & energy management in engineering field.

教科書

Prints

参考書

References will be introduced upon on your requests.

評価方法と基準

Based on reports, presentations, and discussions S(>90), A(>=80), B(>=70), C(>=60), F(<60).

履修条件・注意事項

- No special requirements are imposed.- Each lecture is given by normal in-person style or online (Zoom).

質問への対応

By e-mail

## 流体解析特論 (2.0単位)

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	(未定) 各教員(機械)

本講座の目的およびねらい

粘性流体力学の数学的基礎原理の理解と各種流れの解析の把握。達成目標: 1. テンソル解析の手法を習得する。 2. 粘性応力テンソルの意味と構成方程式の導出方法を理解する。 3. ナビア・ストークス方程式とエネルギー方程式を理解する。 4. 渦度方程式, ナビア・ストークス方程式の漸近形, 境界層理論を理解する。

バックグラウンドとなる科目

粘性流体力学及び演習

授業内容

1. テンソル解析の基礎, 2. 粘性応力テンソル, 3. ナビア・ストークス方程式とエネルギー方程式, 4. 渦度方程式, 5. 曲線座標系でのナビア・ストークス方程式, 6. ナビア・ストークス方程式の漸近形, 7. 境界層理論講義後には復習を行うこと。

教科書

教科書は指定しないが, 講義内容に応じて適宜紹介する

参考書

Mathematical Principles of Classical Fluid Mechanics, J. Serrin (in Encyclopedia of Physics, Vol.8-1, Fluid dynamics 1, edited by S. Flugge, Springer Verlag, 1959); 流体解析ハンドブック: 中村育雄(共立出版)

評価方法と基準

筆記試験又はレポート: 100点満点で60点以上を合格とする。筆記試験の欠席者あるいはレポートの未提出者は「欠席」とする。ナビア・ストークス方程式に基づく基本的な理論解析が理解できていることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

学部レベルの流体力学関連科目・授業は遠隔(双方向通信型)で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

講義終了時に対応する。

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	井上 剛志 教授

本講座の目的およびねらい

本講座の目的およびねらい

機械構造物の平面マルチボディダイナミクスモデルを構築できる

この特論では、拘束を含む2次元多体力学系(マルチボディシステム)の定式化について講述する。そして、これらの系の動的挙動を調べるための各種の数値積分法についても概説する。この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 機械システムの平面運動のモデルが表せる
2. その運動の数値解析ができる
3. その運動の性質の理解と、起こりえる振動現象の予測ができる

バックグラウンドとなる科目

数学1, 2及び演習, 力学第1, 第2及び演習, 機構学, 動的システム論, 振動工学第1, 第2および演習

授業内容

1. 動的システムの数値解析法の概論, 安定性
2. オイラー法と後方オイラー法
3. ルンゲクッタ法
4. アダムス法, 予測子修正子法
5. ニューマーク法
6. HHT-法と一般化法
7. 平面マルチボディダイナミクス: 一般理論
8. 平面マルチボディダイナミクス: ピンジョイント拘束
9. 平面マルチボディダイナミクス: スライダジョイント拘束
10. 例題によるマルチボディダイナミクスモデリング(ホロノミック拘束)
11. 平面マルチボディダイナミクス: ノンホロノミック拘束(縮小法)
12. 平面マルチボディダイナミクス: ノンホロノミック拘束(拡大法)
13. 例題によるマルチボディダイナミクスモデリング(ノンホロノミック拘束)
14. 柔軟マルチボディダイナミクス(浮動棒法)
15. 例題による柔軟マルチボディダイナミクスモデリング

講義終了後は配布資料の例題やレポート課題を行うこと

教科書

講義資料を配付するか, もしくはwebページで提供する。

参考書

数値積分法の基礎と応用: 日本機械学会  
マルチボディダイナミクス(1,2): 日本機械学会  
Analytical Dynamics: H.Baruh  
Dynamics of Multibody Systems: A.A.Shabana

その他, 現象の理解のために下記も紹介する

工学のための非線形解析入門: 藪野

機械振動工学: 石田, 井上

非線形の力学系とカオス: S.Wiggins

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を，出席状況と毎回の講義中に行われる課題提出（60%）および各内容終了時ごとのレポート（2 - 3回）（すべて提出）（40%）により総合的に評価する．100点満点で，60点以上を合格する．

#### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は，NUCTで行う。

#### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが，メールで予約すればそれ以外の時間も可。

#### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	東 俊一 教授

本講座の目的およびねらい

【目的】マルチエージェントシステムとは、複数のエージェントの局所的な相互作用をもとに大域的な機能を発現するシステムのことである。本講義では、マルチエージェントシステムのダイナミクスを解析・設計することを目的とし、マルチエージェントシステムの数理モデリング、解析方法、制御方法の基礎を講述する。

【達成目標】本講座を習得することにより、マルチエージェントシステムのモデル構築と合意制御、被覆制御の設計が行えるようになる。

バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

授業内容

【内容】

1. マルチエージェントシステムとは
2. 動的システムの安定性
3. 代数的グラフ理論
4. 合意制御
5. 被覆制御

【授業時間外の課題】

毎回の授業の後に教科書の対応箇所をよく読み、理解しておくこと。  
また、それに対応する箇所の(教科書の)演習問題を解くこと。

教科書

東, 永原, 石井, 林, 桜間, 畑中, マルチエージェントシステムの制御 (システム制御工学シリーズ22), コロナ社, 2015

参考書

[1] M. Mesbahi and M. Egerstedt, Graph Theoretic Methods for Multiagent Networks, Princeton University Press, 2010

[2] F. Bullo, J. Cortes, and S. Martinez, Distributed Control of Robotic Networks: A Mathematical Approach to Motion Coordination Algorithms, Princeton University Press, Princeton, 2009

評価方法と基準

試験で評価する。試験を受験した場合は、S, A, B, C, Fのいずれかを評点とし、欠席の場合は、「欠席」とする。試験では教科書の記載事項と同レベルの知識の理解度を問い、60%以上の理解度を合格とする。

履修条件・注意事項

偶数年度開講のため、2021年度は開講しない。

質問への対応

講義の内容については講義終了時に対応する。

科目区分	基礎科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	鈴木 達也 教授

#### 本講座の目的およびねらい

本特論では、機械システムにICTを導入する際に不可欠となる情報処理技術として、ベイズ推定に基づく様々な信号処理、情報処理の考え方・手法について講術し、その応用例を示す。また、ベイジアンフィルタの視点からカルマンフィルタと隠れマルコフモデルについても述べ、それらの応用例を示す。最後に離散事象と連続時間ダイナミクスが混在したハイブリッドシステムについて紹介し、その応用例を示す。この講義を修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1．確率の基礎の理解 2．ベイズ推定による推論手法の理解と具体的計算ができる 3．ベイジアンネットワークを用いた推論手法の理解と具体的計算ができる 4．ダイナミックベイジアンネットワークとベイジアンフィルタの理解 5．カルマンフィルタの理解と具体的計算ができる。 6．隠れマルコフモデルの理解と具体的計算ができる。 7．ハイブリッド動的システムの理解

#### バックグラウンドとなる科目

情報基礎論、制御工学

#### 授業内容

本講義の構成は以下の通りである。1．確率の基礎 2．ベイズ推定 3．ベイジアンネットワーク 4．ダイナミックベイジアンネットワークとベイジアンフィルタ 5．カルマンフィルタ 6．隠れマルコフモデル 7．ハイブリッド動的システム 毎回の授業前に講義資料の指定個所を読んでおくこと。講義終了後は、講義資料の例題・章末問題などを自分で解くこと。また、数回のレポートを課すので、それを解いて提出すること。

#### 教科書

毎回、講義資料を用意する

#### 参考書

講義時に口頭で紹介する。

#### 評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等である。期末試験、演習のレポート提出にて総合的に100点満点で評価する。60点以上を合格とする。基本的な機械情報処理にまつわる問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。2021年度春学期は不開講です。

#### 質問への対応

講義終了後教室か教員室もしくはe-mailで受け付ける。担当教員連絡先：鈴木教授 内線 2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

固体力学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、固体力学領域に関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。固体力学研究における基礎を学び、最先端を説明できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

力学，材料力学など

授業内容

固体力学領域に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で輪読したり紹介する。

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後

奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部 2号館213号室)



固体力学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、固体力学領域に関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。固体力学研究における基礎を学び、最先端を説明できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー1A

授業内容

固体力学領域に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で輪読したり紹介する。

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部 2号館213号室)

## 固体力学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、固体力学領域に関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。固体力学研究における基礎を学び、最先端を説明できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー1A 固体力学セミナー1B

### 授業内容

固体力学領域に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で輪読したり紹介する。

### 教科書

適宜紹介する。

### 参考書

適宜紹介する。

### 評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

### 質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部2号館213号室)

固体力学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、固体力学領域に関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。固体力学研究における基礎を学び、最先端を説明できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー1A固体力学セミナー1B固体力学セミナー1C

授業内容

固体力学領域に関する最新の論文やテキストをセミナー形式で輪読したり紹介する。

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部2号館213号室)

環境・エネルギー工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	成瀬 一郎 教授      義家 亮 准教授      植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

高温エネルギー変換技術の代表である燃焼技術の基礎を数理的に理解するため、教科書・文献等を輪読・発表し、燃焼理論を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標：1．燃焼現象の基礎を論理的に理解し、説明できる。：2．燃焼反応の速度論を理解し、燃焼現象を数理解析的に解法できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃焼工学特論，高温エネルギー変換工学特論

授業内容

1．燃焼理論：2．気体燃焼の基礎：3．液体燃焼の基礎：4．固体燃焼の基礎

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

化石資源の中でも可採年数が一番長い石炭について、その利用技術の基礎を数理的に理解するため、教科書・文献等を輪読・発表し、環境調和型石炭利用技術の原理を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標: 1. 石炭利用技術の基礎を論理的に理解し、説明できる。: 2. 石炭燃焼・ガス化反応の速度論を理解し、数理解析的に解法できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学、燃焼工学特論、高温エネルギー変換工学特論

授業内容

1. 石炭利用技術の概要: 2. 石炭燃焼の基礎: 3. 石炭ガス化の基礎: 4. 環境調和型石炭利用技術の動向

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	成瀬 一郎 教授      義家 亮 准教授      植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

地域から廃棄されている廃棄物をエネルギー資源と位置付け、様々な廃棄物の有効利用技術の基礎を数理的に理解する。教科書・文献等を輪読・発表し、環境調和型廃棄物有効利用技術の原理を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標：1．廃棄物有効利用技術の基礎を論理的に理解し、説明できる。：2．廃棄物の燃焼・ガス化反応の速度論を理解し、数理解析的に解法できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学、燃焼工学特論、高温エネルギー変換工学特論

授業内容

1．廃棄物の定義：2．廃棄物燃焼の基礎：3．廃棄物熱分解・ガス化の基礎：4．環境調和型廃棄物有効利用技術の動向

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。：

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

環境調和型高温エネルギー変換技術の基礎を理解するため、教科書・文献等を輪読・発表し、その原理を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標: 1. 環境調和型高温エネルギー変換技術の基礎を論理的に理解し、説明できる。: 2. 環境調和性をさらに高度化するための方法論を探求する能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学, 燃焼工学特論, 高温エネルギー変換工学特論

授業内容

1. 地域・地球環境問題: 2. 環境汚染物質の生成機構: 3. 環境汚染物質の防除技術: 4. 環境調和型高温エネルギー変換技術の動向

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

統計流体力学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい

乱流現象を研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し，関数空間論に基づく理論的・数値的研究手法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する．達成目標：1.乱流の基本特性を理解し，説明できる．2.乱流解析のための数学的方法，特にスペクトル解析，テンソル解析，確率・統計理論に習熟し，各種統計量を計算できる．3.乱流の数値解析方法について理解し，計算が実行できる．

バックグラウンドとなる科目

流体解析特論，統計流体力学特論

授業内容

1.乱流の基本特性，2.時空間相関，スペクトルおよび確率分布，3.乱流の普遍構造，コヒーレント構造，微細構造の解析，4.数値流体力学の方法

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し，内容を理解しておくことで，授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと．

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選択する．必要に応じてプリントを配布する．

参考書

乱流現象：中村育雄（朝倉書店）

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答およびレポートにより，目標達成度を評価する：100点満点で60点以上を合格とする．合格の基準は最低限の文献の理解である．レポートの未提出者は「欠席」とする．

履修条件・注意事項

流体力学関連の講義の取得が望ましい

・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

講義中に対応する．



統計流体力学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい

乱流現象を研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し，関数空間論に基づく理論的・数値的研究手法を習得するとともに，関連分野の研究動向について理解する． 達成目標： 1. 乱流の基本特性を理解し，説明できる． 2. 乱流解析のための数学的方法，特にスペクトル解析，テンソル解析，確率統計理論に習熟し，各種統計量を計算できる． 3. 乱流の数値解析方法について理解し，計算が実行できる．

バックグラウンドとなる科目

流体解析特論， 統計流体力学特論， 統計流体力学セミナー 1 A

授業内容

1. 統計流体力学セミナー1Aの継続， 2. 乱流に関する文献の輪講

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し，内容を理解しておくことで，授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと．

教科書

必要に応じてプリント配布

参考書

乱流現象： 中村育雄（朝倉書店）

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答およびレポートにより，目標達成度を評価する： 100点満点で60点以上を合格とする．合格の基準は最低限の文献の理解である．レポートの未提出者は「欠席」とする．

履修条件・注意事項

流体力学関連の科目の取得が望ましい

・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

講義中に対応する．

統計流体力学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい

乱流現象を研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関数空間論に基づく理論的・数値的研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。達成目標: 1. 乱流の基本特性を理解し、説明できる。 2. 乱流解析のための数学的方法、特にスペクトル解析、テンソル解析、確率統計理論に習熟し、各種統計量を計算できる。 3. 乱流の数値解析方法について理解し、計算が実行できる。

バックグラウンドとなる科目

流体解析特論, 統計流体力学特論, 統計流体力学セミナー1A, 1B

授業内容

1. 統計流体力学セミナー1A, 1Bの継続, 2. 乱流に関する教科書や文献の輪講

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し、内容を理解しておくことで、授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選択する。必要に応じてプリントを配布する。

参考書

乱流現象: 中村育雄(朝倉書店)

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答およびレポートにより、目標達成度を評価する: 100点満点で60点以上を合格とする。レポートの未提出者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項

流体力学関連の科目の取得が望ましい

・授業は遠隔(双方向通信型)で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

セミナー時に対応する。

統計流体力学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい

乱流現象を研究するために必要な教科書・文献を輪読・発表し、関数空間論に基づく理論的・数値的研究手法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。達成目標： 1. 乱流の基本特性を理解し、説明できる。 2. 乱流解析のための数学的方法、特にスペクトル解析、テンソル解析、確率統計理論に習熟し、各種統計量を計算できる。 3. 乱流の数値解析方法について理解し、計算が実行できる。

バックグラウンドとなる科目

流体解析特論， 統計流体力学特論， 統計流体力学セミナー 1A， 1B， 1C

授業内容

1. 統計流体力学セミナー1A， 1B， 1Cの継続， 2. 乱流に関する教科書や文献の輪講

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し、内容を理解しておくことで、授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと。

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選択する。必要に応じてプリントを配布する。

参考書

乱流現象： 中村育雄（朝倉書店）

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答およびレポートにより、目標達成度を評価する： 100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の文献の理解である。レポートの未提出者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項

流体力学関連の科目の取得が望ましい

・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

セミナー時に対応する。

熱制御工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の基礎概念の把握と理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。特に、燃焼工学の基礎となる化学熱力学および化学反応動力学・反応機構について理解する。

達成目標

1. 燃焼工学に必要な化学熱力学の基礎を理解し、説明できる。
2. 化学反応動力学・反応機構の基礎を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

(学部科目) 熱力学, 流体力学, 伝熱工学, 熱環境システム

授業内容

下記のテキストに基づいて輪講を行う。

Combustion Physics; by C. K. Law (変更の可能性あり)。

教科書

Combustion Physics; by C. K. Law (Cambridge University Press)

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)

Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)

Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)

Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)

Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)

評価方法と基準

口述試験 (50%)、提出課題 (50%) を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の基礎概念の把握と理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。特に、燃焼工学の基礎となる化学熱力学および化学反応動力学・反応機構について理解する。

達成目標:

1. 燃焼工学に必要な化学熱力学の基礎を理解し、説明できる。
2. 化学反応動力学・反応機構の基礎を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

燃焼工学特論, 伝熱・燃焼工学セミナー1A

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー 1 A の続きを行う。

教科書

Combustion Physics; by C. K. Law (Cambridge University Press)

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)

Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)

Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)

Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)

Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)

評価方法と基準

口述試験 (50%)、提出課題 (50%) を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点まで C、70点以上79点までを B、80点以上89点までを A、90点以上を S とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の基礎概念の把握と理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。特に、燃焼工学の基礎となる化学熱力学および化学反応動力学・反応機構について理解する。

達成目標:

1. 燃焼工学に必要な化学熱力学の基礎を理解し、説明できる。
2. 化学反応動力学・反応機構の基礎を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

燃焼工学特論, 伝熱・燃焼工学セミナー1A, 伝熱・燃焼工学セミナー1B

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー1Bの続きを行う。

教科書

Combustion Physics; by C. K. Law (Cambridge University Press)

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)

Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)

Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)

Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)

Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)

評価方法と基準

口述試験(50%)、提出課題(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の基礎概念の把握と理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。特に、燃焼工学の基礎となる化学熱力学および化学反応動力学・反応機構について理解する。

達成目標:

1. 燃焼工学に必要な化学熱力学の基礎を理解し、説明できる。
2. 化学反応動力学・反応機構の基礎を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

燃焼工学特論, :伝熱・燃焼工学セミナー1A, 1B, 1C

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー1Cの続きを行う。

教科書

Combustion Physics; by C. K. Law (Cambridge University Press)

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)

Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)

Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)

Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)

Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)

評価方法と基準

口述試験(50%)、提出課題(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

バイオメカニクスセミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	松本 健郎 教授    前田 英次郎 准教授    Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

授業ごとに指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp



バイオメカニクスセミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー1A材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

授業ごとに指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp

バイオメカニクスセミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー1Aバイオメカニクスセミナー1B材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

授業ごとに指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp

## バイオメカニクスセミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、本領域に関する理解を深めることを目的とする。

### バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー1Aバイオメカニクスセミナー1Bバイオメカニクスセミナー1C材料力学、連続体力学、流体力学、機械力学、熱力学

### 授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

### 教科書

授業ごとに指定する

### 参考書

必要に応じて指定する

### 評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

### 質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp

## 計算力学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	松本 敏郎 教授      高橋 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー1Aでは、数値解析理論の基礎について学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。

このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出
2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解
3. 実際の例題に対する計算演習

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学

授業内容

1. 各種偏微分方程式
2. 境界値問題と初期値問題
3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法概論

授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。基本的な数値解析法の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔 (双方向通信型) の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

計算力学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー1Bでは、数値解析理論の基礎について1Aに引き続き学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。

このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出
2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解
3. 実際の例題に対する計算演習

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学

授業内容

1. 各種偏微分方程式
2. 境界値問題と初期値問題
3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法理論

授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。基本的かつ標準的な数値解析法の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに依りて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔 (双方向通信型) の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	松本 敏郎 教授      高橋 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー1Cでは、数値解析理論の応用について学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。

このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出
2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解
3. 実際の例題に対する計算演習

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 I、II (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学

授業内容

1. 各種偏微分方程式
2. 境界値問題と初期値問題
3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法理論

授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。高度な数値解析法の理論的応用と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに依りて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

計算力学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー1Dでは、数値解析理論の応用について1Cに引き続き学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出 2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解 3. 実際の例題に対する計算演習

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学

授業内容

1. 各種偏微分方程式 2. 境界値問題と初期値問題 3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法理論授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。高度な数値解析法の理論的応用と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

## 機械力学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する基礎力から応用力を養うことを目的とし、発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら基礎概念、理論的手法や実験的手法について学ぶ

このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

・動的システムのモデリングからその解析や制御までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようにする。

### バックグラウンドとなる科目

数学1, 2および演習, 力学1, 2および演習, 振動工学第1, 第2および演習, 制御工学第1, 第2および演習, 機構学

### 授業内容

1. 機械システム, とくに回転機械のモデリングと振動, 制御
2. パッシブ制振, アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断, 予測
4. マルチボディダイナミクス, 流体構造連成, 電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

### 教科書

適宜資料を配布する。

### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。

100点満点で、60点以上を合格する。

### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。



## 機械力学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	井上 剛志 教授

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する基礎力から応用力を養うことを目的とし、発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら基礎概念、理論的手法や実験的手法について学ぶ

このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

・動的システムのモデリングからその解析や制御までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

数学1，2および演習，力学1，2および演習，振動工学第1，第2および演習，制御工学第1，第2および演習，機構学

### 機械力学セミナー1A

授業内容

1. 機械システム，とくに回転機械のモデリングと振動，制御
2. パッシブ制振，アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断，予測
4. マルチボディダイナミクス，流体構造連成，電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので，次回までに取り組み，レポートとしてまとめること

教科書

適宜資料を配布する

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を，口頭発表と日常の討論により評価する。

100点満点で，60点以上を合格する。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は，NUCTで行う。

質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが，メールで予約すればそれ以外の時間も可。

窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

## 機械力学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	井上 剛志 教授

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する基礎力から応用力を養うことを目的とし、発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら基礎概念、理論的手法や実験的手法について学ぶ

このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

・動的システムのモデリングからその解析や制御までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

数学1, 2および演習, 力学1, 2および演習, 振動工学第1, 第2および演習, 制御工学第1, 第2および演習, 機構学

### 機械力学セミナー1A, 1B

授業内容

1. 機械システム、とくに回転機械のモデリングと振動、制御
2. パッシブ制振、アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断、予測
4. マルチボディダイナミクス、流体構造連成、電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

教科書

適宜資料を配布する。

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。

100点満点で、60点以上を合格する。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

## 機械力学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	井上 剛志 教授

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する基礎力から応用力を養うことを目的とし、発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら基礎概念、理論的手法や実験的手法について学ぶ

このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

・動的システムのモデリングからその解析や制御までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

数学1, 2および演習, 力学1, 2および演習, 振動工学第1, 第2および演習, 制御工学第1, 第2および演習, 機構学

機械力学セミナー1A, 1B, 1C

授業内容

1. 機械システム、とくに回転機械のモデリングと振動、制御
2. パッシブ制振、アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断、予測
4. マルチボディダイナミクス、流体構造連成、電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

教科書

適宜資料を配布する

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。

100点満点で、60点以上を合格する。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

支援ロボティクスセミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

Any time by e-mail or direct contact to professors.

## 支援ロボティクスセミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

支援ロボティクスセミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

## 支援ロボティクスセミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

## 自動車安全工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	水野 幸治 教授

### 本講座の目的およびねらい

連続体力学は連続体を対象として、それを力学的観点から記述する。このセミナーでは、連続体力学を系統的に学び、大変形に関するひずみと応力の表現方法を理解する。このセミナーを修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. テンソルの基本事項を理解し、テンソル式を扱うことができる。2. コーシー応力を理解し、具体的な問題に適用できる。3. 連続体の変形を記述することができる。

### バックグラウンドとなる科目

材料力学固体力学

### 授業内容

1. テンソル解析 2. コーシー応力 2.1. コーシー応力テンソル 2.2. 主応力と不変量 3. 変形の記述 3.1. 物質表示と空間表示 3.2. 変形勾配テンソル 3.3. ひずみテンソル 毎回の授業前に教科書、参考書の各章の練習問題に取り組むこと。

### 教科書

田中英一 固体力学の基礎、共立出版 ISBN-10:4320082001

### 参考書

久田俊明，テンソル解析の基礎，丸善，ISBN-10:4621045814 京谷孝史，よくわかる連続体力学ノート，森北出版，ISBN-10:4627948115

### 評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。応力と変形に対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

### 質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。



## 自動車安全工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	水野 幸治 教授

本講座の目的およびねらい

自動車安全工学セミナー1に続き、このセミナーでは、連続体力学を系統的に学び、大変形に関するひずみと応力の表現方法を理解する。

このセミナーを修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 力のつり合い式と仮想仕事の原理を理解し、具体的な問題に適用できる。
2. 様々な応力テンソルを理解し、具体的な問題に適用できる。
3. 構成則を理解する。

バックグラウンドとなる科目

材料力学

固体力学

授業内容

4. 力のつり合い式と仮想仕事式
  - 4.1. 質量保存則
  - 4.2. 力のつり合い式
  - 4.3. 仮想仕事の原理
5. 種々の応力テンソル
  - 5.1. 第1, 第2ピオラキルヒホッフ応力テンソル
6. 構成則
  - 6.1. 超弾性体
  - 6.2. 線形弾性体

毎回の授業前に教科書、参考書の各章の練習問題に取り組むこと。

教科書

田中英一 固体力学の基礎、共立出版、ISBN-10:4320082001

参考書

久田俊明、テンソル解析の基礎、丸善、ISBN-10:4621045814

京谷孝史、よくわかる連続体力学ノート、森北出版、ISBN-10:4627948115

評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。応力と変形に対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。

または、下記メールアドレスに質問を送ること。

kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

自動車安全工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	水野 幸治 教授

本講座の目的およびねらい

自動車の衝突力学の英語による教科書を輪読することで、自動車工学を系統的に学び、自動車の力学を理解する。このセミナーを修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 自動車の衝突を運動学、動力学から体系的に理解し、複雑な問題に適用できる。2. 自動車の構造とメカニズムを理解し、複雑な問題に適用できる。

バックグラウンドとなる科目

自動車工学

授業内容

1. Vehicle impact modes and crash data recording  
2. Digital filtering practice per sae j211 and iso 64873. Basic kinematic relationships  
4. Impact and excitation  
5. Vehicle and occupant kinematics in fixed object impact  
6. Kinematic variables  
7. Restraint coupling  
8. Occupant ridedown analysis and energy management  
毎回の授業前に教科書の各章の練習問題に取り組むこと。

教科書

Vehicle Crash Mechanics, Matthew Huang, CRC Press, ISBN-10:0768009065

参考書

必要な参考資料はその都度、配布する。

評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。衝突問題に対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## 自動車安全工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	水野 幸治 教授

### 本講座の目的およびねらい

自動車安全工学セミナー1Dに続き、自動車の衝突力学の英語による教科書を輪読することで、自動車工学を系統的に学び、自動車の力学を理解する。このセミナーを修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 自動車の衝突を運動学、動力学から体系的に理解し、複雑な問題に適用できる。2. 乗員保護を力学から理解し、実際の問題に適用できる。3. 自動車の衝突に関する車体構造とメカニズムを理解し、複雑な問題に適用できる。

### バックグラウンドとなる科目

自動車工学

### 授業内容

1. Crash pulse characterization 2. Crash pulse prediction by convolution method 3. Basics of impact and excitation modeling 4. Response prediction by numerical method 5. Impulse, momentum and energy 6. Crash severity and reconstruction  
毎回の授業前に教科書の各章の練習問題に取り組むこと。

### 教科書

Vehicle Crash Mechanics, Matthew Huang, CRC Press, ISBN-10:0768009065

### 参考書

必要な参考資料はその都度、配布する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。自動車の衝突に関する基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

### 質問への対応

講義後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## システム制御セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I, II, 線形代数I, II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

システム制御セミナー1B (2.0単位)

---

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

---

本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

バックグラウンドとなる科目

微分積分学I, II, 線形代数I, II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

## システム制御セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

## システム制御セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

生体システム制御セミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

教科書や論文の輪講を通して、最適化手法、システムのモデリングおよび解析、学習アルゴリズムに関する基礎理論を習得するとともに、技術英文に慣れ親しむ。それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い、プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す。

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

大学院からの科目のためバックグラウンドとなる科目は指定しない

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査、研究した内容のプレゼンテーションを行う。

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し、参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する。

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面で行う。

質問への対応

講義全般については田地へ。

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと。



生体システム制御セミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー1Aに引き続き、論文の輪講を通して、最適化手法、システムのモデリングおよび解析、学習アルゴリズムに関する基礎理論を習得するとともに、技術英文に慣れ親しむ。それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い、プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す。

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー1A

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査、研究した内容のプレゼンテーションを行う。

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し、参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する。

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面で行う。

質問への対応

講義全般については田地へ。

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと。

生体システム制御セミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー1A, 1Bに引き続き, 論文の輪講を通して, 最適化手法, システムのモデリングおよび解析, 学習アルゴリズムに関する基礎理論を習得するとともに, 技術英文に慣れ親しむ. それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い, プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す.

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー1A, 1B

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査, 研究した内容のプレゼンテーションを行う.

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し, 参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する.

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する.

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

履修条件は要しない.

授業は対面で行う.

質問への対応

講義全般については田地へ.

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと.

生体システム制御セミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー1A, 1B, 1Cに引き続き, 論文の輪講を通して, 最適化手法, システムのモデリングおよび解析, 学習アルゴリズムに関する基礎理論を習得するとともに, 技術英文に慣れ親しむ. それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い, プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す.

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー1A, 1B, 1C

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査, 研究した内容のプレゼンテーションを行う.

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し, 参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する.

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する.

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

履修条件は要しない.

授業は対面で行う.

質問への対応

講義全般については田地へ.

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと.

## モビリティシステムセミナー1A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に着けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー1B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に付けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー1C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に付けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー1D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に着けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 国際協働プロジェクトセミナー U2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

### 授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

海外研究機関等において6か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

実施研究室において随時対応する



科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

#### 本講座の目的およびねらい

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

#### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

#### 授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

#### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

#### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

#### 評価方法と基準

海外研究機関等において12か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

##### 質問への対応

実施研究室において随時対応する

機械システム工学特論第1(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期1	1年春学期
教員	非常勤講師(機械)

本講座の目的およびねらい

機械システム工学に関連する応用・先端技術について、企業や研究所、他大学からの講師による講義により、工学と技術の現状と動向を習得し、技術者・研究者に求められる応用力・総合力を身につけることを目指す。

達成目標

1. 各自の専門に近い分野の講義を受講し、専門性の深化を行うことができる。
2. 各自の専門と異なる分野の講義から、幅広い機械システム工学に関わる知見を得ることができる。

バックグラウンドとなる科目

特にないが、世話役研究室ごとに専門が異なるので、各自確認すること。

授業内容

機械システム工学に関する特別講義 掲示により通知

教科書

特になし。適宜、講義資料を配付する。

参考書

講義資料を参考すること。

評価方法と基準

定められた基準(出席、レポート)を満たすことをもって単位を与える。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

授業の実施形態(対面授業、遠隔授業、併用等)は、各非常勤講師が決定する。

質問への対応

講義後行う。

機械システム工学特論第2 (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	非常勤講師(機械)

本講座の目的およびねらい

機械システム工学に関連する応用・先端技術について、企業や研究所、他大学からの講師による講義により、工学と技術の現状と動向を習得し、技術者・研究者に求められる応用力・総合力を身につけることを目指す。

達成目標

1. 各自の専門に近い分野の講義を受講し、専門性の深化を行うことができる。
2. 各自の専門と異なる分野の講義から、幅広い機械システム工学に関わる知見を得ることができる。

バックグラウンドとなる科目

特にないが、世話役研究室ごとに専門が異なるので、各自確認すること。

授業内容

機械システム工学に関する特別講義 掲示により通知

教科書

特になし。適宜、講義資料を配付する。

参考書

講義資料を参考すること。

評価方法と基準

定められた基準(レポート)を満たすことをもって単位を与える。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

授業の実施形態(対面授業、遠隔授業、併用等)は、各非常勤講師が決定する。

質問への対応

講義後行う。

環境・エネルギー工学特論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	成瀬 一郎 教授      義家 亮 准教授      植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

様々な高温エネルギー変換技術の基礎を理解し、省エネルギー技術や環境調和型変換技術、それららを評価するための各種診断技術の基礎について習得する。：達成目標：1．熱力学の基礎を理解し、それをを用いた計算ができる。：2．エネルギー変換技術、特に燃焼・ガス化の原理を理解できる。：3．エクセルギー等の定量的な熱力学指標を用いてエネルギー問題および地域・地球環境問題の原理を理解できる。：

バックグラウンドとなる科目

熱力学、伝熱工学、エネルギー変換工学

授業内容

1．物質・エネルギー資源に関する基礎：2．地域および地球環境問題に関する基礎：3．燃料科学：4．燃焼基礎：5．環境保全技術：6．環境調和型高温エネルギー変換技術の原理：

教科書

必要に応じてプリントを配布する。

参考書

エネルギー白書

評価方法と基準

出席点(10%)、中間レポート(40%)と最終レポート(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをAおよび90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

メールにて対応

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	(未定)

#### 本講座の目的およびねらい

(Purpose) Learn fundamentals of fluid mechanics including basic turbulence theory for incompressible flows. Learn measurement technique and numerical simulations for turbulent flows. (Goal) Become able to design and carry out fluid engineering research for the given purpose.

#### バックグラウンドとなる科目

Fundamentals of Fluid Mechanics with Exercises (or equivalent) Viscous Fluid Mechanics (or equivalent) Inviscid fluid mechanics (or equivalent)

#### 授業内容

Part 1: Fundamentals of Fluid Mechanics\*Basic equations\*Solutions of N-S equations\*Flow around an object\*Raleigh's problem \*Boundary layer (BL) theory\*Karman's momentum equation\*Flow rate and momentum in jetsPart 2: Transition of flow –laminar to turbulence\*Instability\*Turbulence statistics\*Reynolds stress\*Energy transfer in turbulence (cascade down)\*Length scales and Kolmogorov's law\*Scalar (heat and mass) transport\*Lagrangian theory for turbulent mixingPart 3: Design of Research in Fluid Engineering\*Flow similarity (model experiments)\*Numerical simulations\* Laboratory experiments(Notes)@This lecture will be given in English. (The language will be determined at the first class.)@Students are supposed to print and check the slides as pre-study. Reports will be assigned occasionally. Quizzes will be asked during the class.

#### 教科書

Lecture notes are provided through NUCT.

#### 参考書

Turbulence by P. Davidson (Oxford University Press) First Course in Turbulence (MIT Press) Ryutai Rikigaku (Introduction to Fluid Mechanics) by Mikio Hino (Asakura Shoten) (in Japanese) Ranryu Rikigaku (Turbulence Dynamics) by S. Kida and S. Yanase (Asakura Shoten) (in Japanese)

#### 評価方法と基準

\*Final exam, reports, oral presentations, and quizzes during the lectures\*Attendance is not accounted. \*Qualifying score: 60/100 S: 100~90, A:89~80, B:79~70, C:69~60, F:59 or below Minimum requirement for earning the credits for the students who understand the basic words and strategy for fluid engineering research.

#### 履修条件・注意事項

流体力学関連の科目の取得が望ましい・授業は遠隔(双方向通信型)で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

#### 質問への対応

Available anytime.

燃焼工学特論（2.0単位）

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	義家 亮 准教授

本講座の目的およびねらい

主として不均質系燃焼について、燃焼反応の基礎特性、燃焼反応の計測、またその産業利用の結果として生じる燃焼排出物とその大気汚染対策技術について学ぶ。達成目標：エネルギー供給の根幹を成す幅広い燃焼技術の基礎と昨今の課題を理解する。

バックグラウンドとなる科目

熱力学，伝熱工学，エネルギー変換工学

授業内容

1．噴霧燃焼，2．固体燃焼，3．燃焼計測，4．燃焼排出物，5．大気汚染防止対策講義終了後に課すレポートを提出する。

教科書

必要に応じて講義資料を電子ファイルで提供する。

参考書

燃焼副読本，株式会社テクノシステム反応工学，三共出版最新「燃焼・ガス化技術の基礎と応用」，化学工学会監修，三恵社新・公害防止の技術と法規 2019，大気編，技術編，一般社団法人産業環境管理協会

評価方法と基準

複数回のレポート評価の合計で成績をつける。100～90点：S，89～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：F

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

講義中または講義終了後にE-mailにて対応する。E-mail: ryo.yoshie@mae.(nagoya-u.ac.jpを加えること)

## 反応性流体力学特論（2.0単位）

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	山本 和弘 准教授

本講座の目的およびねらい

この講義では、熱、流れ、化学反応に関するトピックを毎回1つ選び、解説する。専門基礎科目の数学及び物理科目をバックグラウンドとし、さらに進んだ内容を習得することを目指す。

この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 反応性流体に関係することを学ぶことで、最近起きた出来事に対し、即座に理解・対応できる。
2. 関連する研究に関して自分の意見を述べ、また、より高次の問題にも応用する指針を得る。
3. 関連する時事問題についての知見を深め、博士前期及び後期課程への基礎レベルを習得する。
4. 熱、流体、化学反応だけでなく、関連する研究分野に対しても洞察・研究できる素養が身に付く。

バックグラウンドとなる科目

（学部科目） 計算機ソフトウェア第1，熱力学，流体力学，伝熱工学，熱環境システム，（大学院科目） 燃焼工学特論

授業内容

1. 反応性流体力学を記述する基礎式
2. 燃焼場の特徴と火災
3. 乱流燃焼
4. すず，NO<sub>x</sub>
5. 火災
6. シミュレーション手法
7. セルオートマトン法
8. 格子ボルツマン法
9. 他の研究事例

毎回、テキストを読んでおくこと。講義終了後に課すレポートを提出する。

教科書

関連文献や論文を講義で配布

参考書

燃焼工学の基礎（著者R. A. Strehlow），Mc Graw Hill出版（より高度の知識を学ぶために）

評価方法と基準

レポートとNUCTの小テストで成績をつける。

100～90点：S，89～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：F

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は遠隔（オンデマンド型，Microsoft Teams）で行う。

質問への対応

質問は講義中に受け付けます。



## バイオマテリアル特論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	前田 英次郎 准教授

### 本講座の目的およびねらい

生命科学の中でも注目度の高い研究分野であるメカノバイオロジーと再生医工学について学ぶ。メカノバイオロジーは様々なスケールでの生命現象における「力」の役割を解明することを目指している力学と生物学の学際領域である。再生医工学は組織再生を目指した材料科学、医学、生物学などの学際領域である。本講義では授業終了時に以下の能力を身につけていることを目標とする。1. メカノバイオロジー、再生医工学がどのような研究領域か説明できる。2. メカノバイオロジー研究の重要トピックを紹介できる。3. メカノバイオロジー研究の最新研究論文を読み解くことができる。4. 再生医工学研究の重要トピックを紹介できる。5. 再生医工学研究の最新研究論文を読み解くことができる。

### バックグラウンドとなる科目

材料力学材料強度学流体力学(以下必須ではないが)バイオメカニクス細胞生物学

### 授業内容

全14回の講義のうち前半7回をメカノバイオロジーに、後半7回を再生医工学に割り当てる。1. メカノバイオロジーの基礎2. メカノバイオロジー研究動向3. メカノバイオロジー文献調査、発表4. 再生医工学の基礎5. 再生医工学研究動向6. 再生医工学文献調査、発表必要に応じて授業時間外に予習復習を行うほか、文献調査、発表の準備が課される。

### 教科書

適宜プリント、資料を配布する。

### 参考書

メカノバイオロジー、曾我部正博 編、化学同人生体材料学、日本機械学会 編、オーム社  
Introduction to Cell Mechanics and Mechanobiology, C.R. Jacobs他, Garland Science

### 評価方法と基準

出席(10%)、レポート(40%)、発表の内容(40%)、および授業への取り組み(10%)で目標到達度を評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

### 質問への対応

担当教員連絡先：e.maeda@nagoya-u.jp質問は、随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員にメールで問い合わせること。

## バイオメカニクス特論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	松本 健郎 教授

### 本講座の目的およびねらい

機械工学・物理学の視点から生物・生体を捉え、その機能と構造を論ずる学問領域であるバイオメカニクス、中でも細胞のバイオメカニクスについて講ずる。まず動物細胞の構造と力学特性について学んだ後、物理的環境の変化に応答した能動的な細胞の運動・変形について理解する。またこのような細胞の機能の工学への応用に関して議論する。

### バックグラウンドとなる科目

材料力学流体力学バイオメカニクスセミナー1A

### 授業内容

受講学生に対して毎回1章を割り当て、教科書を精読する。担当者は参考書等を手がかりに内容を深く理解した上で、教科書の完全な翻訳を作成し提出するとともに、概要を受講生全員の前で報告する。この報告に基づいて学生相互の討議を進めながら理解を深める。取り上げる項目は下記の通りである： 1. 光学顕微鏡下の細胞の運動 2. アクチン皮質 3. 筋肉の収縮 4. 細胞質微小管 5. 鞭毛と繊毛 6. 細胞の運動の統合

### 教科書

Dennis Bray著 Cell Movements, Garland Publishing, Inc.

### 参考書

細胞のバイオメカニクス, オーム社細胞の分子生物学 第5版, ニュートンプレス

### 評価方法と基準

出席と授業・討論への参加状況, 発表・レポートの質を総合して評価する。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

### 質問への対応

質問は、随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員にメールか電話で問い合わせること。担当教員連絡先：内線 2721, takeo@mech.nagoya-u.ac.jp

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	松本 敏郎 教授

#### 本講座の目的およびねらい

本講義科目では、機械構造物の設計において広く用いられている有限要素法の定式化とプログラム開発に対して学習することを目的とする。すなわち、基礎となる物理モデル、計算モデル、計算のアルゴリズム、ソフトウェアの開発法について学習する。授業では、配付資料を利用した講義と与えられた課題に対する演習を行う。この講義内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 計算すべき現象に対する物理モデルの構築についての高度な理解。2. 物理モデルに対して計算に用いる数理モデルの構築についての高度な理解。3. 数理モデルに対応する有限要素法の計算アルゴリズム。4. 例題に対する実際の有限要素法プログラムを用いた計算

#### バックグラウンドとなる科目

数学基礎 1、II（微分積分学、線形代数学）、ベクトル解析、弾性力学

#### 授業内容

1. ベクトル、テンソルと添え字記号 2. 部分積分の公式 3. コーシーの公式と応力テンソル  
4. 力とモーメントの釣り合いと平行方程式、応力テンソルの対称性の導出 5. ひずみテンソル  
6. 一般化されたフックの法則 7. ナビエの方程式 8. 仮想仕事の原理 9. 重み付き残差式と弱形式  
10. 弱形式の離散化と形状関数の導入 11. 重み関数（仮想変位）の形状関数による表現  
12. 要素積分と剛性マトリックス、等価節点力ベクトルの導出 13. 有限要素法の計算のアルゴリズム  
14. 実際の有限要素法プログラムを用いた計算例授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

#### 教科書

配付資料とWeb上の資料のダウンロードにより行う。

#### 参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての修得度をレポートおよび期末試験にて評価する。有限要素法の定式化の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の定式化や有限要素法のプログラミングができればそれに応じて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

#### 質問への対応

講義後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	高橋 徹 准教授

#### 本講座の目的およびねらい

数値シミュレーションは科学や工学を下支えする重要な要素となって久しい。学問分野としては計算物理学・計算工学・計算力学・数値計算と言った分野で活発に研究が進められている。本講義では、特に偏微分方程式の(初期値)境界値問題に対する数値解法を俯瞰しつつ、その中の一つの解法である境界要素法について解説する。境界要素法は線形境界値問題に対する古典的な数値解法であるが、昨今は高速化および高精度化技術に関する目覚ましい進歩を遂げており、工学分野でも有用な解法として再認識されつつある。本講義では、まず、数学的知識の復習と演習を十分に行い、境界要素法の基礎を学ぶ。最後、境界要素法における最近の研究の話題も交えつつ、境界要素法の計算を加速するための高速アルゴリズムである高速多重極法について講義する。

#### バックグラウンドとなる科目

学部レベルの数学(微分積分学, 線形代数学, ベクトル解析, 複素解析, フーリエ解析)を学習していることを前提とするが、講義中に適時復習する。

#### 授業内容

1. 関連する数学の復習と演習
2. 境界要素法の基礎理論
3. 高速多重極法

#### 教科書

講義の内容に応じて紹介する。

#### 参考書

書籍や論文を講義内で適宜紹介する。

#### 評価方法と基準

課題(宿題)(約50%)および期末試験(約50%)の評価による。

#### 履修条件・注意事項

対面で行う。

#### 質問への対応

e-mailにて対応する:

toru.takahashi [at] mae.nagoya-u.ac.jp

## システムモデリング特論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	未定

本講座の目的およびねらい

システムとして捉える方法論を学び実際に応用することを目的として、動的システムのモデル化手法の基礎を学ぶ。具体的な応用例として、最小2乗法を用いた推定問題や、周波数領域のシステム同定の例題を提示しながら講義を進める。

バックグラウンドとなる科目

動的システム論，制御工学，数学1および2，信号処理，力学，電気回路工学

授業内容

1. システムのモデル化手法
2. システムの表現方法
3. 最小2乗法の基礎
4. 周波数領域のシステム同定
5. 時間領域のシステム同定

毎回の授業前までに予習復習として配布資料，ノート，必要に応じて参考書などを読んでおくこと。また，レポートを課す。

教科書

講義中ならびにWebページにより適宜資料を配布する。

参考書

Modeling of Dynamic Systems: L. Ljung and T. Glad (Prentice Hall)

動的システム論：鈴木，早川，安田，細江（コロナ社）

システム同定の基礎：足立修一（東京電機大学出版局）

評価方法と基準

期末試験による評価と課題レポートによる評価とで100点満点とし，60点以上を合格とする。動的システムのモデル，最小2乗法，周波数領域のシステム同定の基礎についての理解を合格の条件とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

授業の実施形態（対面授業，遠隔授業，併用等）は，NUCTでアナウンスされる。

質問への対応

講義中もしくは講義終了後に受け付ける。

## システム安全特論 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	山田 陽滋 教授

### 本講座の目的およびねらい

機械システムの安全性確保は、そのライフサイクルにわたるリスクアセスメントとその結果に基づくリスク低減・制御方策、を繰り返すことによって達成される。本特論では、フォールト・故障解析によって展開されるリスクアセスメントを実施する上で有用な信頼性および確率的な定量化手法に関する概要を講義する。安全関連の専門的な用語の定義にはじまり、故障モデルを取り扱って、マルコフモデルを導入した故障・修理プロセスを通じたアイテムのシステムライフサイクルにわたる信頼性・アベイラビリティ分析を行う。そしてさらに、持続性の高いシステム寿命の実現を期して、冗長系の分析を行う。最後に、冗長系を表現するための論理ツールを取り扱う。

### バックグラウンドとなる科目

確率・統計論をベースとするが、その基礎は授業の中で補う。

### 授業内容

1. 機械安全分野におけるリスクアセスメントのプロセス理解と確率の基礎
2. 故障率と修利率
3. 故障 - 修理 マルコフ過程
4. FTAと主項 (prime implicant )

### 教科書

必要に応じ、プリントを配布する。

### 参考書

講義の進行に合わせて適宜準備し、授業の中で紹介する (購入要請はしない)。

- 1) 金野秀敏訳：確率論的リスク解析～基礎と方法，シュプリンガー・ジャパン，2006。(ISBN4-431-71074-4)。
- 2) 熊本博光：モダン信頼性工学，コロナ社，2005。(ISBN4-339-02410-4)。
- 3) 清水久二，福田隆文：機械安全工学 - 基礎理論と国際規格 - ，養賢堂，2006。(ISBN4-8425-9914-6)
- 4) David J. Smith: Reliability, Maintainability, and Risk, Butterworth-Heinmann, 2009, (ISBN 978-0-7506-6694-7)
- 5) Mohammad Modarres, Mark P. Kaminskiy, Vasiliy Krivtsov, RELIABILITY ENGINEERING and RISK ANALYSIS: A Practical Guide, CRC Press, 2016, (ISBN 9781498745871)

### 評価方法と基準

宿題レポートと授業に臨む姿勢 (60%) + 最終試験 (40%) により成績評価。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

質問は、講義の時間中に積極的に行うことが望ましい。  
その後は、yamada-yoji@mech.nagoya-u.ac.jp まで。

## 非線形制御特論 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	春学期隔年
教員	浅井 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

機械システムでよくみられる非線形システムの基礎的な性質やそれに対する基礎的な制御手法を学ぶ。より詳細には

1. 非線形システムの動特性を非線形状態方程式を用いてモデル化できる。
2. 非線形状態方程式に関して線形システムとは異なる非線形システム特有の性質を理解している。
3. 非線形システムのさまざまな安定性の概念を理解している。
4. 非線形システムに対して基礎的な制御系設計手法を応用できる。

バックグラウンドとなる科目

制御工学第1, 制御工学第2, 線形代数学I, II, 微分積分学I, II, 数学I及び演習

授業内容

授業の構成は以下の通り

1. 非線形状態方程式に基づくモデリング
2. 非線形システムの解の性質
3. 非線形システムに対するリアプノフ安定論
4. 入出力安定性
5. スモールゲイン定理と受動定理
6. 非線形システムに対する制御系設計手法

解析・設計の計算とシミュレーションを要する宿題を数回課す

教科書

必要に応じて教科書・参考文献を紹介します

参考書

平井「非線形制御」(コロナ社)

井村「システム制御のための安定論」(コロナ社)

評価方法と基準

数回のレポートおよび最終レポートで評価する。レポートを全て提出し、その内容がC評価以上であることを合格要件とする

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う(ただし、状況に応じて対応を変更する場合がある)

質問への対応

メールで受け付けます (asai###nuem.nagoya-u.ac.jp, ###は@に読み替えて下さい)

## システムダイナミクス特論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻 自動車工学プログラム
開講時期 1	春学期隔年 1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	岡本 正吾 准教授

### 本講座の目的およびねらい

Substantial difficulties of dynamic systems in the real world lie in the involvement of a large number of related factors that deviate statistically. Multivariate analyses and statistics are common tools for understanding and modeling these intricate systems. This course is arranged for those who had few opportunities to study statistics, multivariate analyses, and some basis for these mathematics. We learn intermediate topics of classic multivariate analyses and related statistics. We also practice the methods of multivariate analysis on real data and interpret the results throughout the course.

### バックグラウンドとなる科目

Mathematics, especially, linear algebra and statistics of undergraduate level.

### 授業内容

- 1-2 h: Multivariate regression analysis
- 3 h: Outlier analysis
- 4-5 h: Principal component analysis
- 6 h: Factor analysis
- 7-8 h: Discrimination analysis
- 9-10 h: Structural equation modeling
- 11 h: Covariance selection
- 12 h: Time-series analysis
- 13 h: Preparation of final presentation
- 14 h: Youtube presentation and marking by all students
- 15 h: Honorable presentations by selected speakers

### 教科書

Available on the course website:

[http://www.mech.nagoya-u.ac.jp/asi/ja/lecture/okamoto\\_system.html](http://www.mech.nagoya-u.ac.jp/asi/ja/lecture/okamoto_system.html)

### 参考書

Provided through NUCT.

### 評価方法と基準

Three reports (60%) and one presentation (40%) are collectively evaluated. All students have to prepare for the final presentation, for which real world data are examined with one of the analysis methods.

### 履修条件・注意事項

The lectures will be delivered on Youtube. The URLs will be announced every week by e-mails registered in NUCT. Final presentations will be held by Microsoft Teams.

### 質問への対応

Any time by e-mails.



## ヒューマンシステム工学特論(2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	秋学期隔年
教員	水野 幸治 教授

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステムのひとつとして衝撃を受けたときの人体の外傷と保護方法について学ぶ。バイオメカニクス，材料力学，機械力学をもとに理論的背景から人体の応答の解析方法を理解する。

この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 衝撃，応答の数学的表示を理解し，人体および自動車の力学問題に適用することができる。
2. 数理モデル（剛体モデル，マルチボディモデル，有限要素モデル）について理解する。
3. 人体各部の解剖学，傷害の機序，傷害防止について理解する。

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクス，自動車工学

授業内容

1. インパクトバイオメカニクス
2. 衝突ダミー
3. 部材の変形
4. 前面衝突
5. 乗員保護
6. 側面衝突
7. コンパティビリティ
8. 歩行者・自転車乗員保護
9. 子ども乗員の保護
10. 事故再現
11. むち打ち損傷
12. コンピュータシミュレーション

毎回の授業前に教科書の各章を予習して，まとめておくこと。

毎回の授業前に教科書の指定箇所を読んでおくこと。また，数回のレポート課題を課すので，それを解いて提出すること。

教科書

自動車の衝突安全 基礎論（水野幸治著，名古屋大学出版会） ISBN-10：4815809224

参考書

1. Trauma Biomechanics: Accidental Injury in Traffic and Sports, Kai-Uwe Schmitt, Peter.F.Niederer, Markus Muser, Springer Verlag.  
ISBN-10：3030116581
2. Vehicle Crash Mechanics, Vehicle Crash Mechanics, CRC Press.  
ISBN-10：076800906

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を試験（70%）とレポート（30%）にて評価する。基本的な課題を正確に扱うことができれば合格とし，より難易度の高い課題を総合的に扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

\_\_\_\_\_ ヒューマンシステム工学特論 (2.0単位) \_\_\_\_\_

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

講義後の休憩時間，もしくはオフィスアワーで対応する。

または，下記メールアドレスに質問を送ること。

mizuno(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

凸集合や凸関数といった凸性は、非線型最適化やシステム理論で重要な役割を果たす。この講義では、凸最適化とシステム理論への応用、及びそれらに関連する話題について講義する。

達成目標

1. 凸集合と凸関数の基礎を理解する
2. 最適性の条件を理解する
3. 双対性の理論の基礎を理解する

バックグラウンドとなる科目

微積分と線形代数またはそれに類する科目

授業内容

1. 最適化のための数学的基礎
2. 凸集合と凸関数
3. 最適性の条件
4. 双対性の理論

講義中に指示する演習問題を復習をかねて解くこと

教科書

必要に応じて講義中で指示する

参考書

福島雅夫「非線形最適化の基礎」 朝倉書店 2001

その他、講義に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

定期試験 (40%) とほぼ毎回出題するレポート課題 (60%) で評価し、100点満点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

数学が好きであること。

履修条件は要しない。

授業は対面で行う。

質問への対応

講義全般については田地へ。時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと。

メールアドレス: tajiあつとnagoya-u.jp

固体力学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

本特別実験および演習では，固体力学領域の現象に関して研究発表を行い，参加者全員でディスカッションを行うことにより現象の理解を深めあうことを目的とする．さらには，先端分野の研究について議論できるようになる．

バックグラウンドとなる科目

力学，材料力学

授業内容

本特別実験および演習では，ミニシンポジウム形式で固体力学領域で発現する特異現象に関して研究発表およびディスカッションを行う．

教科書

適宜紹介する

参考書

適宜紹介する

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する．目的を達成したとみなされる場合に合格とし，内容に応じて成績に反映させる．

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない．・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う．遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが，Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある．詳細はNUCTにて通知する．・教員への質問は，NUCT機能「メッセージ」により行うこと．・授業に関する受講学生間の意見交換は，NUCT機能「メッセージ」により行うこと．

質問への対応

講義後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部 2 号館213号室)

固体力学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	奥村 大教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

---

本講座の目的およびねらい

本特別実験および演習では、固体力学領域で発現する特異な現象に関して研究発表を行い、参加者全員でディスカッションを行うことにより現象の理解を深めあうことを目的とする。さらには、先端分野について議論できるようになる。

バックグラウンドとなる科目

力学，材料力学

授業内容

本特別実験および演習では、ミニシンポジウム形式で固体力学領域で発現する特異な現象に関して研究発表およびディスカッションを行う。

教科書

適宜紹介する

参考書

適宜紹介する

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

講義後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部 2号館213号室)

環境・エネルギー工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	成瀬 一郎 教授      義家 亮 准教授      植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

環境調和型高温エネルギー変換技術の創成ならびに評価を行うために必用となる各種固体燃料の燃料物性の分析計測手法ならびに発熱量，理論空気量等の燃焼計算に関する演習を行う。：達成目標：1．元素分析，工業分析，灰組成分析法等を理解し実験することによってその分析手法を習得する。：2．燃焼計算の基礎を理解し，実際に燃焼条件を導出できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃焼工学特論，高温エネルギー変換工学特論

授業内容

1．元素分析：2．工業分析：3．灰組成分析：4．燃焼計算

教科書

資料については，年度初めにプリントを配布する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19  
燃焼工学  
大竹一友・藤原俊隆  
コロナ社

評価方法と基準

実験レポート（50%）および演習レポート（50%）により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

様々な燃焼排出物の組成分析法を理解するとともに、素反応速度論を用いてその生成機構解明の演習を行う。：達成目標：1．様々な燃焼排出物の組成分析法を理解し実験することによってその分析手法を習得する。：2．素反応速度論の基礎を理解し、実際に数値解析して反応機構を習得する。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃焼工学特論，高温エネルギー変換工学特論

授業内容

1．排ガス分析：2．素反応解析法：3．反応機構解析

教科書

資料については、年度初めにプリントを配布する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19  
燃焼工学  
大竹一友・藤原俊隆  
コロナ社

評価方法と基準

実験レポート（50%）および演習レポート（50%）により目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等にて対応

統計流体力学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい

各自に与えられた研究テーマに関連する既往研究調査や各自の研究発表を通して、乱流を中心とした流体力学的現象の理解を深める。本授業終了後には、工学研究者としての基礎的素養を獲得することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

統計流体力学特論，流体解析特論

授業内容

毎回2-5名程度の学生が各自の研究成果の発表を行う。参加者全員でそれらに対する質疑応答や討論を行う。各人は毎月発表を行う。学生は授業時間外には十分な研究活動を行うことが求められる。

教科書

教科書は指定しないが、各自のテーマにそった専門書や雑誌文献を自ら調査・参照することが求められる

参考書

教科書と同様に雑誌文献も重要な参考文献である

評価方法と基準

授業中の発表と討論の内容による。100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の研究の遂行である。3回以上の欠席者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

講義中に対応する。



統計流体力学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい

各自に与えられた研究テーマに関連する既往研究調査や各自の研究発表を通して、乱流を中心とした流体力学的現象の理解を深める。本授業終了後には、工学研究者としての基礎的素養を獲得することを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

統計流体力学特論， 流体解析特論， 統計流体力学特別実験および演習A

授業内容

統計流体力学特別実験及び演習Aに引き続き、毎回2-5名程度の学生が各自の研究成果の発表を行う。参加者全員でそれらに対する質疑応答や討論を行う。各人は毎月発表を行う。学生は授業時間外には十分な研究活動を行うことが求められる。

教科書

教科書は指定しないが、各自のテーマにそった専門書や雑誌文献を自ら調査・参照することが求められる

参考書

教科書と同様に雑誌文献も重要な参考文献である

評価方法と基準

授業中の発表と討論の内容による。100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の研究の遂行である。3回以上の欠席者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

講義中に対応する。

熱制御工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象に関する研究課題についての発表および討議により、問題解決能力を養い、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。

達成目標

1. 燃焼数値計算プログラムを理解し、説明できる。
2. 燃焼計測方法を理解し、説明できる。
3. 各自の研究課題について発表し、討議する。
4. 学外の最先端の研究者の特別講義を理解し、討議する。

バックグラウンドとなる科目

(学部科目) 熱力学, 流体力学, 伝熱工学, 熱環境システム

(大学院科目) 燃焼工学特論, 数値熱流体力学特論, 伝熱・燃焼工学セミナー

授業内容

1. 燃焼数値計算プログラム
2. 燃焼計測方法
3. 各自の研究課題についての発表と討議
4. 学外の最先端の研究者の特別講義と討議

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

口述試験 (50%)、提出課題 (50%) を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点まで C、70点以上79点までを B、80点以上89点までを A、90点以上を S とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象に関する研究課題についての発表および討議により、問題解決能力を養い、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。

達成目標

1. 燃焼数値計算プログラムを理解し、説明できる。
2. 燃焼計測方法を理解し、説明できる。
3. 各自の研究課題について発表し、討議する。
4. 学外の最先端の研究者の特別講義を理解し、討議する。

バックグラウンドとなる科目

伝熱・燃焼工学特別実験及び演習 A

授業内容

伝熱・燃焼工学特別実験及び演習 A の続きを行う。

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

口述試験 (50%)、提出課題 (50%) を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点まで C、70点以上79点までを B、80点以上89点までを A、90点以上を S とする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

バイオメカニクス特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本特別実験及び演習では、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関して研究発表を行い、参加者全員でディスカッションを行うことにより、当該専門分野に関して、修士課程の学生として十分な知識を習得し、かつ、それを活用できるようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクス

授業内容

本特別実験及び演習では、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関して研究発表およびディスカッションを行う。授業時間外において研究計画に則った実験遂行、文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

演習ごとにレジュメを配布

参考書

演習中に随時紹介

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。S 100~90点；A 89~80点；B 79~70点；C 69~60点；F 59点以下

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp

バイオメカニクス特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本特別実験及び演習では、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関して研究発表を行い、参加者全員でディスカッションを行うことにより、当該専門分野に関して、修士課程の学生として十分な知識を習得し、かつ、それを活用できるようになることを目標とする。

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクス特別実験および演習 A

授業内容

本特別実験及び演習では、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関して研究発表およびディスカッションを行う。

授業時間外において研究計画に則った実験遂行、文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

演習毎にレジュメを配布

参考書

演習中に随時紹介

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。

S 100~90点 ; A 89~80点 ; B 79~70点 ; C 69~60点 ; F 59点以下

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。

担当教員連絡先

松本 : takeo@mech.nagoya-u.ac.jp

前田 : e.maeda@nagoya-u.jp

## 計算力学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

計算力学特別実験Aでは、先進的有限要素法と境界要素法について学習し演習を行うことにより総合力を高めることを目的とする。セミナーでは、学生が各自与えられたテーマに対して演習と発表を行う。この特別実験の内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 有限要素法と境界要素法の定式化に対する高度な内容の理解 2. 有限要素法と境界要素法の高度な計算アルゴリズムの理解 3. 実際の例題に対する数値解析演習

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

授業内容

1. 各種偏微分方程式に対する有限要素法の定式化 2. 各種偏微分方程式に対する境界要素法の定式化 3. 各種偏微分方程式に対する有限要素法の計算アルゴリズム 4. 各種偏微分方程式に対する境界要素法の計算アルゴリズム 5. 最適化問題への有限要素法、境界要素法の応用授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を演習と研究報告のプレゼンテーションにて評価する。有限要素法と境界要素法の高度の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに依じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

## 計算力学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

### 本講座の目的およびねらい

計算力学特別実験Aでは、先進的有限要素法と境界要素法について計算力学特別実験Bに続いて学習し演習を行うことを目的とする。セミナーでは、学生が各自与えられたテーマに対して演習と発表を行う。この特別実験の内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1．有限要素法と境界要素法の定式化に対する高度な内容の理解 2．有限要素法と境界要素法の高度な計算アルゴリズムの理解 3．実際の例題に対する数値解析演習

### バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ（微分積分学、線形代数学）、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

### 授業内容

1. 各種偏微分方程式に対する有限要素法の定式化 2. 各種偏微分方程式に対する境界要素法の定式化 3. 各種偏微分方程式に対する有限要素法の計算アルゴリズム 4. 各種偏微分方程式に対する境界要素法の計算アルゴリズム 5. 最適化問題への有限要素法、境界要素法の応用授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

### 教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

### 参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

### 評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を演習と研究報告のプレゼンテーションにて評価する。有限要素法と境界要素法の高度の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに依りて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

## 機械力学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本実験及び演習では、機械力学（機構学，機械動力学，振動解析，制御，制振，診断）に関する実験と演習により，同分野の実践的な総合力を身につける．

この本実験及び演習により，以下のことができるようになることを目標とする．

- ・機械力学に関する各種の実験手法を身につけることができる．

### バックグラウンドとなる科目

数学 1，2 および演習，力学 1，2 および演習，振動工学第 1，第 2 および演習，制御工学第 1，第 2 および演習，機構学

### 授業内容

- 1．機械システムの振動信号の測り方，各種センサについて
- 2．各種加振方法について
- 3．信号の取得と記録，そのオフライン処理について
- 4．信号処理方法
- 5．実験的モデリング手法（伝達関数モデリング，時間領域）
- 6．パラメータ推定
- 7．ノイズと対策

毎回課題が与えられるので，次回までに取り組み，レポートとしてまとめること

### 教科書

適宜資料を配布する

### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を，レポートあるいは口述試験により評価する．  
100点満点で，60点以上を合格する．

### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は，NUCTで行う。

### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが，メールで予約すればそれ以外の時間も可。

### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp  
(at) は @ に置き換えて下さい。



## 機械力学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	井上 剛志 教授

本講座の目的およびねらい

本実験及び演習では、機械力学（機構学，機械動力学，振動解析，制御，制振，診断）に関する実験と演習により，同分野の実践的な総合力を身につける．

この本実験及び演習により，以下のことができるようになることを目標とする．

- ・機械力学に関する各種の実験手法を身につけることができる．

バックグラウンドとなる科目

数学 1，2 および演習，力学 1，2 および演習，振動工学第 1，第 2 および演習，制御工学第 1，第 2 および演習，機構学

### 機械力学特別実験及び演習A

授業内容

- 1．機械システムの振動信号の測り方，各種センサについて
- 2．各種加振方法について
- 3．信号の取得と記録，そのオフライン処理について
- 4．信号処理方法
- 5．実験的モデリング手法（伝達関数モデリング，時間領域）
- 6．パラメータ推定
- 7．ノイズと対策

毎回課題が与えられるので，次回までに取り組み，レポートとしてまとめること

教科書

適宜資料を配布する

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を，レポートあるいは口述試験により評価する．

100点満点で，60点以上を合格する．

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は，NUCTで行う。

質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが，メールで予約すればそれ以外の時間も可。

窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

支援ロボティクス特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び実習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本特別実験及び演習では、それぞれの履修者の研究課題に対して、その概念を具現化する実験の計画の論理性、実験装置や実験そのもののスキル、実験結果の定性的定量的表現およびそれらの考案の合理性、さらに課題に対する整合性を向上させる。

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学，機構学，振動学，確率・統計学，その他信号処理，メカトロニクスに関して理解し，あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

- 1．人間機械システムのモデリング
- 2．システム安全のための確率的モデリング
- 3．人間のモーション解析
- 4．人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回，口頭発表に関する資料が発表者から配布される。

評価方法と基準

履修者の研究課題に関する実験の計画に始まり，実験の遂行，結果の解析と考察さらにそれらの報告までの各プロセスの完成度を評価する。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

講義中およびメールにて随時。

支援ロボティクス特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び実習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1 年秋学期
教員	山田 陽滋 教授      岡本 正吾 准教授

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本特別実験及び演習では、それぞれの履修者の研究課題に対して、その概念を具現化する実験の計画の論理性、実験装置や実験そのもののスキル、実験結果の定性的定量的表現およびそれらの考案の合理性、さらに課題に対する整合性を向上させる。

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学，機構学，振動学，確率・統計学，その他信号処理，メカトロニクスに関して理解し，あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

- 1．人間機械システムのモデリング
- 2．システム安全のための確率的モデリング
- 3．人間のモーション解析
- 4．人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回，口頭発表に関する資料が発表者から配布される。

評価方法と基準

履修者の研究課題に関する実験の計画に始まり，実験の遂行，結果の解析と考察さらにそれらの報告までの各プロセスの完成度を評価する。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

講義中およびメールにて随時。

自動車安全工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	水野 幸治 教授

本講座の目的およびねらい

連続体を対象として、それを力学的観点から研究する分野が連続体力学である。この演習では、連続体力学の演習を行い、大変形に関するひずみと応力の表現方法の理解を深める。この講義を修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. テンソルの基本事項を理解し、テンソル式を扱うことができる。2. コーシー応力を理解し、具体的な問題に適用できる。3. 連続体の変形を記述し、具体的な問題に適用できる。

バックグラウンドとなる科目

材料力学固体力学

授業内容

1. テンソル解析 2. コーシー応力 2.1. コーシー応力テンソル 2.2. 主応力と不変量 3. 変形の記述 3.1. 物質表示と空間表示 3.2. 変形勾配テンソル 3.3. ひずみテンソル 毎回の授業前に教科書の各章の練習問題に取り組むこと。

教科書

例題で学ぶ連続体力学 非線形CAE協会編 森北出版 (ISBN-10:4627948212)

参考書

固体力学の基礎, 田中英一, 共立出版 (版ISBN-10:4320082001)

評価方法と基準

演習における発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

演習時に対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

自動車安全工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	水野 幸治 教授

本講座の目的およびねらい

連続体を対象として、それを力学的観点から研究する分野が連続体力学である。この演習では、連続体力学の演習を行い、大変形に関するひずみと応力の表現方法の理解を深める。この講義を修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 力のつり合い式と仮想仕事の原理を理解し、具体的な問題に適用できる。2. 様々な応力テンソルを理解し、具体的な問題に適用できる。3. 構成則を理解し、具体的な問題に適用できる。

バックグラウンドとなる科目

材料力学固体力学

授業内容

4. 力のつり合い式と仮想仕事式 4.1. 質量保存則 4.2. 力のつり合い式 4.3. 仮想仕事の原理5. 種々の応力テンソル 5.1. 第1, 第2ピオラキルヒホッフ応力テンソル6. 構成則 6.1. 超弾性体 6.2. 線形弾性体毎回の授業前に教科書の各章の練習問題に取り組むこと。

教科書

例題で学ぶ連続体力学 非線形CAE協会編 森北出版 ( ISBN-10:4627948212 )

参考書

固体力学の基礎, 田中英一, 共立出版 ( 版 ISBN-10:4320082001 )

評価方法と基準

発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

演習時に対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

システム制御特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

---

本講座の目的およびねらい

システム数理に関する書籍を輪読し、システム制御の研究を実施するための基礎を獲得する。本講座により、受講者は数理的な基礎知識を得るとともに、説明能力を獲得できる。

バックグラウンドとなる科目

微分積分学I, II, 線形代数I, II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

授業内容

受講者持ち回りの発表と全受講者を交えた討議を実施する。授業時間外に書籍の事前学習が必要である。

教科書

教科書は開始時まで指定する。

参考書

(1) 中島, 集合・写像・論理 数学の基本を学ぶ, 共立出版 (2) 田島, イプシロン-デルタ (数学ワンポイント双書 20), 共立出版

評価方法と基準

本講座での発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。なお、本講座は全員参加の輪読形式で実施されるため、特別な理由なく欠席することは認めない。4分の1以上欠席した場合は、「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

システム制御特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

---

本講座の目的およびねらい

システム数理に関する書籍を輪読し、システム制御の研究を実施するための基礎を獲得する。本講座により、受講者は数理的な基礎知識を得るとともに、説明能力を獲得できる。

バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

授業内容

受講者持ち回りの発表と全受講者を交えた討議を実施する。授業時間外に書籍の事前学習が必要である。

教科書

教科書は開始時まで指定する。

参考書

(1) 中島, 集合・写像・論理 数学の基本を学ぶ, 共立出版 (2) 田島, イプシロン-デルタ (数学ワンポイント双書 20), 共立出版

評価方法と基準

本講座での発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。なお、本講座は全員参加の輪読形式で実施されるため、特別な理由なく欠席することは認めない。4分の1以上欠席した場合は、「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

生体システム制御特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい  
最適化，システムのモデリングおよび学習アルゴリズムを実現するために必要なデータ構造やアルゴリズムの基礎理論を理解するとともに，それらのプログラミングへの応用技術を習得する．

達成目標

- 1．データ構造とアルゴリズムの基礎を習得する
- 2．プログラミングの基礎を習得する

バックグラウンドとなる科目  
大学院からの科目のためバックグラウンドとなる科目は指定しない

授業内容  
テキストの輪講ならびにプログラム演習を行う．

教科書を事前に熟読しておくことならびに教科書の課題を実際にプログラム演習をしておくこと

教科書  
Python 言語によるプログラミング イントロダクション 第2版 2017 近代科学社

参考書  
必要に応じて、授業中に指示する．

評価方法と基準  
レポート（50％）と口頭発表（50％）で評価し，100点満点中60点以上で合格とする．

履修条件・注意事項  
履修条件は要しない．  
授業は対面で行う．

質問への対応  
講義全般については田地へ．  
時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと．



生体システム制御特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御特別実験及び演習Aに引き続き、最適化、システムのモデリングおよび学習アルゴリズムを実現するために必要なより高度なデータ構造やアルゴリズムの基礎理論を理解するとともに、それらのプログラミングへの応用技術を習得する。

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御特別実験及び演習A

授業内容

テキストの輪講ならびにプログラム演習を行う。

教科書を事前に熟読しておくことならびに教科書の課題を実際にプログラム演習をしておくこと

教科書

Python 言語によるプログラミング イントロダクション 第2版 2017 近代科学社

参考書

必要に応じて授業中に指示する。

評価方法と基準

レポート(50%)と口頭発表(50%)で評価し、100点満点中60点以上で合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面で行う。

質問への対応

講義全般については田地へ。

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと。

## モビリティシステム特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステムに関連する研究課題に取り組むことを通じて、これまでに学習した知識を統合し、目標達成のための調査や技術の獲得により問題解決能力を向上する。教員の指導、補助のもとで研究テーマを定め、研究の計画立案、調査、システム構築、データ計測、データ分析、そして評価と考察を行う。この過程で、プレゼンテーションの技法や議論の進め方、質疑対応など自己の研究をアピールする方法についても学ぶ。

この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に着けていることを目標とする。

1. 研究テーマの必要性を、従来研究や社会的背景と関連づけて説明できる。
2. 研究の目的達成にむけて、研究の計画を立案し、研究実施期間内に目的達成が可能であるような研究の遂行とマネージメントができる。
3. 研究の目的達成に向けて必要なデータ観測、仮説の構築、データ分析、そして社会的課題を解決するためのシステムの構築を実施し、提案手法の有効性を評価し、その有効性をアピールできる。
4. 上記の一連の流れを、論文およびプレゼンテーションを用いることで、論理的かつ他人にわかりやすく説明できる。また質疑に対し、適切に対応できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、動的システム論、ロボット工学、信号処理、データ統計解析

### 授業内容

1. 指導教員による補助、指導のもと、モビリティシステム分野に関連した社会問題を解決することを目的とした新たな研究テーマを立案する。
2. 上記研究テーマに関連した従来の研究例を調査し、従来手法に見られる問題点を明らかにし、その問題点を解決するための新たな仮説、手法を提案する。
3. 立案した仮説を確かめるための実験方法、データ計測、データ解析の実施計画方法、および、計画を遂行するための適切なプロジェクトマネージメントを学ぶ。また、仮説に基づいて、目的を達成するための新たなアプローチを提案し、これらに関連する技術、理論を学ぶ。
4. 上記のデータ解析やシステム構築に関連した成果を、客観的に評価、議論する方法を学び、また、得られた成果をプレゼンテーション、論文を用いて他者にわかりやすく説明、アピールする方法を学ぶ。

受講生は、選択した研究テーマに関する調査、データ計測、解析、システム構築、評価を行い、セミナーにおけるプレゼンテーション、および議論のための資料を準備しておくこと。

### 教科書

選定したテーマを考慮し、必要に応じて指示、紹介します。

### 参考書

選定したテーマを考慮し、必要に応じて指示、紹介します。

### 評価方法と基準

選定した研究テーマの背景、目的、仮説、仮説を検証する手法、用いた理論や方法論について説明する、解説・プレゼンテーションを行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関するプロジェクト遂行能力、理解力、説明力を評価する。また、毎週の進捗報告と議論において積極性や理解度、問題解決のための能力を評価する。

選択したテーマに関連した社会的課題、従来手法の問題点、問題解決のために用いた理論と技術について正しく理解し、説明ができ、意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

\_\_\_\_\_ モビリティシステム特別実験及び演習A (1.0単位) \_\_\_\_\_

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

質問は授業時間内をはじめ，メールやアポイントメントに基づく面会等により随時受け付けます

担当教員連絡先：

鈴木教授 内線2700, [t\\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp](mailto:t_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp)

## モビリティシステム特別実験及び演習B(1.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステムに関連する研究課題に取り組むことを通じて、これまでに学習した知識を統合し、目標達成のための調査や技術の獲得により問題解決能力を向上する。教員の指導、補助のもとで研究テーマを定め、研究の計画立案、調査、システム構築、データ計測、データ分析、そして評価と考察を行う。この過程で、プレゼンテーションの技法や議論の進め方、質疑対応など自己の研究をアピールする方法についても学ぶ。

この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に着けていることを目標とする。

1. 研究テーマの必要性を、従来研究や社会的背景と関連づけて説明できる。
2. 研究の目的達成にむけて、研究の計画を立案し、研究実施期間内に目的達成が可能であるような研究の遂行とマネージメントができる。
3. 研究の目的達成に向けて必要なデータ観測、仮説の構築、データ分析、そして社会的課題を解決するためのシステムの構築を実施し、提案手法の有効性を評価し、その有効性をアピールできる。
4. 上記の一連の流れを、論文およびプレゼンテーションを用いることで、論理的かつ他人にわかりやすく説明できる。また質疑に対し、適切に対応できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、動的システム論、ロボット工学、信号処理、データ統計解析

### 授業内容

1. 指導教員による補助、指導のもと、モビリティシステム分野に関連した社会問題を解決することを目的とした新たな研究テーマを立案する。
2. 上記研究テーマに関連した従来の研究例を調査し、従来手法に見られる問題点を明らかにし、その問題点を解決するための新たな仮説、手法を提案する。
3. 立案した仮説を確かめるための実験方法、データ計測、データ解析の実施計画方法、および、計画を遂行するための適切なプロジェクトマネージメントを学ぶ。また、仮説に基づいて、目的を達成するための新たなアプローチを提案し、これらに関連する技術、理論を学ぶ。
4. 上記のデータ解析やシステム構築に関連した成果を、客観的に評価、議論する方法を学び、また、得られた成果をプレゼンテーション、論文を用いて他者にわかりやすく説明、アピールする方法を学ぶ。

受講生は、選択した研究テーマに関する調査、データ計測、解析、システム構築、評価を行い、セミナーにおけるプレゼンテーション、および議論のための資料を準備しておくこと。

### 教科書

選定したテーマを考慮し、必要に応じて指示、紹介します。

### 参考書

選定したテーマを考慮し、必要に応じて指示、紹介します。

### 評価方法と基準

選定した研究テーマの背景、目的、仮説、仮説を検証する手法、用いた理論や方法論について説明する、解説・プレゼンテーションを行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関するプロジェクト遂行能力、理解力、説明力を評価する。また、毎週の進捗報告と議論において積極性や理解度、問題解決のための能力を評価する。

選択したテーマに関連した社会的課題、従来手法の問題点、問題解決のために用いた理論と技術について正しく理解し、説明ができ、意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

\_\_\_\_\_ モビリティシステム特別実験及び演習B (1.0単位) \_\_\_\_\_

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

質問は授業時間内をはじめ，メールやアポイントメントに基づく面会等により随時受け付けます

担当教員連絡先：

鈴木教授 内線2700, [t\\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp](mailto:t_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp)

## イノベーション体験プロジェクト(4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

企業技術者(DP; Directing Professor)の指導の下で、異なる専攻分野からなる数人のチームで課題解決に向けたプロジェクトを実施する。これにより、実社会を踏まえた問題発見能力、複眼的・総合的思考力の重要性を体感させることを目的とする。

企業としての観点・企画を知り、異専攻間での議論・意見交換を行い、課題解決当事者として考察する等により、工学を総合的、多角的に見る視点の醸成を目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

事前に、「ベンチャービジネス特論」または「同」および学部開講科目「特許および知的財産」、「経営工学」、「産業と経済」、「工学倫理」等の受講を強く推奨する。

### 授業内容

異なる専攻、学部の学生からなるチーム(数人/チーム)を数組編成し、各チームそれぞれにDPが指導に当たる。DPが定めたプロジェクトテーマを踏まえ、学生が具体的に実施する課題を設定する。75時間(原則週1日)にわたり、課題解決に向けたプロジェクトを遂行する。

- ・DPによるプロジェクトテーマに係わる事前講義
- ・学生による具体的課題の設定(意見・情報交換、関連調査、検討・討論)
- ・課題解決プロジェクトの実施
- ・成果のまとめ、報告

を主な構成要素とする。

なお、DPからテーマに関連する調査や考察を課題として与えられる場合がある。指定された期日(次回講義等)に報告、発表してチーム内の意見交換に対応すること。

### 教科書

講師(DP)が紹介、提示する資料、文献等。

### 参考書

講師(DP)が紹介、提示する資料、文献等。

### 評価方法と基準

プロジェクトの遂行、討論、成果発表を通じて評価する。課題解決に向けての考察力、調整力、視野の拡大等が認められれば合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

講師(DP)および大学の本プロジェクトスタッフが随時対応。

## 研究インターンシップ1 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

### バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」および学部開講科目「特許および知的財産」，「経営工学」，「産業と経済」，「工学倫理」等の受講を強く推奨する．

### 授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等．

### 評価方法と基準

企業において研修に従事した総日数20日以下のものに与えられる．

研修終了後に行う成果報告会で大学へ成果発表を行うことを必須とする．

成果発表内容と研修先スタッフ作成の評価書に基づいて評価する．研修での体験効果を自己認識し，大学での研究・勉学への反映を図る意欲が認められれば合格とする．

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

## 研究インターンシップ1 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

### バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」および学部開講科目「特許および知的財産」，「経営工学」，「産業と経済」，「工学倫理」等の受講を強く推奨する．

### 授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．



## 研究インターンシップ1 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

### バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」および学部開講科目「特許および知的財産」，「経営工学」，「産業と経済」，「工学倫理」等の受講を強く推奨する．

### 授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる．

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

## 研究インターンシップ1 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

### バックグラウンドとなる科目

事前に，「ベンチャービジネス特論」または「同」および学部開講科目「特許および知的財産」，「経営工学」，「産業と経済」，「工学倫理」等の受講を強く推奨する．

### 授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

## 研究インターンシップ1 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

企業の技術開発，研究に係わる研修を通じ，企業における先進的，実践的な課題への挑戦を体験する．これにより，工学を社会的価値の創造に結びつける人材の育成を目的とする．技術や研究を大局的，総合的視点（実用性、経済性等）で捉える意識，能力およびコミュニケーション力が醸成され，大学での研究，勉学に反映されることを目標とする．

### バックグラウンドとなる科目

It is strongly recommended to take the industry-university joint educational courses such as Focus on Venture Business and ,etc.

### 授業内容

研修生を受入れる企業において，企業が提示する研究テーマについて研修（研究）する．

- ・当該企業全般および研修機関に係わるオリエンテーション
- ・研修テーマの実施（企業スタッフとの連携、調整等を含む）
- ・研修結果のまとめ、報告
- ・大学への研修成果の報告（プレゼンテーション）

を主な構成要素とする．

関連する資料・文献調査等は，企業が定める勤務時間内では対応できない場合があるので，研修時間外で自己研鑽することを要する．

また，企業研修に先立ち，大学側で行う「知的財産権の基礎知識と研究インターンシップでの取扱・留意点」についての講義の受講を必須とする．

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介，提示する資料，文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

企業の研修スタッフおよび大学の研究インターンシップスタッフが随時対応．

## 最先端理工学特論（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	出来 真斗 准教授

### 本講座の目的およびねらい

工学において研究を進めるためには、最先端研究の動向を実践をもって学ぶことが必要である。本講義では、生化学分野、分析分野、半導体分野、高分子分野、スタートアップ分野から隔年一つのテーマが選定され、そのテーマの最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得する。

シンポジウム形式の学術討論を通して、最先端理工学研究を学び、これらのテーマとなる分野の最新動向を議論できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

各年のテーマとなる分野の知識。

### 授業内容

最先端理工学に関する生化学分野、分析分野、半導体分野、高分子分野、スタートアップ分野から各年ごとに設定された特別講義を受講し、さらに、その最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムに参加することで、最先端理工学研究を学び、テーマとなる分野の最新動向の議論を行う。

受講後、該当する分野に関して、深く調べ学ぶこと。

### 教科書

適宜配布する。

### 参考書

適宜配布する。

### 評価方法と基準

レポートを課し、100点満点で60点以上を合格とする。テーマとなった分野の幅広く理解していることで合格とする。自身の研究との接点や新たなビジネスや研究提案等を高く評価する。

### 履修条件・注意事項

とくに履修条件は設けない。スタートアップに興味がある受講者が望ましい。

### 質問への対応

メール等でスケジュールを調整し、対応する。

## 最先端理工学実験（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	出来 真斗 准教授

### 本講座の目的およびねらい

工学において研究を進めるためには、最先端研究の動向を実践をもって学ぶことが必要である。本実験では、最先端の実験装置や分子シミュレーション技術を用いて、自ら課題を定め、研究実験を行うことを目的とする。本実験を通して、VBLの所有する装置（ラマン分光装置、大気圧下イオン化ポテンシャル測定装置、X線回折測定装置）および分子シミュレーションソフトウェアの原理の理解と実践的な使い方を学ぶことができる。また、成果報告により、課題とした研究のための高度な実験に関する知識と技術、プレゼンテーション技術を総合的に習得することが目標である。

### バックグラウンドとなる科目

課題とする研究に対する基礎的な知見を身につけておくこと賀望ましい。

### 授業内容

予め課題が設定されている課題実験を選んだ場合は、ラマン分光装置、大気圧下イオン化ポテンシャル測定装置、X線回折測定装置のいずれかを使用したカリキュラムが用意されている。これらの装置を使用して、課題を行い、これら装置の原理や実践的な使い方を習得する。受講者が提案する実験（独創実験）の場合には、分子シミュレーション実験や上記の装置を駆使した研究を自ら提案し、講師と一緒に実験成果が出るように取り組む。最終的には、結果を整理、考察し、成果発表を行い、最先端装置やシミュレーションスキルの実践的な使い方を学ぶ。課題とする研究に対する基礎的な知見を学んでおくこと。

### 教科書

文献を適宜配布する。必要な文献は、各自で調べること。

### 参考書

文献を適宜配布する。必要な文献は、各自で調べること。

### 評価方法と基準

演習（50%）、研究成果発表（50%）で評価する。測定原理や使用法を理解していることを合格の判断基準とするが、研究成果や研究に対する新たな取り組みを高く評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は設けない。

### 質問への対応

メール等でスケジュールを調整し、対応する。

コミュニケーション学(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	古谷 礼子 准教授

本講座の目的およびねらい

受講生は学会等で学問的なプレゼンテーションを行うのに必要な口頭発表技能を学習する。  
7回目または8回目の授業の時に日本人学生は英語で、留学生は日本語でプレゼンテーションを行う。

この講義を受講することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

- 躊躇することなく、自信を持って堅実なプレゼンテーションを行う
- プレゼンテーションを成功させるためのコツを把握する
- 講義で学んだプレゼンのテクニックを自分のプレゼンテーションで使う

バックグラウンドとなる科目

日本人学生： 英語の授業

留学生： 日本語の授業

授業内容

- (1) メッセージを伝えるための手段
- (2) プレゼンテーションで使う表現
- (3) 効果的なスライドの作成方法
- (4) 過去の受講生による発表の録画の視聴と分析
- (5) 論文vs発表
- (6) 個人プレゼンテーションの準備
- (7) 個人プレゼンテーション演習
- (8) 個人プレゼンテーション演習

授業外で発表の準備が必須である。

教科書

資料を配布します

参考書

- (1) 「英語プレゼンテーションの技術」 安田 正、ジャック ニクリン著 The Japan Times
- (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成： 口頭発表の準備の手続き」産能短期大学日本語教育研究室著 凡人社

評価方法と基準

個人発表 50%

授業への積極的参加 50%

成績:

100～95点：A+，94～80点：A，79～70点：B，69～65点：C，64～60点：C-，59点以下：F

効果的なアカデミックプレゼンテーションを行う能力を身に付けていることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

質問は授業前、授業中、授業後、またはメールにて聞いてください。

## 先端自動車工学特論（3.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	酒井 康彦 特任教授

### 本講座の目的およびねらい

この講義は、自動車工学の最先端技術を、企業と大学の研究者から学ぶことを目的とする。講義で解説する話題は、ハイブリッド車、電気自動車、自動運転、衝突安全など自動車工学のすべての分野にわたる内容である。さらに、代表的な自動車会社の生産工場、先端的研究所を見学するとともに、小グループに分かれ、選んだテーマについて研究を行う。以上を海外から参加する学生と学ぶことにより、英語力の向上も目的とする。

この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 自動車工学の最先端技術を理解する。
2. 日本の自動車生産現場を理解する。
3. 科学技術に関する英語力を身に着ける。
4. 海外の学生とともに学習、研究することにより、英語でのコミュニケーション力とプレゼンテーション力をつける。

### バックグラウンドとなる科目

物理学，機械工学，電気・電子工学，情報工学に関する基礎科目

### 授業内容

A. 講義 1. 自動車産業の現状と将来，2. 自動車の開発プロセス，3. ドライバ運転行動の観察と評価，4. 自動車の材料と加工技術，5. 自動車の運動と制御，6. 自動車の予防安全，7. 自動車の衝突安全，8. 車搭載組込みコンピュータシステム，9. 無線通信技術 I T S，10. 自動車開発におけるCAE，11. 自動車における省エネ技術，12. 自動運転，13. 交通流とその制御，14. 都市輸送における車と道路，15. 高齢化社会の自動車

### B. 工場見学

1. トヨタ自動車，2. 三菱自動車，3. トヨタ紡織，4. スズキ歴史館，5. 豊田産業技術記念館，6. 交通安全環境研究所

### C. グループ研究

グループで希望の自動車の技術的課題について、調査と議論を行い、最後の講義のとき発表する。

毎回の講義終了後の配布資料を読み、レポートを提出すること。

### 教科書

各講義でプリントを配布

### 参考書

講義中に紹介する。

### 評価方法と基準

(a) 講義中の質疑応答で20%，(b) 各講義で提出するレポート20%，(c) グループ研究の発表30%，(d) グループ研究のレポート30%。工場見学の参加は必須。各評価項目においては、基本概念を理解しているか否かが特に評価される。

上記(a)～(d)の評価点を総和し、C評点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

1. 名大生の受講生に人数制限あり。正規受講生は約10名以内、聴講生は各講義約10名以内。
2. 英語力のチェックあり

### 質問への対応



先端自動車工学特論（3.0単位）

主として各講義中に対応する．その他の質問は担当教員（石田幸男特任教授）に対応する．<連絡先>電話番号:052-747-6797. Email: ishida@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 科学技術英語特論（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	非常勤講師（教務）

### 本講座の目的およびねらい

研究成果を英語の論文としてまとめるために必要な基本的技能を習得する。

授業終了後には、英語論文の基本構成を説明できる、各構成部分に含めるべき要素を説明できる、適切な句読法を用いた英文タイプができる、論理的な意見発表ができることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

英語学に関する諸科目

### 授業内容

英語で授業を行う。履修者は聴講するのみでなく、英文ライティングとそれに基づく質疑応答、また短いプレゼンテーションも行う。授業時間外学習として、論文構成について復習のうえ指定の英文ライティングを複数回行い提出する。

1. 英文アカデミック・ライティングの基礎（1）
2. 科学技術分野の英語論文の基本構成（1）
3. ライティング演習（1）とフィードバック、意見発表
4. 英文アカデミック・ライティングの基礎（2）
5. 科学技術分野の英語論文の基本構成（2）
6. ライティング演習（2）とフィードバック、意見発表
7. 科学技術分野の英語論文の基本構成（3）
8. ライティング演習（3）とフィードバック、意見発表

### 教科書

教科書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配付する

### 参考書

Glasman-Deal, H. (2010). *Science Research Writing For Non-Native Speakers of English*. Imperial College Press.

Swales, J.M. & Feak, C.B. (2012). *Academic Writing for Graduate Students*. The University of Michigan Press.

Wallwork, A. (2013). *English for Academic Research: Grammar, Usage and Style*. Springer.

Wallwork, A. (2016). *English for Writing Research Papers*. Springer.

### 評価方法と基準

英語論文の構成と各要素、および適切な英文句読法を理解し、ライティング課題においてそれらを示すことを合格の基準とする

口頭での意見発表およびプレゼンテーションの内容

授業中の積極的な質問および討論への貢献

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

メールアドレスを初回授業で告知。

## ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	非常勤講師(教務) 出来 真斗 助教

### 本講座の目的およびねらい

我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の層が薄いことは頻繁に指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な基本的な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示し、研究を生かしたベンチャービジネスを考える。

本講義により、起業や特許に対する最低限の知識の習得とともにアントレプレナーマインドの形成が行える。

### バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究の知識を身につけておくことが望ましい。

### 授業内容

我が国のベンチャービジネスの動向や環境を通して、実際に、自身がベンチャービジネスを立ち上げる際に必要なことを考える。

1. 事業化と起業 なぜベンチャー起業か ---リスクとメリット---
2. 事業化と起業の知識と準備 ---技術者・研究者として抑えるべきポイント---
3. 大学の研究から事業化・起業へ ---企業における研究開発の進め方---
4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査---
5. イノベーション論
6. モビリティ分野の事例
7. バイオ、医療分野の事例
8. 電子デバイス分野の事例
9. 技術マネジメント(特許等)
10. まとめ

レポートを課すので、講義を受けながら、自身の興味や問題点を抽出して、議論しておくこと。

### 教科書

適宜資料配布

適宜指導

### 参考書

「アントレプレナーシップ教科書」松重和美監修/三枝省三・竹本拓治編著

その他、適宜指導

### 評価方法と基準

自作問題のレポートにより評価する。講義の中の諸問題に対応したスタートアップに関して、その問題点と解決法を理解していることが合格の判断基準となる。レポート内容を総合的に評価し、60点以上を合格とする。新たなビジネスの提案は、高く評価する。

### 履修条件・注意事項

特に履修要件は設けない、スタートアップに興味がある受講生を望む。

### 質問への対応

講義後の休憩時間に対応する。

## ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	出来 真斗 助教

### 本講座の目的およびねらい

前期のベンチャービジネス特論Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義し、ベンチャー企業経営に必要な知識の習得を目的とする。受講生の知識の範囲を考慮した講義を行う予定である。

前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開についての知識を習得し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解する。

### バックグラウンドとなる科目

ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究。経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。

### 授業内容

1. 日本経済とベンチャービジネス
2. ベンチャービジネスの現状
3. ベンチャーと経営戦略
4. ベンチャーとマーケティング戦略
5. ベンチャーと企業会計
6. ベンチャーと財務戦略
7. 事例研究(経営戦略に重点)
8. 事例研究(マーケティング戦略に重点)
9. 事例研究(財務戦略に重点)
10. 事例研究(資本政策に重点: IPO企業)
11. ビジネスプラン ビジネス・アイデアと競争優位
12. ビジネスプラン 収益計画
13. ビジネスプラン 資金計画
14. ビジネスプラン ビジネスプランの運用とまとめ
15. まとめ

講義内容に関して、様々な文献やネットの情報を調べ、理解しておくことが、今後のビジネスに必要なものである。

### 教科書

講義資料を適宜配布する。

### 参考書

適宜指導

### 評価方法と基準

授業中に出題される経済的な課題(テスト:50%)とベンチャービジネスの提案(レポート:50%)によって成績は判断され、ベンチャービジネスの基本的な知識を有することと講義で取り扱う諸問題を理解していることを合格の基準とする。

### 履修条件・注意事項

受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期ベンチャービジネス特論を受講することが望ましい。

質問への対応  
出来真斗准教授  
deki@nuee.nagoya-u.ac.jp

学外実習 A (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(機械)

---

本講座の目的およびねらい

産業界での実践的な技術課題の設定・解決、成果の取り纏め等を経験することにより、基礎知識を応用する総合能力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

理系科目(数学、物理、化学等)および機械系科目

授業内容

受入れ企業における機械技術関連の体験学習を行う。

教科書

実習先に確認すること。

参考書

実習先に確認すること。

評価方法と基準

受入れ機関による評価、口頭発表、報告書等

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。授業は対面で行う。

質問への対応

実習時に適宜対応する。

学外実習 B (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(機械)

---

本講座の目的およびねらい

産業界での実践的な技術課題の設定・解決、成果の取り纏め等を経験することにより、基礎知識を応用する総合能力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

理系基礎科目(数学、物理、化学)および機械系科目

授業内容

受入れ企業における機械技術関連の体験学習を行う。

教科書

実習先に確認すること。

参考書

実習先に確認すること。

評価方法と基準

受入れ機関による評価、口頭発表、報告書等

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。授業は対面で行う。

質問への対応

実習時に適宜対応する。

## 医工連携セミナー（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	各教員（生命）

### 本講座の目的およびねらい

超高齢化の到来に伴い、従来の治療や予防医学から更に発展した「個の予防医療」の概念・技術の確立が望まれている。このためには、高度な画像解析や分析技術と、分子レベルの生体情報の解析を診断に活用することが必要となる。本講では名古屋大学における先進的医学研究者と工学研究者を招き、各授業ごとに異なるテーマで講義することで、医工連携がもたらす新しい医工学についての素養を身につけることを目的とする。特に次の項目の習得を目指す。

- 1．医工連携研究の重要性を説明できる
- 2．名古屋大学で進行している医工連携研究の概要が説明できる
- 3．工学者、工学研究者が医工学に参加する重要性を説明できる

### バックグラウンドとなる科目

臨床医学、分子生物学、生物工学、バイオメカニクス、ロボティクス、医療工学、バイオインフォマティクス

### 授業内容

本講義では工学部・医学部などから毎回異なる講師を招き、医工連携研究にまつわる最新の研究内容を紹介する。

次のような視点で講義を行う。

- 1．医学系臨床研究、臨床分析で必要とされる工学系の装置や分析方法など
- 2．医学系基礎研究で必要とされる新しい分析方法や解析技術
- 3．医学・生命化学で応用可能な工学系シーズ

講義はパワーポイントで主に行い、必要に応じて資料を配付する。事前に講義担当の先生のWebページ等で内容を予習し専門用語の意味を理解しておくこと。また配布された資料を精読し関係する資料等を自ら調べ理解を深めること。

### 教科書

特に指定なし。必要に応じてプリント等を配布する。

### 参考書

担当教員から指定されることがある。

### 評価方法と基準

医工連携研究として紹介されたトピックスに関する基本的な概念や用語を正しく理解し重要性が説明できていることを合格の基準とする。達成目標に対する評価の重みは均等。

レポートはすべて提出することを条件とし、レポート80%、口頭試問20%で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

講義時間中に質問を受け付ける。



## 宇宙研究開発概論(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	リーディング大学院事業 各教員

### 本講座の目的およびねらい

宇宙工学、宇宙科学、ものづくり/数値実験、組織・マネジメント、科学リテラシーなど、宇宙研究開発に必要な基礎知識を、企業経験者を含む各分野の専門家がオムニバスで担する講義形式で学ぶ。宇宙科学、宇宙開発に必要な広い素養を身につけ、総合学問として俯瞰力を涵養する。

### バックグラウンドとなる科目

数学基礎、物理学基礎

### 授業内容

1. 宇宙開発プロジェクト
  - 1.1 宇宙研究の課題
  - 1.2 宇宙プロジェクトの実際
  - 1.3 国際的な人工衛星、宇宙機 (HTV) 開発
  - 1.4 プロジェクトマネジメント/システムエンジニアリング
  - 1.5 ビジネスで利用する知的財産の仕組み
2. 宇宙開発・観測技術
  - 2.1 宇宙推進工学
  - 2.2 宇宙開発のための材料技術
  - 2.2 宇宙観測技術
  - 2.3 放射線検出器、電子回路技術
3. 宇宙関連科学
  - 3.1 宇宙物理学基礎
  - 3.2 地球惑星科学
  - 3.3 宇宙環境科学
  - 3.4 数値実験

授業後に毎回レポート課題を提示するので、期日までにレポートとして提出すること。

### 教科書

教科書は指定しないが、適宜講義資料を配付する。

### 参考書

必要に応じて授業中に紹介する。

### 評価方法と基準

一回ごとにレポート提出し、それぞれの講義の内容を正しく理解しているを合格の基準とする。全レポートの到達度の平均点が100点満点で60点以上の場合合格とする。

### 履修条件・注意事項

リーディング大学院「フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム」のQualificationの要件の一つとして、本プログラム学生はqualifying examination以前に受講することが必要である。なお、プログラム学生以外でも履修は可能である。

### 質問への対応

授業後に担当者のaddressを聞き、コンタクトする。

超学際移動イノベーション学特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	講義				
対象学科	応用物理学専攻	物質科学専攻	材料デザイン工学専攻	物質プロセス工学専攻	化学システム工学専攻
	電気工学専攻	電子工学専攻	情報・通信工学専攻	機械システム工学専攻	マイクロ・ナノ機械理工学専攻
	航空宇宙工学専攻	エネルギー理工学専攻	総合エネルギー工学専攻	土木工学専攻	
開講時期 1	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋
学期	1 年秋学期				
開講時期 2	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋
学期	2 年秋学期				
教員	山本 俊行 教授 TMI卓越大学院プログラム各教員				

本講座の目的およびねらい

ライフスタイル変革に資する様々な超学際移動イノベーションに関する講義を通し、「移動」の革新が及ぼす影響や変化を俯瞰的に把握する能力を涵養する。

移動イノベーションに基づくライフスタイル革命の実現には、「移動」の革新を様々な観点から俯瞰的に把握し、様々な分野の知見に基づいて社会実装を進める力が求められる。本講義では以下の能力の獲得を目的とする。

- ・移動イノベーションに関する俯瞰的な知識を持っている。
- ・移動イノベーションの影響の分析や変化の将来予測を行える。

バックグラウンドとなる科目

バックグラウンドとなる科目は指定しない。

授業内容

超学際移動イノベーションとライフスタイルの変革に関する講義を通じ、先端的な移動イノベーションを取り巻く多様な環境や実践について講述する。

1. モビリティ技術の変遷
2. 移動サービスデザイン
3. プロダクトデザイン論
4. 移動イノベーションとダイバーシティ論
5. インクルーシブなモビリティ論

講義において説明した内容に関するレポート課題を与える

教科書

授業中に資料配布される

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

期末試験は実施せず、レポート課題で評価する。合計100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修要件は課さない。

質問への対応

質問がある場合には、なるべく授業中に質問して解決すること。授業時間外では特に定まったオフィスアワーは設けないが、電話や電子メールで質問およびアポイントメントを受け付ける。

(山本) 電話：4636，メール：yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp

超学際移動イノベーション学特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目				
課程区分	前期課程				
授業形態	講義				
対象学科	応用物理学専攻 物質科学専攻 材料デザイン工学専攻 物質プロセス工学専攻 化学システム工学専攻 電気工学専攻 電子工学専攻 情報・通信工学専攻 機械システム工学専攻 マイクロ・ナノ機械理工学専攻 航空宇宙工学専攻 エネルギー理工学専攻 総合エネルギー工学専攻 土木工学専攻				
開講時期 1	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋学期
	1 年秋学期		1 年秋学期	1 年秋学期	1 年秋
学期	1 年秋学期				
開講時期 2	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋学期
	2 年秋学期		2 年秋学期	2 年秋学期	2 年秋
学期	2 年秋学期				
教員	山本 俊行 教授 TMI卓越大学院プログラム各教員				

本講座の目的およびねらい

ライフスタイル変革に資する様々な超学際移動イノベーションに関するより実践的な講義を通して、「移動」の革新が及ぼす影響や変化を俯瞰的に、より広く把握する能力を涵養する。移動イノベーションに基づくライフスタイル革命の実現には、「移動」の革新を様々な観点から俯瞰的に把握し、様々な分野の知見に基づいて社会実装を進める力が求められる。本講義では、より広範な超学際的な観点による講義を通じて、以下の能力の獲得を目的とする。

- ・移動イノベーションに関するより俯瞰的な知識を得る
- ・影響の分析や変化の将来予測を行う力を広く獲得する

バックグラウンドとなる科目

超学際移動イノベーション特論 I

授業内容

より広範な超学際移動イノベーションとライフスタイルの変革と実践に関する講義を通じ、先端的な移動イノベーションを取り巻く多様な環境や社会実装について講述する。

[計画]

1. 先端モビリティシステム
2. 人間工学
3. モビリティと認知科学
4. モビリティと社会
5. モビリティに関する法と制度設計

講義において説明した内容に関するレポート課題を与える。

教科書

授業中に資料配布される

参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

評価方法と基準

期末試験は実施せず、レポート課題で評価する。合計100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修要件は課さない。

質問への対応

質問がある場合には、なるべく授業中に質問して解決すること。授業時間外では特に定まったオフィスアワーは設けないが、電話や電子メールで質問およびアポイントメントを受け付ける。

(山本) 電話：4636，メール：yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp

## \_\_\_\_先進モビリティ学基礎(4.0単位)\_\_\_\_

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義及び演習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	先進モビリティ学プログラム教員

### 本講座の目的およびねらい

モビリティ産業の研究および、産業界で活躍できる人材の育成を目的とする。モビリティを構成する要素技術の専門基礎的な学問に加え、サービスや社会的価値までを含めたモビリティ全体を包含した専門応用的な学問を学ぶことにより、総合的な俯瞰力を養うことを狙いとしている。産業界からも講師を招聘し、以下のような知識を修得することを目的とする。

1. 自動車の基礎を理解する
2. 自動車の電動化動向を理解する
3. 自動車の知能化動向を理解する
4. 安心安全とヒューマンファクタについて理解する
5. モビリティサービスの現状を俯瞰する
6. モビリティと法制度の現状を俯瞰する

### バックグラウンドとなる科目

名古屋大学の学士における工学系基礎科目を受講済み。もしくはそれに準ずる知識。

### 授業内容

1. 自動車の基礎を理解する
2. 自動車の電動化動向を理解する
3. 自動車の知能化動向を理解する
4. 安心安全とヒューマンファクタについて理解する
5. モビリティサービスの現状を俯瞰する
6. モビリティと法制度の現状を俯瞰する
7. ディスカッションとプレゼンテーション

毎回の授業前に講義資料の指定個所を読んでおくこと。講義終了後は、講義中で扱った例題・問題などを自分で解くこと。また、毎回レポートを課すので、それを解いて提出すること。

### 教科書

独自の講義資料を毎回配布する。

### 参考書

各回ごとに必要に応じて口述する。

### 評価方法と基準

各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。100点満点で60点以上を合格とする。モビリティに関する基本的な概念や用語を正しく理解していることを合格の基準とする。本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。

### 履修条件・注意事項

履修条件は特に要さない。

### 質問への対応

オフィスアワーは水曜日13:00~14:00。グリーンビークル材料研究施設 1F。

メールでの問い合わせ先は下記。

o\_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 先進モビリティ学実習（自動運転）（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習及び実習
全専攻	共通
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	先進モビリティ学プログラム教員

### 本講座の目的およびねらい

モビリティ産業の研究および、産業界で活躍できる人材の育成を目的とする。特に10分の1モデルカーを用いた自動運転の実現を課題とし、受講生自らがレーン追従等の基本的な自動運転を実現するソフトウェアシステムを構築する。本実習の目的は以下の通りである。

- 1．自動運転のためのソフトウェアアーキテクチャを理解する
- 2．レーン検出のための認識技術を理解し、実装技術を身につける
- 3．追従制御のための制御技術を理解し、実装技術を身につける

### バックグラウンドとなる科目

名古屋大学の学士における工学系基礎科目を受講済み。もしくはそれに準ずる知識。

### 授業内容

10分の1モデルカーを用いて自動運転車両のプログラムを作る。走る、曲がる、止まるという基本動作を習得した後、画像認識による白線追従を行う。実習の最後にはコンテストを実施する。本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。授業内容は以下の通りである。

- 1．自動運転のためのソフトウェアアーキテクチャの検討
- 2．レーン検出のための認識技術を理解し、実装する
- 3．追従制御のための制御技術を理解し、実装する

複数人でチームを組んで実習に取り組む。

また、次回の実習範囲における必要知識について、講義資料等を参考に予習しておくこと。

### 教科書

独自の講義資料を毎回配布する。

### 参考書

各回で必要に応じて口述する。

### 評価方法と基準

実習課題への取り組み意欲及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。100点満点のうち60点以上を合格とする。自動運転のためのシステムアーキテクチャを理解し、実装技術の基礎を理解していることを合格の基準とする。本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

オフィスアワーは水曜日13:00～14:00。グリーンビークル材料研究施設1F。

メールでの問い合わせ先は下記。

o\_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp



先進モビリティ学実習（EV）（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習及び実習
全専攻	共通
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	先進モビリティ学プログラム教員

本講座の目的およびねらい

モビリティ産業の研究および、産業界で活躍できる人材の育成を目的とする。特に電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解、組み立て、調整を体験する。実走し、自らの調整の効果確かめるとともに、データの解析も行う。1．電動車両の走行メカニズムを理解する2．モータの特性、電池の特性を理解する3．実装を通して車両特性の解析と改善手法を身につける

バックグラウンドとなる科目

名古屋大学の学士における工学系基礎科目を受講済み。もしくはそれに準ずる知識。

授業内容

電動のフォーミュラカーを用いて部品の分解、組み立て、調整を体験する。実走し、自らの調整の効果確かめるとともに、データの解析も行う。授業内容は以下の通り。1．電動車両の走行メカニズム2．モータの特性、電池の特性3．実装を通じた車両特性の解析と改善手法複数人でチームを組んで実習に取り組む。また、次回の実習範囲における必要知識について、講義資料等を参考に予習しておくこと。

教科書

独自の講義資料を毎回配布する。

参考書

各回で必要に応じて口述する。

評価方法と基準

実習課題への取り組み意欲及び、各回で設定される課題の総得点、最終プレゼンテーションにより評価を行う。100点満点のうち60点以上を合格とする。電気自動車の構造、性能評価に関する基本を理解していることを合格の基準とする。本講座で所定の成績を修めた受講生には履修証明書を発行する。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

オフィスアワーは水曜日13:00～14:00。グリーンビークル材料研究施設1F。メールでの問い合わせ先は下記。o\_shimizu@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 国際プロジェクト研究 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

- To design and conduct an original research project
  - To develop experience with experimental/numerical/theoretical techniques
  - To develop a working knowledge of relevant research literature
  - To practice scientific writing and participate in the peer review process
  - To be able to discuss the research and topic with other scientists and engineers
- 幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、問題の発見、分析、解決能力の向上を目的としている。独自に研究を行う能力を修得することができる。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

- Students will develop (with guidance) a research project proposal at the beginning of the semester that will provide initiative, outline and experimental strategy.
- Each student will present oral reports of research progress, relevant readings, and/or challenges at scheduled lab meetings.
- Students will take primary responsibility for conducting research and do so with professional attitudes and time commitments. This is a lab course and you are expected to spend a minimum of 20 hours of productive lab work per week. It is more realistic to expect to spend an average of 25-30 hours per week working and thinking about your project.
- Students will produce a manuscript (with active feedback from the instructor and peers) that can be published in part or whole by a peer reviewed research journal. Publishable manuscripts require many drafts, reviews, and revisions.
- Students are encouraged to present research results at appropriate scientific meetings.
- Students will be self-motivated and work independently, approaching the instructor for guidance regularly.

### 教科書

各指導教員が指定する。

### 参考書

各指導教員が指定する。

### 評価方法と基準

研究態度・研究報告書の評価50%と、口頭発表評価50%の総合。研究方法と考え方を理解していることを合格の基準とする。評価は訪問先指導教員と所属研究室指導教員の両方またはどちらかから提出される。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

基本的に訪問先指導教員が対応する。

## 国際プロジェクト研究 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

- To design and conduct an original research project
  - To develop experience with experimental/numerical/theoretical techniques
  - To develop a working knowledge of relevant research literature
  - To practice scientific writing and participate in the peer review process
  - To be able to discuss the research and topic with other scientists and engineers
- 幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、問題の発見、分析、解決能力の向上を目的としている。独自に研究を行う能力を修得することができる。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

- Students will develop (with guidance) a research project proposal at the beginning of the semester that will provide initiative, outline and experimental strategy.
- Each student will present oral reports of research progress, relevant readings, and/or challenges at scheduled lab meetings.
- Students will take primary responsibility for conducting research and do so with professional attitudes and time commitments. This is a lab course and you are expected to spend a minimum of 20 hours of productive lab work per week. It is more realistic to expect to spend an average of 25-30 hours per week working and thinking about your project.
- Students will produce a manuscript (with active feedback from the instructor and peers) that can be published in part or whole by a peer reviewed research journal. Publishable manuscripts require many drafts, reviews, and revisions.
- Students are encouraged to present research results at appropriate scientific meetings.
- Students will be self-motivated and work independently, approaching the instructor for guidance regularly.

### 教科書

各指導教員が指定する。

### 参考書

各指導教員が指定する。

### 評価方法と基準

研究態度・研究報告書の評価50%と、口頭発表評価50%の総合。研究方法と考え方を理解していることを合格の基準とする。評価は訪問先指導教員と所属研究室指導教員の両方またはどちらかから提出される。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

基本的に訪問先指導教員が対応する。

## 国際プロジェクト研究 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

- To design and conduct an original research project
  - To develop experience with experimental/numerical/theoretical techniques
  - To develop a working knowledge of relevant research literature
  - To practice scientific writing and participate in the peer review process
  - To be able to discuss the research and topic with other scientists and engineers
- 幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、問題の発見、分析、解決能力の向上を目的としている。独自に研究を行う能力を修得することができる。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

- Students will develop (with guidance) a research project proposal at the beginning of the semester that will provide initiative, outline and experimental strategy.
- Each student will present oral reports of research progress, relevant readings, and/or challenges at scheduled lab meetings.
- Students will take primary responsibility for conducting research and do so with professional attitudes and time commitments. This is a lab course and you are expected to spend a minimum of 20 hours of productive lab work per week. It is more realistic to expect to spend an average of 25-30 hours per week working and thinking about your project.
- Students will produce a manuscript (with active feedback from the instructor and peers) that can be published in part or whole by a peer reviewed research journal. Publishable manuscripts require many drafts, reviews, and revisions.
- Students are encouraged to present research results at appropriate scientific meetings.
- Students will be self-motivated and work independently, approaching the instructor for guidance regularly.

### 教科書

各指導教員が指定する。

### 参考書

各指導教員が指定する。

### 評価方法と基準

研究態度・研究報告書の評価50%と、口頭発表評価50%の総合。研究方法と考え方を理解していることを合格の基準とする。評価は訪問先指導教員と所属研究室指導教員の両方またはどちらかから提出される。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

基本的に訪問先指導教員が対応する。

国際協働教育特別講義(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

様々な旬の研究や最先端技術に関する英語での特別講義を通して、総合工学的知識を身に付けるとともに国際協働研究に不可欠な研究能力やコミュニケーション能力の向上を目標としている。研究に関する問題の発見、解決能力を修得することができる。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

具体的な内容は講師による。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 纏めと今後の展望授業後に宿題を課すので、次回時に小レポートとして提出する。

教科書

担当教員が指定する。

参考書

担当教員が指定する。

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。各テーマについて、設定の理由、研究方法と考え方、結果と考察の内容を理解していることを合格の基準とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講義時間内およびE-mailで対応。

国際協働教育外国語演習(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

大学生活及び日常生活のためのコミュニケーションスキルを養うため、日本人学生への英語教育または留学生への日本語教育を行う。日本語、英語のコミュニケーション能力を習得することができる。

バックグラウンドとなる科目

英語、技術英語、日本語

授業内容

講義は以下の内容で構成されている。1.英語あるいは日本語での会話2.英語あるいは日本語での読み書き3.英語あるいは日本語での口頭発表授業後に宿題を課すので、次回時に小レポートとして提出する。

教科書

担当教員が指定する。

参考書

担当教員が指定する。

評価方法と基準

記述・口頭発表能力、討論への貢献による評価日本語、英語の理解、コミュニケーション能力向上の達成度が合格の基準となる。

履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

質問への対応

講義時間内およびEメールで対応。

## 工学のセキュリティと倫理(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	岸田 英夫 教授

### 本講座の目的およびねらい

大学院で実際に研究に着手するにあたり、工学を学びこれを世の中で役立てようとするものが身に着けるべき倫理と権利意識および情報セキュリティに関する知識を総合的に学習し、研究室における活動や社会において要求されるこうした能力の基盤を形成する。

この講義を修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 技術者倫理についての理解
2. 研究者倫理についての理解
3. 知的財産権についての理解
4. 情報セキュリティーについての理解

### バックグラウンドとなる科目

研究者、技術者となるための基盤科目であるため、特にバックグラウンドとなる科目はない。

### 授業内容

- 1) 工学分野の研究者や技術者に求められるセキュリティと倫理の基本
- 2) 技術者倫理
  - 1 技術者の知的業務と倫理
  - 2 倫理問題の解決
  - 3 組織と責任
- 3) 研究者倫理
  - 1 研究者と社会
  - 2 学問的誠実性
  - 3 研究者の行動規範
- 4) 知的財産権
  - 1 知的財産権と産業財産権
  - 2 権利の取得と保護
  - 3 権利の活用と侵害への対応
  - 4 海外の知的財産権と諸制度
  - 5 研究情報の秘密情報管理
- 5) 情報セキュリティー
  - 1 情報セキュリティーの確保のために
  - 2 情報セキュリティーのための技術
- 6) まとめ

毎回の講義終了後にレポート課題を課すので、それを書いて提出すること。

### 教科書

教科書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配付する。

### 参考書

参考書は指定しないが、毎回の授業で講義資料を配付する。

### 評価方法と基準

各講義で課されるレポートや課題により評価する。評価は「合・否」で行う。研究者倫理、技術者倫理、知的財産、情報セキュリティーの諸問題に関する基本的な概念や用語を正しく理解していることを合格の基準とする。

工学のセキュリティと倫理(2.0単位)

履修条件・注意事項

研究者、技術者となるための基盤科目であるため、特に履修条件は要さない。

質問への対応

講義終了後教室か教員室もしくはe-mailで受け付ける。

担当教員連絡先：

鈴木教授 内線2700, [t\\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp](mailto:t_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp)



## 安全・信頼性工学(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	山本 章夫 教授 荒井 政大 教授 稲守 孝哉 准教授 非常勤講師(航空)

### 本講座の目的およびねらい

安全・信頼性は、全工学分野における最重要課題の一つである。本講義では、総合工学の象徴的な存在である航空宇宙工学分野および原子力工学分野が連携し、宇宙産業、航空機産業、原子力産業に長年の経験を持つ講師から、他の分野の学生にも理解できるように配慮しつつ、安全・信頼性工学の基礎と実際を学ぶことを第一の目的とする。また、課題、演習を交えつつ、本講義を受講することで、全産業分野で必須の安全・信頼性確保の考え方を身につけることができ、今後どの分野に進んでも役立つスキルを身に着けることを第二の目的とする。

この講義を習得することにより、以下のスキルの習得を目標とする。

- (1)安全性・信頼性の基本的考え方を理解し、適用できる。
- (2)航空宇宙分野における安全性の考え方・適用事例を理解し、応用できる。
- (3)原子力分野における安全性の考え方・適用事例を理解し、応用できる。

### バックグラウンドとなる科目

本講義では、安全・信頼性工学を基礎から学ぶため、本講義を受講するにあたり、特に必要とする科目はない。

### 授業内容

- (1)安全性の基本的な考え方・信頼性工学に関する基礎(含 FMEA、FTA)
- (2)航空宇宙機の開発・運用・運航における適用と事例紹介
  - ・安全・信頼性を盛込むフェーズ
  - ・設計要求として盛込まれた安全・信頼性を確認するフェーズ
  - ・設計要求を具現化する製造フェーズ
  - ・製品に盛込まれた安全・信頼性の確保維持を検証するフェーズ
- (3)原子力分野における安全性確保および安全設計の基本的な考え方
- (4)原子力分野における各種ハザード評価手法の基礎
- (5)原子力事故とその教訓

毎回の講義前に、関連する分野に関する情報収集をしておくこと。講義終了後は、内容を復習し、取り上げられた例題などに再度自分で取り組むこと。前半と後半にレポート課題を課すため、それらを提出すること。

### 教科書

資料は、毎回の講義で配付する。必要に応じて、教科書を紹介する。

### 参考書

- ・真壁 肇編「信頼性工学入門」 日本規格協会, 2010
- ・FMEA、FTAの活用「日科技連信頼性工学シリーズ(7)」

### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度をレポートにて評価する。航空宇宙分野及び原子力分野における安全性・信頼性の基本的な考え方を理解し、適用できれば合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない

### 質問への対応

安全・信頼性工学(2.0単位)

原則として、授業時間内および授業終了後の休み時間に対応する。それ以外の場合は、随時対応可能であるが、担当教員に事前の appointments を取ること。

連絡先：a-yamamoto[at]energy.(名古屋大学ドメイン)

固体力学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める。固体力学研究を学び、最先端を説明できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー1A固体力学セミナー1B固体力学セミナー1C固体力学セミナー1D

授業内容

研究課題に関する文献レビューと発表

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部 2 号館213号室)

固体力学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める。固体力学研究を学び、最先端を説明できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー2A

授業内容

研究課題に関する文献レビューと発表

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部2号館213号室)

固体力学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める。固体力学研究を学び、最先端を説明できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー2A 固体力学セミナー2B

授業内容

研究課題に関する文献レビューと発表

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部2号館213号室)

固体力学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める。固体力学研究を学び、最先端を説明できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー2A固体力学セミナー2B固体力学セミナー2C

授業内容

研究課題に関する文献レビューと発表

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部2号館213号室)

固体力学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	奥村 大 教授      永島 壮 准教授      松原 成志朗 助教

本講座の目的およびねらい

研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める。固体力学研究を学び、最先端を説明できるようにする。

バックグラウンドとなる科目

固体力学セミナー2A固体力学セミナー2B固体力学セミナー2C固体力学セミナー2D

授業内容

研究課題に関する文献レビューと発表

教科書

適宜紹介する。

参考書

適宜紹介する。

評価方法と基準

発表70% + 質疑応答30%で評価する。目的を達成したとみなされる場合に合格とし、内容に応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

セミナー後奥村 大 教授 (dai.okumura@mae.nagoya-u.ac.jp, 工学部2号館213号室)

環境・エネルギー工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	成瀬 一郎 教授      義家 亮 准教授      植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

高温エネルギー変換技術の代表である燃焼操作の先進技術を数理的に理解するため、教科書・文献等を輪読・発表し、先進燃焼技術の特徴を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標：1．先進燃焼技術の原理を論理的に理解し、説明できる。：2．先進燃焼技術をレビューし、新たな燃焼技術を模索できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃焼工学特論，環境・エネルギー工学特論

授業内容

1．先進燃焼技術のレビュー：2．先進燃焼技術の特徴の明確化：3．新たな燃焼技術の模索

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応



環境・エネルギー工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

化石資源の中でも可採年数が一番長い石炭について、その先進的な利用技術の原理を数理的に理解するため、教科書・文献等を輪読・発表し、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標  
：1．先進石炭利用技術の原理を論理的に理解し、説明できる。：2．先進石炭利用技術の長所・短所を正しく理解できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃焼工学特論，環境・エネルギー工学特論

授業内容

1．先進石炭利用技術のレビュー：2．先進石炭燃焼技術の原理：3．先進石炭ガス化技術の原理  
：4．新規環境調和型石炭利用技術の模索

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

地域から廃棄されている廃棄物をエネルギー資源と位置付け、先進的な廃棄物の有効利用技術の原理を数理的に理解する。教科書・文献等を輪読・発表し、環境調和型廃棄物有効利用技術の原理を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標：1．先進的な廃棄物有効利用技術の原理を論理的に理解し、説明できる。：2．将来必要とされる廃棄物の燃焼・ガス化技術を論理的に模索できる。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学、燃焼工学特論、環境・エネルギー工学特論

授業内容

1．先進廃棄物有効利用技術のレビュー：2．先進廃棄物燃焼技術の原理：3．先進廃棄物熱分解・ガス化の原理：4．新規環境調和型廃棄物有効利用技術の模索

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。：

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

環境調和型高温エネルギー変換に関する先進技術を理解するため、教科書・文献等を輪読・発表し、その特徴を理解するとともに、関連分野の研究動向について調査する。：達成目標：1．環境調和型高温エネルギー変換に関する先進技術を論理的に理解し、説明できる。：2．環境調和性をさらに高度化するための方法論を探求する能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃焼工学特論，環境・エネルギー工学特論

授業内容

1．地域・地球環境問題の変遷レビュー：2．環境汚染物質の生成機構の論理：3．環境汚染物質の防除技術の原理：4．先進環境調和型高温エネルギー変換技術の模索

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃焼工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。：

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

環境・エネルギー工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	成瀬 一郎 教授 義家 亮 准教授 植木 保昭 准教授

本講座の目的およびねらい

環境調和型高温エネルギー変換技術の変遷をもとに、中長期的に必要な技術内容とその方法論基礎を理解するため、教科書・文献等を輪読・発表するとともに、関連分野の研究動向について理解する。：達成目標: 1 . 環境調和型高温エネルギー変換技術の変遷を理解し、説明できる . : 2 . 中長期的な環境調和型高温エネルギー変換技術の提案と技術開発の方法論を探求する能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

エネルギー変換工学，燃烧工学特論，環境・エネルギー工学特論

授業内容

1 . 環境調和型高温エネルギー変換技術の歴史: 2 . 中長期的な環境調和型高温エネルギー変換技術の提案: 3 . 中長期的な環境調和型高温エネルギー変換技術を開発するための方法論

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

機械系 大学講義シリーズ 19

燃烧工学

大竹一友・藤原俊隆

コロナ社

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない
- ・講義は対面で行う

質問への対応

メール等によって対応

統計流体力学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい  
セミナーにおける発表，討論を通じて研究能力を養う．

バックグラウンドとなる科目  
流体解析特論，統計流体力学特論，統計流体力学セミナー1A，1B，1C，1D

授業内容  
1.各自の研究成果の中間発表と討論， 2.各自の関連文献の要約発表と討論

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し，内容を理解しておくことで，授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと．

教科書  
論文等を授業中に紹介する

参考書  
乱流輸送現象に関する教科書

評価方法と基準  
授業中の発表内容とそれに対する質疑応答およびレポートにより，目標達成度（研究能力の向上の程度）を評価する： 100点満点で60点以上を合格とする．合格の基準は最低限の文献の理解である．レポートの未提出者は「欠席」とする．

履修条件・注意事項  
流体力学関連の科目の取得が望ましい  
・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応  
セミナー時に対応する．

統計流体力学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい  
セミナーにおける発表, 討論を通じて研究能力を養う。

バックグラウンドとなる科目  
流体解析特論, 統計流体力学特論, 統計流体力学セミナー 1A, 1B, 1C, 1D, 統計流体力学セミナー 2A

授業内容  
統計流体力学セミナー2Aの継続: 1. 各自の研究成果の中間発表と討論, 2. 各自の関連文献の要約発表と討論

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し, 内容を理解しておくことで, 授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと。

教科書  
論文等を授業中に紹介する

参考書  
乱流輸送現象に関する教科書

評価方法と基準  
授業中の発表内容とそれに対する質疑応答およびレポートにより, 目標達成度(研究能力の向上の程度)を評価する: 100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の文献の理解である。レポートの未提出者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項  
流体力学関連の科目の取得が望ましい  
・授業は遠隔(双方向通信型)で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応  
セミナー時に対応する。

統計流体力学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい  
セミナーにおける発表，討論を通じて研究能力を養う。

バックグラウンドとなる科目  
流体解析特論， 統計流体力学特論， 統計流体力学セミナー1A，1B，1C，1D， 統計流体力学セミナー2A，2B

授業内容  
統計流体力学セミナー2A，2Bの継続： 1. 各自の研究成果の中間発表と討論， 2. 各自の関連文献の要約発表と討論

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し，内容を理解しておくことで，授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと。

教科書  
論文等を授業中に紹介する

参考書  
乱流輸送現象に関する教科書

評価方法と基準  
授業中の発表内容とそれに対する質疑応答およびレポートにより，目標達成度（研究能力の向上の程度）を評価する： 100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の文献の理解である。レポートの未提出者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項  
流体力学関連の科目の取得が望ましい  
・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応  
セミナー時に対応する。

統計流体力学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい  
セミナーにおける発表，討論を通じて研究能力を養う。

バックグラウンドとなる科目  
流体解析特論， 統計流体力学特論，統計流体力学セミナー1A，1B，1C，1D，統計流体力学セミナー2A，2B，2C

授業内容  
統計流体力学セミナー2A，2B，2Cの継続： 1. 各自の研究成果の中間発表と討論， 2. 各自の関連文献の要約発表と討論

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し，内容を理解しておくことで，授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと。

教科書  
論文等を授業中に紹介する

参考書  
乱流輸送現象に関する教科書

評価方法と基準  
授業中の発表内容とそれに対する質疑応答およびレポートにより，目標達成度（研究能力の向上の程度）を評価する： 100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の文献の理解である。レポートの未提出者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項  
流体力学関連の科目の取得が望ましい  
・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応  
セミナー時に対応する。



統計流体力学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	(未定)

本講座の目的およびねらい  
セミナーにおける発表，討論を通じて研究能力を養う。

バックグラウンドとなる科目  
流体解析特論， 統計流体力学特論， 統計流体力学セミナー1A，1B，1C，1D， 統計流体力学セミナー2A，2B，2C，2D

授業内容  
統計流体力学セミナー2A，2B，2C，2Dの継続： 1. 各自の研究成果の中間発表と討論，  
2. 各自の関連文献の要約発表と討論

各人に与えられた箇所をあらかじめ注意深く予習し，内容を理解しておくことで，授業でその背後関係も含めた意味を説明できるようにしておくこと。

教科書  
論文等を授業中に紹介する

参考書  
乱流輸送現象に関する教科書

評価方法と基準  
授業中の発表内容とそれに対する質疑応答およびレポートにより，目標達成度（研究能力の向上の程度）を評価する： 100点満点で60点以上を合格とする。合格の基準は最低限の文献の理解である。レポートの未提出者は「欠席」とする。

履修条件・注意事項  
流体力学関連の科目の取得が望ましい  
・授業は遠隔（双方向通信型）で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応  
セミナー時に対応する。

熱制御工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の最新の研究成果に基づき、理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。セミナーにおける発表および討論を通じて、研究における課題の設定能力と解決能力の養成を行う。

達成目標

1. 燃焼現象の最新の研究を理解し、説明できる。
2. 燃焼現象と地球環境・エネルギー問題の関連について理解し、説明できる。
3. 燃焼研究を通じて、研究課題の設定能力と問題解決能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

燃焼工学特論，数値熱流体力学特論，伝熱・燃焼工学セミナー1

授業内容

1. 各研究課題に関連する文献の要約発表と討論
2. 各研究課題の成果発表と討論

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

セミナー中における発表内容(50%)，討論内容(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の最新の研究成果に基づき、理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。セミナーにおける発表および討論を通じて、研究における課題の設定能力と解決能力の養成を行う。

達成目標

1. 燃焼現象の最新の研究を理解し、説明できる。
2. 燃焼現象と地球環境・エネルギー問題の関連について理解し、説明できる。
3. 燃焼研究を通じて、研究課題の設定能力と問題解決能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

伝熱・燃焼工学セミナー 2 A

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー 2 A の続きを行う。

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

セミナー中における発表内容(50%)，討論内容(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の最新の研究成果に基づき、理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。セミナーにおける発表および討論を通じて、研究における課題の設定能力と解決能力の養成を行う。

達成目標

1. 燃焼現象の最新の研究を理解し、説明できる。
2. 燃焼現象と地球環境・エネルギー問題の関連について理解し、説明できる。
3. 燃焼研究を通じて、研究課題の設定能力と問題解決能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

伝熱・燃焼工学セミナー 2 A , 2 B

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー 2 B の続きを行う。

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

セミナー中における発表内容(50%)，討論内容(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の最新の研究成果に基づき、理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。セミナーにおける発表および討論を通じて、研究における課題の設定能力と解決能力の養成を行う。

達成目標

1. 燃焼現象の最新の研究を理解し、説明できる。
2. 燃焼現象と地球環境・エネルギー問題の関連について理解し、説明できる。
3. 燃焼研究を通じて、研究課題の設定能力と問題解決能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

伝熱・燃焼工学セミナー 2 A , 2 B , 2 C

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー 2 C の続きを行う。

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

セミナー中における発表内容(50%)、討論内容(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

熱制御工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	長野 方星 教授      山本 和弘 准教授      上野 藍 助教

本講座の目的およびねらい

燃焼現象の最新の研究成果に基づき、理論的・実験的手法について学び、燃焼工学を通じて地球環境・エネルギー問題について考える。セミナーにおける発表および討論を通じて、研究における課題の設定能力と解決能力の養成を行う。

達成目標

1. 燃焼現象の最新の研究を理解し、説明できる。
2. 燃焼現象と地球環境・エネルギー問題の関連について理解し、説明できる。
3. 燃焼研究を通じて、研究課題の設定能力と問題解決能力を養う。

バックグラウンドとなる科目

伝熱・燃焼工学セミナー 2 A , 2 B , 2 C , 2 D

授業内容

伝熱・燃焼工学セミナー 2 D の続きを行う。

教科書

必要に応じプリントを配布する。

参考書

Fundamental Aspects of Combustion; A. Linan and F.A. Williams (Oxford University Press)  
Combustion; J. Warnatz et al. (Springer)  
Combustion Theory; F. A. Williams (Benjamin/Cummings Publishing Company)  
Turbulent Combustion; N. Peters (Cambridge University Press)  
Principles of Combustion; K. L. Kuo (John Wiley & Sons)  
Combustion Physics; C. K. Law (Cambridge University Press)

評価方法と基準

セミナー中における発表内容(50%)、討論内容(50%)を基に、総合点60点以上を合格とし、60点以上69点までC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面で行う。

質問への対応

いつでも/Anytime

バイオメカニクスセミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー1Aバイオメカニクスセミナー1Bバイオメカニクスセミナー1Cバイオメカニクスセミナー1D材料力学、連続体力学、流体力学、機械力学、熱力学

授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

授業ごとに指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。発表70%+質疑応答30%で評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp

バイオメカニクスセミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	松本 健郎 教授 前田 英次郎 准教授 Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー2A材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

授業ごとに指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。発表70%+質疑応答30%で評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp



バイオメカニクスセミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー2Aバイオメカニクスセミナー2B材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

教科書

授業ごとに指定する

参考書

必要に応じて指定する

評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。発表70%+質疑応答30%で評価する。S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。担当教員連絡先松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp前田：e.maeda@nagoya-u.jp

## バイオメカニクスセミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	松本 健郎 教授      前田 英次郎 准教授      Kim Jeonghyun 助教

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー2A

バイオメカニクスセミナー2B

バイオメカニクスセミナー2C

材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

### 授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。

授業時間外において文献調査、発表資料の準備等を行うこと。

### 教科書

授業ごとに指定する

### 参考書

必要に応じて指定する

### 評価方法と基準

セミナーへの取り組み、発表資料の内容などから、授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。発表70% + 質疑応答30%で評価する。

S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

### 質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。

担当教員連絡先

松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp

前田：e.maeda@nagoya-u.jp

## バイオメカニクスセミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	松本 健郎 教授    前田 英次郎 准教授    Kim Jeonghyun 助教

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストを講読し、研究課題に関連した最新の研究成果について理解を深める

### バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクスセミナー2A

バイオメカニクスセミナー2B

バイオメカニクスセミナー2C

バイオメカニクスセミナー2D

材料力学，連続体力学，流体力学，機械力学，熱力学

### 授業内容

バイオメカニクス領域、特に組織・細胞のバイオメカニクスならびに動作解析のバイオメカニクスに関する最新の論文やテキストをセミナー形式で講読する。

授業時間外において文献調査，発表資料の準備等を行うこと。

### 教科書

授業ごとに指定する

### 参考書

必要に応じて指定する

### 評価方法と基準

セミナーへの取り組み，発表資料の内容などから，授業で取り上げたバイオメカニクス領域の理解度に応じて評価する。発表70% + 質疑応答30%で評価する。

S 極めて良く理解している；A 良く理解している；B 一定の理解をしている；C 最低限の理解をしている；F 理解が不足している（不合格）

### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsまたはZoomで行うが、Youtubeへのライブ配信も併用する場合がある。詳細はNUCTにて通知する。
- ・教員への質問は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。
- ・授業に関する受講学生間の意見交換は、NUCT機能「メッセージ」により行うこと。

### 質問への対応

随時受け付ける。講義時間以外の時間帯は、事前に担当教員に問い合わせること。

### 担当教員連絡先

松本：takeo@mech.nagoya-u.ac.jp

前田：e.maeda@nagoya-u.jp

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	松本 敏郎 教授      高橋 徹 准教授

#### 本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー2Aでは、高度な数値解析理論について学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出 2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解 3. 実際の例題に対する計算演習

#### バックグラウンドとなる科目

数学基礎 I、II (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

#### 授業内容

1. 物理モデルと各種偏微分方程式 2. 各種境界値問題と初期値問題 3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法の先進理論授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

#### 教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

#### 参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。基本的な数値解析法の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに依りて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

#### 質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

#### 本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー2Bでは、高度な数値解析理論について2Aに引き続き学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出 2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解 3. 実際の例題に対する計算演習

#### バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ(微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

#### 授業内容

1. 物理モデルと各種偏微分方程式 2. 各種境界値問題と初期値問題 3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法の先進理論授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

#### 教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

#### 参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。基本的な数値解析法の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに依りて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

#### 質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

計算力学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー2Cでは、高度な数値解析理論について2Bに引き続き学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1．計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出2．数理モデルに対する様々な数値解析法の理解3．実際の例題に対する計算演習

バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ（微分積分学、線形代数学）、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

授業内容

1. 物理モデルと各種偏微分方程式2. 各種境界値問題と初期値問題3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法の先進理論授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。基本的な数値解析法の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

#### 本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー2Dでは、高度な数値解析理論について2Cに引き続き学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1．計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出 2．数理モデルに対する様々な数値解析法の理解 3．実際の例題に対する計算演習

#### バックグラウンドとなる科目

数学基礎 Ⅰ、Ⅱ（微分積分学、線形代数学）、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

#### 授業内容

1. 物理モデルと各種偏微分方程式 2. 各種境界値問題と初期値問題 3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法の先進理論授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

#### 教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

#### 参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての修得度を毎回のレポートおよびプレゼンテーションにて評価する。基本的な数値解析法の理論と計算アルゴリズムを理解できていれば合格とし、より難易度の高い問題の理論、定式化や数値解析法のプログラミングができればそれに応じて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

#### 質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	松本 敏郎 教授 高橋 徹 准教授

#### 本講座の目的およびねらい

計算力学セミナー2Eでは、高度な数値解析理論について2Dに引き続き学習することを目的とする。セミナーでは、配付資料を利用したゼミナールと与えられた課題に対する発表を行う。

このセミナー内容を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。

1. 計算すべき現象に対する物理モデルから数理モデルを導出
2. 数理モデルに対する様々な数値解析法の理解
3. 実際の例題に対する計算演習

#### バックグラウンドとなる科目

数学基礎 I、II (微分積分学、線形代数学)、ベクトル解析、複素関数論、弾性力学、連続体力学

#### 授業内容

1. 物理モデルと各種偏微分方程式
2. 各種境界値問題と初期値問題
3. 差分法、重み付き残差法、有限要素法、境界要素法の先進理論

授業の項目に対して、数回のレポートを課す。

#### 教科書

特に指定しないが、必要に応じて教科書を紹介する。

#### 参考書

特に指定しないが、必要に応じて参考書を紹介する。

#### 評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

#### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔(双方向通信型)の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

#### 質問への対応

セミナー後の休憩時間、もしくはオフィスアワーで対応する。



## 機械力学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら、研究課題の設定能力、問題解決能力を養成する。このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

- ・動的システムに関する研究課題を設定し、問題解決までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

数学1, 2 および演習, 力学1, 2 および演習, 振動工学第1, 第2 および演習, 制御工学第1, 第2 および演習, 機構学

### 授業内容

1. 機械システム, とくに回転機械のモデリングと振動, 制御
2. パッシブ制振, アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断, 予測
4. マルチボディダイナミクス, 流体構造連成, 電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

### 教科書

適宜資料を配布する。

### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。  
100点満点で、60点以上を合格する。

### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp  
(at) は @ に置き換えて下さい。

## 機械力学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら、研究課題の設定能力、問題解決能力を養成する。このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

- ・動的システムに関する研究課題を設定し、問題解決までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

数学1, 2 および演習, 力学1, 2 および演習, 振動工学第1, 第2 および演習, 制御工学第1, 第2 および演習, 機構学

## 機械力学セミナー2A

### 授業内容

1. 機械システム, とくに回転機械のモデリングと振動, 制御
2. パッシブ制振, アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断, 予測
4. マルチボディダイナミクス, 流体構造連成, 電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

### 教科書

適宜資料を配布する。

### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。  
100点満点で、60点以上を合格する。

### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp  
(at) は @ に置き換えて下さい。

## 機械力学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら、研究課題の設定能力、問題解決能力を養成する。このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

- ・動的システムに関する研究課題を設定し、問題解決までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

数学1, 2 および演習, 力学1, 2 および演習, 振動工学第1, 第2 および演習, 制御工学第1, 第2 および演習, 機構学

### 機械力学セミナー2A, 2B

#### 授業内容

1. 機械システム, とくに回転機械のモデリングと振動, 制御
2. パッシブ制振, アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断, 予測
4. マルチボディダイナミクス, 流体構造連成, 電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

#### 教科書

適宜資料を配布する。

#### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。  
100点満点で、60点以上を合格する。

#### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

#### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

#### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp  
(at) は @ に置き換えて下さい。

## 機械力学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら、研究課題の設定能力、問題解決能力を養成する。このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

- ・動的システムに関する研究課題を設定し、問題解決までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

数学1, 2および演習, 力学1, 2および演習, 振動工学第1, 第2および演習, 制御工学第1, 第2および演習, 機構学

### 機械力学セミナー2A, 2B, 2C

#### 授業内容

1. 機械システム, とくに回転機械のモデリングと振動, 制御
2. パッシブ制振, アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断, 予測
4. マルチボディダイナミクス, 流体構造連成, 電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

#### 教科書

適宜資料を配布する。

#### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。  
100点満点で、60点以上を合格する。

#### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

#### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

#### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp  
(at) は @ に置き換えて下さい。

## 機械力学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	井上 剛志 教授

### 本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、機械力学（機構学、機械動力学、振動解析、制御、制振、診断）に関する発表・質疑応答形式で研究討論を展開しながら、研究課題の設定能力、問題解決能力を養成する。

このセミナーでは、以下のことができるようになることを目標とする。

- ・動的システムに関する研究課題を設定し、問題解決までの一連の総合的なプロセスを計画し、実施できるようになる。

### バックグラウンドとなる科目

数学1, 2および演習, 力学1, 2および演習, 振動工学第1, 第2および演習, 制御工学第1, 第2および演習, 機構学

### 機械力学セミナー2A, 2B, 2C, 2D

#### 授業内容

1. 機械システム, とくに回転機械のモデリングと振動, 制御
2. パッシブ制振, アクティブ制振
3. 機械の状態監視と診断, 予測
4. マルチボディダイナミクス, 流体構造連成, 電磁構造連成
5. ソフトアクチュエータ
6. スマートマテリアルのモデリングと制御

セミナー時に課題が与えられるので、次回までに取り組み、レポートとしてまとめること

#### 教科書

適宜資料を配布する。

#### 参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する

#### 評価方法と基準

達成目標に対しての習得度を、口頭発表と日常の討論により評価する。

100点満点で、60点以上を合格する。

#### 履修条件・注意事項

- ・履修条件は要しない。
- ・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsあるいはZoomで行う。
- ・資料の配布は、NUCTで行う。

#### 質問への対応

質問への対応：講義終了時を主とするが、メールで予約すればそれ以外の時間も可。

#### 窓口担当教員

井上 inoue.tsuyoshi(at)nagoya-u.jp

(at) は @ に置き換えて下さい。

支援ロボティクスセミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

## 支援ロボティクスセミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

支援ロボティクスセミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。



## 支援ロボティクスセミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

## 支援ロボティクスセミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	山田 陽滋 教授      秋山 靖博 助教

本講座の目的およびねらい

授業の概要：本セミナーでは、1) 関連研究の調査、2) 人間機械システムあるいはその一部の物理的、情動的観点に立ったモデル化、3) タスクに依存したシステムの規範に関するモデルの解析と総合、を発表・質疑応答形式で検討しながら、冒頭問題の解決に資する機械情報学分野を中心とした研究討論を展開する。達成目標：研究課題とする人間機械システムの方法論の確立：モデリング/解析/総合プロセスの習得

バックグラウンドとなる科目

計測制御工学、機構学、振動学、確率・統計学、その他信号処理、メカトロニクスに関して理解し、あるいは学習しつつ出席することが望まれる。

授業内容

1. 人間機械システムのモデリング
2. システム安全のための確率的モデリング
3. 人間のモーション解析とその認知機構のモデリング
4. 人間機械システムの知的制御

教科書

とくに指定しない。必要に応じて参考書を紹介する。

参考書

毎回、口頭発表に関する資料が発表担当者から配布される。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表と発表資料、それに対する質疑応答により、成績を評価する；口頭発表（45%）、発表資料（35%）、討論への積極的参加（20%）注意事項等：他発表者によるからの研究報告にも常に高い関心を持ち、問題解決能力を向上させるべく、学術的に幅広い分野への関心と知識習得を目指すこと。60%以上で合格。

履修条件・注意事項

No prerequisites. The classes will be held on-site and on-line manners.

質問への対応

発表者への貢献として、所定の票にて質問や意見を呈することが義務付けられ、公表される。

## 自動車安全工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	水野 幸治 教授

### 本講座の目的およびねらい

人体の傷害防止に関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、その理論・解析・実用に対する研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。このセミナーを修得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 傷害防止システムの構築に必要な人体応答の原理を理解し、用途と目的に合わせて適切な選択ができる。2. 人体応答にともなう対策方法を理解し、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

連続体力学、自動車工学、バイオメカニクス

### 授業内容

1. 序論 2. 事故分析 3. 傷害スケール 4. ダミー 毎回の授業前に教科書の各章を予習して、まとめておくこと。

### 教科書

Yoganandan, Nahum, Melvin, Accidental injury, Third edition, Springer (ISBN-10: 1493917315)

### 参考書

Margareta Nordin, Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 5th edition, Wolters Kluwer Health (ISBN-10:1975175336)

### 評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。交通外傷のメカニズムに対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

### 質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## 自動車安全工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	水野 幸治 教授

### 本講座の目的およびねらい

自動車安全工学セミナー2Aに引き続き、人体の傷害防止に関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、その理論・解析・実用に対する研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 傷害防止システムの構築に必要な人体応答の原理を理解し、用途と目的に合わせて適切な選択ができる。2. 人体応答にともなう対策方法を理解し、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

連続体力学、自動車工学、バイオメカニクス

### 授業内容

1. 拘束装置とバイオメカニクス 2. 数理モデル 2.1 マルチボディ 2.2 有限要素解析 3. 骨折のバイオメカニクス 4. 解剖学基礎 5. 頭部外傷バイオメカニクス 毎回の授業前に教科書の各章を予習して、まとめておくこと。

### 教科書

YYoganandan, Nahum, Melvin, Accidental injury, Third edition, Springer (ISBN-10:1493917315)

### 参考書

Margareta Nordin, Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 5th edition, Wolters Kluwer Health (ISBN-10:1975175336)

### 評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。交通外傷のメカニズムに対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

### 質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## 自動車安全工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	水野 幸治 教授

### 本講座の目的およびねらい

自動車安全工学セミナー2Bに引き続き、人体の傷害防止に関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、その理論・解析・実用に対する研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 傷害防止システムの構築に必要な人体応答の原理を理解し、用途と目的に合わせて適切な選択ができる。2. 人体応答にともなう対策方法を理解し、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

連続体力学、自動車工学、バイオメカニクス

### 授業内容

1. 頸部傷害のバイオメカニクス 2. 上肢傷害のバイオメカニクス 3. 胸部傷害のバイオメカニクス 4. 腹部傷害のバイオメカニクス 5. 骨盤傷害のバイオメカニクス 毎回の授業前に教科書の各章を予習して、まとめておくこと。

### 教科書

Yoganandan, Nahum, Melvin, Accidental injury, Third edition, Springer (ISBN-10:1493917315)

### 参考書

Margareta Nordin, Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 5th edition, Wolters Kluwer Health (ISBN-10:1975175336)

### 評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。交通外傷のメカニズムに対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

### 質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## 自動車安全工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	水野 幸治 教授

本講座の目的およびねらい

セミナー2Cに続き、人体の傷害防止に関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、その理論・解析・実用に対する研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 傷害防止システムの構築に必要な人体応答の原理を理解し、用途と目的に合わせて適切な選択ができる。2. 人体応答にともなう対策方法を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

連続体力学、自動車工学、バイオメカニクス

授業内容

1. 脊椎傷害バイオメカニクス 2. 下肢傷害バイオメカニクス 3. 上肢傷害バイオメカニクス 4. 痛みのバイオメカニクス 5. 傷害に関する筋の役割 6. 小児・高齢者の傷害バイオメカニクス 毎回の授業前に教科書の各章を予習して、まとめておくこと。

教科書

Yoganandan, Nahum, Melvin, Accidental injury, Third edition, Springer (ISBN-10:1493917315)

参考書

Margareta Nordin, Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 5th edition, Wolters Kluwer Health (ISBN-10:1975175336)

評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。応力と変形に対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## 自動車安全工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	水野 幸治 教授

### 本講座の目的およびねらい

セミナー2Dに続き、人体の傷害防止に関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、その理論・解析・実用に対する研究方法を習得するとともに、関連分野の研究動向について理解する。この講義を習得することにより、以下のことができるようになることを目標とする。1. 傷害防止システムの構築に必要な人体応答の原理を理解し、用途と目的に合わせて適切な選択ができる。2. 人体応答にともなう対策方法を理解し、説明できる。3. 論文を通して研究分野を系統的に学ぶとともに、最新の研究内容についても理解する。

### バックグラウンドとなる科目

連続体力学、自動車工学、バイオメカニクス

### 授業内容

論文を輪読し、一連の論文の内容をまとめる。輪読する論文一式については、セミナー初めに適宜選定する。毎回の授業前に与えられた論文を予習して、まとめておくこと。

### 教科書

Yoganandan, Nahum, Melvin, Accidental injury, Third edition, Springer (ISBN-10:1493917315)

### 参考書

Margareta Nordin, Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 5th edition, Wolters Kluwer Health (ISBN-10:1975175336)

### 評価方法と基準

セミナーにおける発表と質疑応答により、目標達成度を評価する。文献から得られた理解と応用に対して、基本的な問題を正確に扱うことができれば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はTeamsで行う。

### 質問への対応

セミナー時、またはオフィスアワーで対応する。または、下記メールアドレスに質問を送ること。kmizuno(at)mech.nagoya-u.ac.jp(at) は @ に置き換えて下さい。

## システム制御セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I, II, 線形代数I, II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。



## システム制御セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

## システム制御セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

## システム制御セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

## システム制御セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	東 俊一 教授      浅井 徹 准教授      有泉 亮 助教

### 本講座の目的およびねらい

システム制御に関する研究動向の調査および未解決問題の解決を目指す。本講座により、受講者はシステム制御の最先端の理論と技術の知識を得るとともに、研究能力を獲得できる。

### バックグラウンドとなる科目

微分積分学I,II, 線形代数I,II, 制御工学第1及び演習, 制御工学第2及び演習, 動的システム論

### 授業内容

受講者持ち回りの口頭発表と全受講者を交えた討議を実施する。また、個別に研究指導を行う。授業時間外に調査および研究の実施が必要である。

### 教科書

教科書は特に指定しないが、セミナー時に発表者の資料を配付する。

### 参考書

システム制御関係の学術雑誌（たとえば、IEEE Transactions, Automatica）に掲載されている論文など。

### 評価方法と基準

研究成果およびセミナーの発表を基にS, A, B, C, Fで評価する。この際、研究への取り組みが認められ相応の研究成果が得られていること、および、口頭発表の準備を十分に行い、かつ、積極的に討議を行えていることを合格の基準とする。また、4分の1以上欠席した場合は「欠席」とする。公休の扱いについては、機械システム工学専攻の修士課程中間発表の基準に準ずる。

### 履修条件・注意事項

・履修条件は要しない。・授業は対面で行う。

### 質問への対応

セミナー時に受け付ける。【連絡先】prof[at]ctrl.mae.nagoya-u.ac.jp [at]は@で置き換えること。

生体システム制御セミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

論文の輪講を通して、最適化手法、システムのモデリングおよび解析、学習アルゴリズムに関するより進んだ理論を習得するとともに、技術英文に慣れ親しむ。それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い、プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す。

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

大学院からの科目のためバックグラウンドとなる科目は指定しない

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査、研究した内容のプレゼンテーションを行う。

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し、参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する。

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面で行う。

質問への対応

講義全般については田地へ。

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと。

生体システム制御セミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー2Aに引き続き、論文の輪講を通して、最適化手法、システムのモデリングおよび解析、学習アルゴリズムに関するより進んだ理論を習得するとともに、技術英文に慣れ親しむ。それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い、プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す。

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー2A

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査、研究した内容のプレゼンテーションを行う。

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し、参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する。

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する。

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面で行う。

質問への対応

講義全般については田地へ。

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと。

生体システム制御セミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー2A, 2Bに引き続き, 論文の輪講を通して, 最適化手法, システムのモデリングおよび解析, 学習アルゴリズムに関するより進んだ理論を習得するとともに, 技術英文に慣れ親しむ. それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い, プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す.

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー2A, 2B

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査, 研究した内容のプレゼンテーションを行う.

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し, 参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する.

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する.

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

履修条件は要しない.

授業は対面で行う.

質問への対応

講義全般については田地へ.

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと.

生体システム制御セミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー2A, 2B, 2Cに引き続き, 論文の輪講を通して, 最適化手法, システムのモデリングおよび解析, 学習アルゴリズムに関するより進んだ理論を習得するとともに, 技術英文に慣れ親しむ. それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い, プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す.

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー2A, 2B, 2C

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査, 研究した内容のプレゼンテーションを行う.

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し, 参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する.

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する.

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

履修条件は要しない.

授業は対面で行う.

質問への対応

講義全般については田地へ.

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと.



生体システム制御セミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	田地 宏一 准教授

本講座の目的およびねらい

生体システム制御セミナー2A, 2B, 2C, 2Dに引き続き, 論文の輪講を通して, 最適化手法, システムのモデリングおよび解析, 学習アルゴリズムに関するより進んだ理論を習得するとともに, 技術英文に慣れ親しむ. それとともに研究テーマの設定と研究計画の立案を行い, プレゼンテーションの技法や論述の進め方など論文作成を目的とする技術の習得を目指す.

達成目標

1. 教科書や論文の内容を正しく説明できる
2. 自らの研究テーマを正しく説明できる

バックグラウンドとなる科目

生体システム制御セミナー2A, 2B, 2C, 2D

授業内容

論文などの輪講ならびに各自が調査, 研究した内容のプレゼンテーションを行う.

プレゼンテーションの内容のレジメを事前に作成し, 参加者に配布すること

教科書

セミナーの進行に応じて適宜紹介する.

参考書

セミナーの進行に合わせて適宜紹介する.

評価方法と基準

口頭発表(60%)と討論への参加(40%)で評価し100点満点中60点以上を合格とする.

履修条件・注意事項

履修条件は要しない.

授業は対面で行う.

質問への対応

講義全般については田地へ.

時間外の質問は事前に担当教員にメールで打ち合わせておくこと.

## モビリティシステムセミナー2A (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年春学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に着けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー2B (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	1年秋学期
教員	鈴木 達也 教授 奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に付けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授 内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー2C (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年春学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に付けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー2D (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	2年秋学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に着けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## モビリティシステムセミナー2E (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象学科	機械システム工学専攻
開講時期 1	3年春学期
教員	鈴木 達也 教授      奥田 裕之 准教授

### 本講座の目的およびねらい

モビリティシステム、およびシステム科学に関する最先端のトピックとその実例を学び、当該分野に関する知識、理論を身につけるとともに、創造力、問題解決能力、実践能力等の総合力を身につける。この授業では受講者が授業終了時に、以下の知識、能力を身に付けていることを目標とする。

1. モビリティシステムの特徴、社会的なニーズや問題点、技術的課題、技術動向を説明できる。
2. モビリティシステムとそのユーザを含めた包括的システムに対する解析、または制御のための方法論、アルゴリズムの一例を紹介し、理解、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス工学、制御工学、情報基礎論

### 授業内容

1. モビリティシステム分野に関連した、データ解析、信号処理、システム制御等における理論、あるいはアルゴリズムの一例を選択する
2. 上記の理論、アルゴリズムを理解するために必要な基礎的理論や数学的な準備を学ぶ。
3. 上記の理論、アルゴリズムの内容を理解する。
4. 上記の理論、アルゴリズムの応用例や最新動向を理解し、実践的に利用するための条件や応用方法を学ぶ。

受講生は、あらかじめ選択されたトピックに関してその概要を予習をし、次回講義での実施予定となる範囲を読み、内容について理解、疑問点を整理しておくこと。

### 教科書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 参考書

選定した理論、アルゴリズムに応じて適宜選択する。授業のはじめ（第一回をめぐり）にテーマを選定し、関連する資料を提供するか参考文献を受講生に案内する。

### 評価方法と基準

テーマとして選定した理論、アルゴリズムに関して、解説・プレゼンテーションを1回行ってもらい、発表内容や議論、質疑応答の内容を通じて当該テーマに関する理解力、説明力を評価する。また、毎週の議論における積極性と、質疑の内容から当該の技術を正しく理解して論じているかを評価する。

当該の理論、アルゴリズムの内容とその特徴、長所、短所等について正しく理解し意欲をもって議論に参加できることを合格基準とし、プレゼンテーションおよび議論の積極性、質に応じて100点満点で評価し、60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要しない。

授業は対面・遠隔（双方向通信型）の併用で行う。遠隔授業はZoomで行う。

### 質問への対応

質問は主に授業時間内、受講生による発表における議論の中で受け付けます。また、当日の発表内容に関連しない内容や、準備に必要な質問事項である場合は、アポイントを取得したうえで、授業時間外にも受け付けます。

担当教員連絡先：

鈴木教授      内線2700, t\_suzuki@nuem.nagoya-u.ac.jp

## 国際協働プロジェクトセミナー U2 (2.0単位)

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

### 授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

海外研究機関等において6か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

実施研究室において随時対応する

科目区分	専門科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

#### 本講座の目的およびねらい

海外の研究機関において、新たな研究手法や異なる考え方を身につけることで多様な研究方法を習得するとともに、他国の研究者と日常的に接することで国際感覚を養い、自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。

この科目を履修することで、自身の研究や関連分野に関する研究手法や考え方を幅広く身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになるとともに、国際的な視野を身につけることを目標とする。

#### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目、英語、科学技術英語特論

#### 授業内容

海外の研究機関にて実施する。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて設定する。講義は以下の内容で構成されている。

1. テーマの設定と文献レビュー
2. 研究計画の策定
3. 結果の分析と議論
4. 成果発表

毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

#### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

#### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

#### 評価方法と基準

海外研究機関等において12か月程度研究を行い、研究レポートを提出することを必須とする。研究レポート(50%)と口頭発表(50%)に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とし、より難易度の高い問題を扱うことができればそれに応じて成績に反映させる。

#### 履修条件・注意事項

##### 質問への対応

実施研究室において随時対応する



## 実験指導体験実習1 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

「イノベーション体験プロジェクト」において、企業技術者（DP；Directing Professor）と受講生の間立ち、DPによる受講生指導の補佐、DPと受講生のインターフェイスの役割を担う。これにより、プロジェクト運営の経験をさせることを目的とする。  
受講生の指導および実社会におけるビジネスマネジメントの模擬体験により、研究者、指導者としての資質の向上、視野の拡大を図ることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

「イノベーション体験プロジェクト」 75時間（原則週1日）

### 授業内容

「イノベーション体験プロジェクト」において、DPによるプロジェクト推進の補佐を行う。

- ・ 様々な専攻分野の受講生に対するプロジェクトテーマや内容の理解の手助け
- ・ 受講生の意見をまとめ、プロジェクトの目的、方法を明確にさせる
- ・ 受講生相互の意見交換、討論の誘導、とりまとめ
- ・ DPおよび受講生との連絡調整

を主な構成要素とする。

なお、プロジェクト遂行に係わる準備、調査等が必要な場合は、講義時間外での対応が必要となる。

### 教科書

講師（DP）が紹介、提示する資料、文献等。

### 参考書

講師（DP）が紹介、提示する資料、文献等。

### 評価方法と基準

プロジェクトの遂行、討論を通じて評価する。指導力、とりまとめ能力およびリーダーシップの発揮が認められれば合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

講師（DP）および大学の本プロジェクトスタッフが随時対応。

## 実験指導体験実習2 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	出来 真斗 准教授

### 本講座の目的およびねらい

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの最先端理工学実験において、後期課程学生が実験指導を行うことを目的とする。この研究指導を通じて、ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子シミュレーション分野から担当の分野の研究・教育及び指導者としての総合的な役割を果たすとともに、研究の指導ができるようになる。研究指導者としての実践的な養成に役立つ。

### バックグラウンドとなる科目

ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子シミュレーション分野から選んだ担当する分野の知識。

### 授業内容

最先端理工学実験において、担当教員のもと、ラマン分光、イオン化ポテンシャル測定、X線回折測定、分子シミュレーションから自身の選んだ担当分野の課題研究および独創研究の指導を行う。受講学生とともに、これら装置やソフトウェアの実践的な使用を行い、成果をまとめる。受講学生に、研究の指導、レポート作成指導、発表指導を行う、学生の指導者的役割を体験する。上記の装置やソフトウェアに関する必要な知識は常に勉強しておくこと。

### 教科書

必要な文献を適宜配布する。

### 参考書

必要な文献を適宜配布する。

### 評価方法と基準

実験・演習のとりまとめと指導性(70%)、面接(30%)で評価する。各装置やソフトウェアを理解し、適切な指導ができていることを合格とし、研究成果や新たな取り組みについては高く評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

ラマン分光，イオン化ポテンシャル測定，X線回折測定，分子シミュレーションから，一つの分野において深く理解していることが望ましい。

### 質問への対応

メール等でスケジュールを調整し、対応する。

## 研究インターンシップ2 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフが随時対応。

## 研究インターンシップ2 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	道木 慎二 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 参考書

企業での研修の指導に当たるスタッフ等が紹介、提示する資料、文献等

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究室ローテーション 2 U2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

### 授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

他研究機関等において20日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

実施研究室において随時対応する



## 研究室ローテーション 2 U3 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

### 授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

他研究機関等において21日以上40日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

実施研究室において随時対応する

## 研究室ローテーション 2 U4 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

### 授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

他研究機関等において41日以上60日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

実施研究室において随時対応する

## 研究室ローテーション 2 U6 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

### 授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

他研究機関等において61日以上80日以下の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

実施研究室において随時対応する

## 研究室ローテーション 2 U8 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	各教員(教務)

### 本講座の目的およびねらい

自身の所属する研究室のみならず、関連する他の研究室でも研究を実施することで、異なる手法や考え方を学び研究の多様性を確保するとともに、多くの研究者と接することで自身の研究者としての幅を広げることを目的とする。この科目を履修することで、学生は自身の研究にとどまらず、幅広く関連分野での研究手法や考え方を身につけ、総合的に課題解決にあたることが出来るようになることを目標とする。

### バックグラウンドとなる科目

研究課題に関連する基礎科目・専門科目

### 授業内容

自身の所属研究室以外において、研究を行う。実施場所は、個々の学生の専門性、興味に基づいて、学内、他大学、研究所、企業等から設定する。講義は以下の内容で構成されている。1. テーマの設定と文献レビュー2. 研究計画の策定3. 結果の分析と議論4. 成果発表毎回の講義後に、得られた成果の整理及び関連文献の調査を課題とする。

### 教科書

研究テーマに応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 参考書

必要に応じて、実施先研究室において適宜紹介する

### 評価方法と基準

他研究機関等において81日以上の期間にわたって研究を行い、報告書を提出することを必須とする。学生提出の報告書と、受け入れ先指導者の評価書に基づいて、目標達成度を評価する。受け入れ先で行った研究結果を的確に解析し、その基本的な解釈を行うことが出来れば合格とする。評価は、P(合格)またはNP(不合格)で行う。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

実施研究室において随時対応する

## 医工連携セミナー（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻	共通
開講時期 1	春学期
教員	各教員（生命）

### 本講座の目的およびねらい

超高齢化の到来に伴い、従来の治療や予防医学から更に発展した「個の予防医療」の概念・技術の確立が望まれている。このためには、高度な画像解析や分析技術と、分子レベルの生体情報の解析を診断に活用することが必要となる。本講では名古屋大学における先進的医学研究者と工学研究者を招き、各授業ごとに異なるテーマで講義することで、医工連携がもたらす新しい医工学についての素養を身につけることを目的とする。

### バックグラウンドとなる科目

臨床医学、分子生物学、生物工学、バイオメカニクス、ロボティクス、医療工学、バイオインフォマティクス

### 授業内容

本講義では工学部・医学部などから毎回異なる講師を招き、医工連携研究にまつわる最新の研究内容を紹介する。講義はパワーポイントで主に行い、必要に応じて資料を配付する。

### 教科書

特に指定なし。必要に応じてプリント等を配布する。

### 参考書

担当教員から指定されることがある。

### 評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは均等。

レポートはすべて提出することを条件とし、レポート80%、口頭試問20%で評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

履修条件は要さない。

### 質問への対応

講義時間中に質問を受け付ける。