

動的システム論特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
全専攻・分野	機械科学分野	機械情報システム工学分野 電子機械工学分野
開講時期 1	2年後期	2年後期 2年後期
教員	井上 剛志 教授	

本講座の目的およびねらい

多体力学系 (マルチボディシステム) あるいは非線形力学の基礎から応用に関する特論。拘束を含む2次元多体力学系の定式化について講述し、さらに3次元多体力学系へと発展させる。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。さらに、力学系の微分幾何学による取扱いを学び、非線形ノーマルモードや分岐によるベクトル場の質的な変化について講述する。

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, 動的システム論

授業内容

1. 3次元剛体の運動 (並進運動と回転運動) の記述 2. 拘束条件の定式化 \ 3. マルチボディ系の運動方程式 (拘束条件消去法) \ 4. マルチボディ系の運動方程式 (拘束条件追加法) \ 5. 多自由度系の解析のための数値積分法 \ 6. 非線形ノーマルモード \ 7. 例題による動的システムのモデリング

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

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, \ 工学のための非線形解析入門: 藪野, \ 数値積分法の基礎と応用: 日本機械学会 \ 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

毎回の講義中に行われる課題提出および各内容終了時ごとのレポート (2 - 3回) により総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

評価方法:

平成23年度以降入・進学者

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

平成22年度以前入・進学者

A: 100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

履修条件・注意事項

質問への対応

統計熱力学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	新美 智秀 教授		

本講座の目的およびねらい

学部の熱力学で学習した完全気体の方程式やエントロピーが、分子レベルから統計的に与えられ  
ことを気体分子運動論を用いて学習するとともに、気体分子運動論への量子力学の導入、平衡状  
態の分子論的考え方、Boltzmann分布則などを習得する。 達成目標 \ 1. 離散エネルギー準位  
の考え方を理解し、多くの分子を統計的に扱うことで熱力学に関連した式や物理的諸量が導出で  
きる。 \

バックグラウンドとなる科目

熱力学，エネルギー変換工学，粘性流体力学，伝熱工学

授業内容

1. Fundamentals of Kinetic Theory 2. Introduction of Statistical Mechanics \  
3. Macroscopic and Microscopic Descriptions \ 4. Quantum Energy State \ 5.  
Enumeration of Microstates (Bose-Einstein and Fermi-Dirac Statistics) \ 6.  
Description over Energy States 7. Distribution over Energy State 8. Relation to  
Thermodynamics 9. Thermodynamic Properties 10. Properties associated with  
Translational Energy 11. Contribution of Internal Structure 12. Monatomic and  
Diatomic Gases

教科書

Introduction to Physical Gas Dynamics, W.G.Vincenti and C.H.Kruger著, John Wiley and  
Sons \

参考書

評価方法と基準

期末試験 (90%)、提出課題 (10%) 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。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。

時間外の質問は随時受け付けるが、事前に担当教員に連絡すること。

システム工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期	2年後期
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。

バックグラウンドとなる科目

数理計画法

授業内容

1. 最適化のための数学的基礎
2. 凸最適化
  - 2.1. 凸集合と凸関数
  - 2.2. 最適性条件と双対性
3. システム理論への応用
  - 3.1. S-procedure と KYP補題
  - 3.2. 半正定計画とLMI

教科書

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

レポート50% + 期末試験50%

100点満点で60点以上が合格。

平成23年度以降入・進学者

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

平成22年度以前入・進学者

100~80点：A, 79~70点：B, 69~60点：C, 59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時、時間外の質問も受け付けるが、事前に担当教員にメールで時間を打ち合わせておくこと。

機能表面工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	梅原 徳次 教授	上坂 裕之 准教授	

本講座の目的およびねらい

学部で学習した材料加工学，生産プロセス工学を基礎として，微小機械システムの機能性を向上させるための機能性表面の創成法と評価方法を講述する．そのためトライボロジーの原理を学ぶ．最先端の機能性表面に関する論文紹介で研究動向を理解する．達成目標 \ 1．機械における機能性表面の理解する． \ 2．摩擦及び摩耗の原理を理解する． \ 3．トライボロジー特性を制御するための表面創成技術を理解する． \ 4．機能性表面を応用した先端機械を理解する．

バックグラウンドとなる科目

材料科学

授業内容

1．機械における機能性表面 2．トライボロジーの基礎 \ 3．トライボロジー特性を制御するための表面創成技術 \ 4．機能性表面を応用した先端機械

教科書

なし

参考書

なし

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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

## 数値解析法特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期	2年後期
教員	村瀬 晃平	准教授	

### 本講座の目的およびねらい

汎用解析コードをブラックボックスとして利用するユーザを対象に、固体構造物の応力解析を主題として、要素の定式化、近似手法を学ぶことで、要素の特徴、特性を理解し、正しく応用できることを目的とします。あわせて、汎用解析プログラムを使用、開発するに当たって注意すべき点を実例から抽出し、応用力を向上させることがねらいです。

### 達成目標

1. 有限要素法の基礎を理解し、説明できる。
2. 要素改良のための基礎技術を理解し、応用できる。
3. 四辺形要素と要素改良について理解し、応用できる。
4. 変形と応力の精度について理解し応用できる。
5. ベンチマークテストについて理解し、応用できる。
6. 3次元ソリッド要素について理解し、応用できる。

### バックグラウンドとなる科目

数値解析法，固体力学，連続体力学

### 授業内容

1. 有限要素法開発の基礎
2. 行列演算処理の基礎
3. 1要素3次元有限要素プログラムの開発
4. 1要素3次元有限要素プログラムの開発
5. 変位拘束と荷重入力
6. 荷重入力のための数値解析処理
7. 複数要素処理のための定義・設定
8. アイソパラメトリック要素の導入
9. 高次アイソパラメトリック要素の導入
10. ガウス点応力から節点応力への変換
11. 低減積分要素
12. 選択低減積分法の概要
13. ベンチマーク
14. パッチテスト
15. 市販有限要素プログラム開発の傾向

以上を基本として、適宜有限要素解析の精度等に関連したトピックスを紹介する。

### 教科書

なし。随時テキストおよびプログラム、モデルデータを配布します。

### 参考書

高性能有限要素法，山田貴博著，丸善  
計算力学の常識，土木学会応用力学委員会計算力学小委員会編，丸善  
Finite element analysis: George R. Buchanan (McGraw-Hill)

### 評価方法と基準

プログラム開発，修正，改良を提案するレポート提出を数回行い，目標達成度を評価する。100点満点で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, 90点以上がSです。

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 2505 [murase@mech.nagoya-u.jp](mailto:murase@mech.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か電話で問い合わせること。

マイクロ・ナノ機械システム工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期	1年後期
教員	長谷川 泰久	教授		

本講座の目的およびねらい

ロボット運動制御に有用なフィードバック制御や繰り返し学習制御, また, それらの安定性の評価方法について講義し, ロボットに関する非線形システム制御について紹介する. 遅れを含むフィードバック制御, 繰り返し学習制御, 適応制御, ロボットハンドの制御方法など. この授業によって, マニピュレータ等のロボットの運動制御に関する現代的な制御手法, 具体的には, 1) . 内部安定性と入出力安定性, 2) . 繰り返し学習制御など学習制御, 3) . 適応制御法について理解できるようになる.

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1. リアプノフの安定定理を用いた内部安定性の評価
2. スモールゲイン定理や受動定理を用いた入出力安定性の評価
3. 可学習性と出力消散性と強正実性の関係
4. 可学習性と繰り返し学習制御
5. 適応制御

教科書

参考書

新版「ロボットの力学と制御」有本卓著, 朝倉書店, システム制御情報ライブラリー 1

評価方法と基準

試験またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

## バイオメカニクスセミナー1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	松本 健郎 教授	村瀬 晃平 准教授

本講座の目的およびねらい

計算バイオメカニクスの基礎について学ぶ。特に生体軟組織を対象に含む場合に重要となる有限変形理論とその数学的基礎について学ぶ。

達成目標

1. テンソルの概念を理解し、自由に使いこなせる。
2. 有限変形理論に基づく変形、ひずみ、ひずみ速度の概念を理解し、自由に使いこなせる。
3. 応力テンソルの概念や力学原理を理解し、自由に使いこなせる。

バックグラウンドとなる科目

固体力学  
連続体力学  
線形代数学  
解析学

授業内容

1. ベクトルとテンソル
2. 運動学
3. 応力の概念

教科書

Nonlinear Solid mechanics, G.A. Holzapfel著, Wiley

参考書

なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp



## バイオメカニクスセミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	松本 健郎 教授	村瀬 晃平 准教授

本講座の目的およびねらい

バイオメカニクス1Aに引き続き、計算バイオメカニクスの基礎について学ぶ。

達成目標

1. 釣合原理の概念を理解し、自由に使いこなせる。
2. 客観性の概念を理解し、使いこなせる。
3. 超弾性体の概念を理解し、自由に使いこなせる。
4. 固体の熱力学を理解し、使いこなせる。

バックグラウンドとなる科目

固体力学

連続体力学

線形代数学

解析学

バイオメカニクスセミナー1A

授業内容

1. 釣合原理
2. 客観性の概念
3. 超弾性体
4. 固体の熱力学

教科書

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

参考書

なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

バイオメカニクスセミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	松本 健郎 教授	村瀬 晃平 准教授

本講座の目的およびねらい

下記の分野の文献発表と研究発表を通じて、バイオメカニクスに関する基礎知識と研究方法を学ぶ。

1. 生体組織の変形と損傷に関する実験的研究
2. 生体組織の変形と損傷のモデル化
3. 整形外科領域の計算バイオメカニクス
4. インパクトバイオメカニクス

バックグラウンドとなる科目

固体力学

連続体力学

線形代数学

解析学

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

授業内容

下記の分野の文献発表あるいは研究発表と討論

1. 生体組織の変形と損傷に関する実験的研究
2. 生体組織の変形と損傷のモデル化
3. 整形外科領域の計算バイオメカニクス
4. インパクトバイオメカニクス

教科書

なし

参考書

なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

バイオメカニクスセミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	松本 健郎 教授	村瀬 晃平 准教授

本講座の目的およびねらい

下記の分野の文献発表と研究発表を通じて、バイオメカニクスに関する基礎知識と研究方法を学ぶ。：1．生体組織の変形と損傷に関する実験的研究：2．生体組織の変形と損傷のモデル化：3．整形外科領域の計算バイオメカニクス：4．インパクトバイオメカニクス

バックグラウンドとなる科目

固体力学

連続体力学

線形代数学

解析学

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

授業内容

下記の分野の文献発表あるいは研究発表と討論：1．生体組織の変形と損傷に関する実験的研究：2．生体組織の変形と損傷のモデル化：3．整形外科領域の計算バイオメカニクス：4．インパクトバイオメカニクス

教科書

なし

参考書

なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

安全知能学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	山田 陽滋 教授	岡本 正吾 講師

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

なし。

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。

安全知能学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	山田 陽滋 教授	岡本 正吾 講師

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

なし。

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。

安全知能学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	山田 陽滋 教授	岡本 正吾 講師

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

なし。

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。

安全知能学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	山田 陽滋 教授	岡本 正吾 講師

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

なし．

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もち，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．

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる．

## ヒューマンシステム工学セミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	水野 幸治 教授	伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 有限要素法
2. 動的解析

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応: セミナー時に対応する。:



## ヒューマンシステム工学セミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	水野 幸治 教授	伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. マルチボディ解析の基礎
2. 応用

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応: セミナー時に対応する。

## ヒューマンシステム工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	水野 幸治 教授	伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1Bに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 人体の解剖学(頭部)
2. 人体の衝撃応答

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応: セミナー時に対応する

## ヒューマンシステム工学セミナー 1 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	水野 幸治 教授	伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 人体の解剖学(上肢・下肢)
2. 人体の衝撃応答

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応: セミナー時に対応する

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1 A (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノシステムおよび知能化の構築の基礎知識の習得と最新の研究動向に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．微細加工: 2．微小世界の物理現象の解析: 3．マイクロ・ナノシステムの構造解析: 4．マイクロ・ナノシステムの設計

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1B(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	1年後期	1年後期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノシステムの機能デバイスの基礎および最新の研究動向についてセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．マイクロ・ナノセンサ: 2．マイクロ・ナノアクチュエータ: 3．信号処理方法

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー1C (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	2年前期	2年前期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノシステムのエネルギー供給方法の基礎および最新の研究動向についてセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．内部供給方法: 2．外部供給方法

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応



マイクロ熱流体工学セミナー1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	新美 智秀 教授	山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応



マイクロ熱流体工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
教員	新美 智秀 教授	山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学セミナー1 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期
教員	新美 智秀 教授	山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期
教員	新美 智秀 教授	山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー1A (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻		
開講時期 1	1年前期	1年前期		
教員	新井 史人 教授	丸山 央峰 准教授	田中 智久 准教授	佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の医用に関するセミナーを行う

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学

授業内容

1. 医用マイクロマシン : 2. 医用ロボット : 3. 生体計測用マイクロマシン : 4. マイクロマシンの社会的意義

教科書

必要に応じ指示する

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー1B(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻		
開講時期1	1年後期	1年後期		
教員	新井 史人 教授	丸山 央峰 准教授	田中 智久 准教授	佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体のメカニズム、医療・福祉に関する研究について学ぶ

バックグラウンドとなる科目

連続体力学、計測工学、制御工学

授業内容

1. 生物・生体組織の運動・調節機構 : 2. 生体の階層構造、力学的メカニズムと自己修復機能 : 3. 生体の感覚と情報伝達

教科書

セミナーで配布する

参考書

評価方法と基準

セミナーでの発表とレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー1 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻		
開講時期 1	2 年前期	2 年前期		
教員	新井 史人 教授	丸山 央峰 准教授	田中 智久 准教授	佐久間 臣耶 助教

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の医用に関するセミナーを行う

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学

授業内容

1 . 医用マイクロマシン : 2 . 医用ロボット : 3 . 生体計測用マイクロマシン : 4 . マイクロマシンの社会的意義

教科書

必要に応じ指示する

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー1D (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	セミナー			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻		
開講時期 1	2年後期	2年後期		
教員	新井 史人 教授	丸山 央峰 准教授	田中 智久 准教授	佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体のメカニズム、医療・福祉に関する研究について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

連続体力学、計測工学、制御工学

授業内容

1 . 生物・生体組織の運動・調節機構 : 2 . 生体の階層構造、力学的メカニズムと自己修復機能 : 3 . 生体の感覚と情報伝達

教科書

セミナーで配布する。

参考書

評価方法と基準

セミナーでの発表とレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1A(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	秦 誠一 教授	櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

本講座の目的およびねらい

マイクロメカニカルシステムを構成する材料とその加工プロセスに関する基本的な知識を習得する。

バックグラウンドとなる科目

材料科学，機械工学，電気・電子工学

授業内容

輪講形式の論文購読

- (1) マイクロマシニング
- (2) マイクロアクチュエータ
- (3) マイクロデバイス・システム

教科書

シリコンマイクロ加工の基礎：M.エルベンスポーク・H.V.ヤンセン著（シュプリンガーフェアラーク東京）

参考書

国際学術誌：J. of Micromechanics and Microengineering, Sensors and Actuators:A, J. of MEMS

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー中に積極的な質問・コメントを期待する。



## マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1B(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
教員	秦 誠一 教授	櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

### 本講座の目的およびねらい

マイクロ加工技術とマイクロ・ナノシステム技術の概要を理解し、研究の発展方向と技術課題を明らかにする。

### バックグラウンドとなる科目

工学一般

### 授業内容

マイクロ・ナノシステム研究の歴史的な技術の発展をたどり、加工技術とシステム技術の到達点と今後の課題を明らかにする。

- (1) マイクロマシニング
- (2) マイクロアクチュエータ
- (3) マイクロナノデバイス・システム
- (4) マイクロナノ理工学

### 教科書

輪講する論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

### 参考書

国際学術誌：JMEMS, MST journal, JMM, Sensors and Actuators 国際会議論文集：IEEE MEMS, Transducers

### 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。

#### 平成23年度以降入学者

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

#### 平成22年度以前入学者

100～80点：A, 79～70点：B, 69～60点：C, 59点以下：D

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー時に積極的な質問・コメントを期待する。

マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2 年前期	2 年前期
教員	秦 誠一 教授	櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工技術で実現する新しいタイプの機械システム(MEMS)に関する高度な専門知識，研究・開発能力を修得する．

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し，適切な研究指導を行う．

教科書

調査すべき論文について，セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

参考書

特に指定せず．

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に活発な質問・コメントを期待する。

マイクロ・ナノプロセス工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期
教員	秦 誠一 教授	櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工技術で実現する新しいタイプの機械システム(MEMS)に関する高度な専門知識，研究・開発能力を修得する．

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し，適切な研究指導を行う．

教科書

特に指定せず，セミナーの進行に合わせて読むべき論文を適宜選定する。

参考書

特に指定せず．

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー中に積極的な質問・コメントを期待する。

工作機械工学セミナー 1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	上田 隆司 客員教授	藤巻 俊介 助教      社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

精密加工を施す有力な方法の一つに切削加工が挙げられる。学部科目で学んでいる切削加工を基礎として、専門書を輪読することにより、実用的な三次元切削加工、精度の高い加工を施すための方策を習熟する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

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適宜選定する。

教科書

参考書

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

質問への対応

工作機械工学セミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	上田 隆司 客員教授	藤巻 俊介 助教      社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

精密加工を施す有力な方法の一つに切削加工が挙げられる。学部科目で学んでいる切削加工を基礎として、論文・専門書を輪読することにより、実用的な三次元切削加工や精度の高い加工を施すための方策について習熟する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

輪読する論文の題材については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

教科書

参考書

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

質問への対応

工作機械工学セミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2 年前期	2 年前期
教員	上田 隆司 客員教授	藤巻 俊介 助教      社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

精密加工を施す有力な方法の一つに切削加工が挙げられる。学部科目で学んでいる切削加工を基礎として、専門性の高い論文を輪読することにより、実用的な三次元切削加工、精度の高い加工を施すための方策を習熟する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

輪読する技術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

レポートあるいは口述試験

質問への対応

工作機械工学セミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年後期	2年後期
教員	上田 隆司 客員教授	藤巻 俊介 助教      社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

精密加工を施す有力な方法の一つに切削加工が挙げられる。学部科目で学んでいる切削加工を基礎として、最先端の技術論文を輪読することにより、実用的な三次元切削加工、精度の高い加工を施すための知識を深める。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

輪読する論文については、セミナーの進行に合わせて適宜選定する。

教科書

参考書

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

質問への対応

## 国際協働プロジェクトセミナー (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### 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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応



国際協働プロジェクトセミナー (4.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

参考書

評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

履修条件・注意事項

質問への対応

材料評価学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	結晶材料工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期
教員	巨 陽 教授	森田 康之 准教授	

本講座の目的およびねらい

材料システムの機能・健全性を学際的に評価する手法について学ぶ。 達成目標 \ 材料固有の物理的特性、その微細な変化の測定技術、物理量の変化から材料の組織および材料システムの幾何学的異常を予測する技術を理解する。

バックグラウンドとなる科目

材料科学

授業内容

1. 材料の電氣的性質 2. 材料の磁氣的性質 \ 3. 材料の弾性波に対する性質 \ 4. 材料の放射線に対する性質 \ 5. 電位差法による非破壊評価 \ 6. 渦電流による非破壊評価 \ 7. マイクロ波による非破壊評価 \ 8. 磁化現象を利用した非破壊評価 \ 9. AEによる非破壊評価 \ 10. 超音波による非破壊評価 \ 11. 放射線による非破壊評価 \ 12. 熱現象を利用した非破壊評価 \ 13. 浸透現象を利用した非破壊評価

教科書

講義ノート配布

参考書

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80%、課題レポート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

質問への対応

連絡先: ju@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4672, \ morita@mech.nagoya-u.ac.jp, ext. 4673

工作機械工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	上田 隆司 客員教授	社本 英二 教授      鈴木 教和 准教授

---

本講座の目的およびねらい

各種生産加工プロセスの基本的な原理や理論，工作機械に代表される各種生産設備の基本原理，構造、課題となる現象等を学び，特にそれらの考え方について理解を深め，優れた機械工学分野の研究者・技術者となるために必要な知識を習得する．

バックグラウンドとなる科目

精密加工学，超精密工学

授業内容

工作機械工学の基礎として，まず切削加工，材料加工，特殊加工等のプロセスについて学習する．その上で，各プロセスに使用される生産設備，特に工作機械について、動剛性，加工プロセスに伴う振動問題，数値制御等，各種生産設備の原理、構造、要素技術、課題となる現象、特徴、動向等について学ぶ．

教科書

なし

参考書

Yusuf Altintas: Manufacturing Automation - Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, and CNC Design, Cambridge University Press.

評価方法と基準

レポート/小テスト

履修条件・注意事項

質問への対応

生産プロセス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	梅原 徳次 教授	上坂 裕之 准教授

本講座の目的およびねらい

プラズマやイオンを使った加工は、ナノ・マイクロ加工に大変有用であり、いまやナノテクノロジーのために欠かすことはできない。学部で学習した材料加工学、生産プロセス工学、電磁気学、流体力学などの基礎学理に基づき、プラズマ/イオン加工の特徴や最先端の成果を知る。

バックグラウンドとなる科目

精密加工学、材料加工学、生産プロセス工学、電磁気学、流体力学

授業内容

プラズマやイオンの特性と発生原理ならびにそれらを利用した付着、除去、改質加工原理について講義する。 \ 1. プラズマやイオンとは? \ 2. プラズマやイオンによる加工方法の紹介 \ 3. プラズマやイオンの挙動 \ 4. プラズマやイオンの計測方法 \ 5. プラズマやイオンによって加工された表面の分析 \ 6. プラズマやイオンを用いた最先端加工技術 \ 7. プラズマ/イオン援用加工の最新の成果と課題

教科書

特になし

参考書

1. プラズマプロセスによる薄膜の基礎と応用 市村博司、池永 勝著 (日刊工業新聞社) \ \ 2. プラズマエレクトロニクス \ 菅井 秀郎 著 (オーム社) \ \ 3. プラズマイオンプロセスとその応用 \ 電気学会・プラズマイオン高度利用プロセス調査専門委員会 編

評価方法と基準

発表、レポート及び試験で目標達成度を評価する。

100点満点で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、90点以上をSとする。

但し、平成22年以前入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

計算固体力学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	計算理工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期
教員	各教員(計算理工)		

本講座の目的およびねらい

計算による固体力学解析の手法として非弾性有限要素法および均質化法について学ぶ。これらの手法の理論的基礎を理解するとともに、解析例を介して有用性を認識する。

達成目標:

1. 非弾性有限要素法と均質化法の理論的基礎を説明できる。
2. 非弾性有限要素法と均質化法の有用性を説明できる。

バックグラウンドとなる科目

材料力学及び演習、数値解析法、固体力学、連続体力学

授業内容

1. 計算機と有限要素法の発達 2. 非弾性変形と簡単な材料モデル 3. 有限要素法による非弾性解析 4. 弾性変形の均質化法 5. 非弾性変形の均質化法

教科書

講義内容に関連するプリントを配布する。

参考書

なし

評価方法と基準

レポート(50%)、試験(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。但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に行う。担当教員連絡先：内線 2 6 7 1

計算設計工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	計算理工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期	2年後期
教員	各教員(計算理工)		

本講座の目的およびねらい

エンジニアが扱う材料は5万種類以上あるといわれている。この講義では、構造物やデバイスの設計において、いかに目的に適した材料を選ぶかについて学習する。達成目標：1) 材料の価格と入手しやすさを理解する 2) 弾性特性を理解して設計に利用する 3) 塑性特性を理解して設計に利用する 4) 疲労破壊特性を理解して設計に利用する。

バックグラウンドとなる科目

材料力学，材料科学，固体力学

授業内容

1. 工業材料とその特性，2. 価格と入手のしやすさ，3. 弾性係数，4. 降伏強度，引張強度，延性，5. 疲労強度

教科書

なし。必要に応じてプリントを配布する。

参考書

Engineering Materials 1 - An introduction to properties, applications and design - 4th edition. Michael F. Ashby and David R.H. Jones

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。：レポート(50%)，プレゼンテーション(50%)

履修条件・注意事項

質問への対応

質疑への対応：講義終了時に行う。：担当教員連絡先：内線2671

高温エネルギー変換工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目			
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース 学プログラム	機械科学分野	機械情報システム工学分野	自動車工学プログラム	自動車工
開講時期 1 期	1年後期	1年後期	1年秋季期	1年秋季
開講時期 2 期			2年秋季期	2年秋季
教員	成瀬 一郎 教授	義家 亮 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

特になし

評価方法と基準

演習レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

メールにて対応

数理流体解析特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期
教員	酒井 康彦 教授	

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

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

教科書

なし

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する。担当教員連絡先: 内線4486, ysakai@mech.nagoya-u.ac.jp



応用伝熱学 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	航空宇宙工学分野	自動車工学プログラム
プログラム	自動車工学プログラム			
開講時期 1	1 年前期 1 年春学期	1 年前期	1 年前期	1 年春学期
開講時期 2	2 年前期 2 年春学期	2 年前期	2 年前期	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

バックグラウンドとなる科目

伝熱工学

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

随時

機械情報システム工学特論（1.0単位）

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	非常勤講師（機情）

---

本講座の目的およびねらい

機械情報システム工学関連の応用・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を聞き、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。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

機械情報システム工学に関する特別講義 掲示により通知

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

## バイオメカニクス特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	松本 健郎 教授	

本講座の目的およびねらい  
バイオメカニクスの基礎について学ぶ。

### 達成目標

1. バイオメカニクスとは何かについて理解し，説明できる．
2. 生体組織の力学的性質を理解し，説明できる．
3. 生体組織の構成則について理解し，説明できる．
4. バイオメカニクスで用いる非線形連続体力学の基礎について理解し，使いこなすことができる．
5. 生体器官の力学的特性と解析方法を理解し，説明できる．

### バックグラウンドとなる科目

固体力学

流体力学

連続体力学

バイオメカニクスセミナー1A

### 授業内容

1. バイオメカニクスとは
2. 生体組織の力学的性質
3. 生体組織の構成式
4. バイオメカニクスで用いる非線形連続体力学の基礎
5. 動脈の力学的特性とモデル化
6. 血液の力学特性と流れの解析

### 教科書

「バイオメカニクス」(林紘三郎著，コロナ社)を基本に，担当教員の最新の研究成果や参考資料の内容を追加して講義を行う。

### 参考書

講義時に紹介する。

### 評価方法と基準

期末試験により、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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

### 履修条件・注意事項

#### 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 ， e\_tanaka@nagoya-u.jp

## システムダイナミクス特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	自動車工学プログラム	自動車工学プログラム	
開講時期 1	2 年前期	1 年春学期	1 年春学期	
開講時期 2		2 年春学期	2 年春学期	
教員	岡本 正吾 講師			

### 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 and modern multivariate analyses and related statistics. We also practice how to apply each method 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 of undergraduate level.

### 授業内容

1-2 h: Introduction. Multivariate regression analysis.  
3-4 h: Common mathematics comprising random variables, correlation matrix, and level of measurement.  
5-6 h: Principal component analysis and factor analysis  
7 h: Multidimensional scaling  
8-9 h: Structure equation modeling (Covariance structure analysis)  
10-11 h: Causality analysis or graphical modeling using partial correlation coefficients (Covariance selection)  
12-13 h: Modern multivariate analysis  
14 h: Preparation for the final presentation  
15 h: Final presentation

### 教科書

Will be provided on site.

### 参考書

1. Yutaka Tanaka, Tomoyuki Tarumi, Handbook of statistical analysis, Kyoritsu Shuppan, 1995. (In Japanese)
2. Shotaro Akaho, Kernel multivariate analysis, Iwanami Shoten, 2008. (In Japanese)

### 評価方法と基準

Three reports (60%) and one presentation (40%) are collectively evaluated. We will have chances of quiz reports 6 or 7 times in total, and at least 3 reports should be submitted. If you submit more than 4 reports, 3 best ranked reports will be considered for the final evaluation. Also, all students have to prepare for the final presentation, on which real world data is examined with one of the analysis methods.

### 履修条件・注意事項

Nothing especially.

### 質問への対応

Any time by e-mails or direct visits.

## ヒューマンシステム工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース 学プログラム	機械科学分野	機械情報システム工学分野	自動車工学プログラム	自動車工
開講時期 1 期	1 年前期	1 年前期	1 年春学期	1 年春学
開講時期 2 期			2 年春学期	2 年春学
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。本講義は英語で行う。

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．歩行者保護 9．子ども乗員の保護 10．事故再現 11．むち打ち損傷

教科書

自動車の衝突安全（水野幸治著，名古屋大学出版会）

参考書

評価方法と基準

適宜レポートを課し，100点満点で評価し，平均点が60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時に対応する。

熱流体計測工学特論（2.0単位）

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	義家 亮 准教授	

---

本講座の目的およびねらい

燃焼装置やエネルギー変換装置に含まれる作動気体の状態量や環境汚染物質を評価する手法について学ぶ。達成目標：汎用の計測技術から最新の光学診断技術まで、様々な熱工学に関わる計測の基本原則を理解する。

バックグラウンドとなる科目

熱力学，流体力学，エネルギー変換工学，環境工学

授業内容

1．温度計測，2．速度計測，3．濃度計測，4．組成分析，5．微量成分分析，6．大気汚染防止システム

教科書

必要に応じてプリントを配布する。

参考書

特になし

評価方法と基準

演習レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

メールにて対応

知能制御システム工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期
教員	関山 浩介	准教授

本講座の目的およびねらい

統計的学習理論を中心にロボットの知能化と方法論について講述する。

ロボットシステム制御，ニューラルネットワークとニューロ制御，ファジィ，遺伝アルゴリズムと計算機知能，強化学習，群ロボットシステムの群知能等のシステム工学的基礎について扱う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．インテリジェント制御の基礎: 2．学習・適応制御: 3．ファジィ制御とシミュレーション  
: 4．ニューロ制御とシミュレーション: 5．ニューロ・ファジィシステムと学習アルゴリズム  
: 6．遺伝的アルゴリズムと制御: 7．強化学習と学習アルゴリズム: 8．自律分散制御: 9．制御  
応用

教科書

参考書

パターン認識と機械学習上下, C.M. ビショップ, シュプリンガー・ジャパン

インテリジェントシステム: - 適応・学習・進化システムと計算機知能 - : 福田敏男 編著: 昭晃堂

評価方法と基準

試験またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期
教員	山口 浩樹 准教授	

本講座の目的およびねらい

流体力学を基礎として、マクロスケールの知識を基にスケールを変えながら考えることにより、マイクロスケールの熱流動についての理解を深める。また、それぞれのスケールにおいて実用となる数値解析手法についても基礎的な内容を理解する。

バックグラウンドとなる科目

流体力学

伝熱工学

授業内容

1. 流体力学の概要
2. 高クヌッセン数流れ
3. 原子・分子の流れ
4. 量子力学の基礎

教科書

参考書

山口浩樹/道具としての流体力学

日本機械学会/原子・分子の流れ

岡崎誠/物質の量子力学

小竹進/分子熱流体

上田顕/コンピュータシミュレーション

評価方法と基準

毎回クイズを出題し、期末試験とあわせて評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時または教員室にて対応する。

山口：内線 2702 email: hiroki@nagoya-u.jp



バイオマイクロメカトロニクス特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2年前期	2年前期
教員	新井 史人 教授	

---

本講座の目的およびねらい

生体・医用マイクロ・メカトロニクスの基礎，応用例と最新研究成果について講述する．

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、制御工学、ロボット工学、生体工学

授業内容

1．ロボティクス・メカトロニクスの変遷：2．ロボティクス・メカトロニクスの最新動向  
：3．マイクロ・ナノメカトロニクスの基礎：4．バイオメディカル分野への応用

教科書

参考書

講義中に紹介する．

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する．

## マイクロマシニング特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期
教員	秦 誠一 教授	

### 本講座の目的およびねらい

マイクロマシニング技術の入門編を学ぶ。微細な機械的および電子的デバイスを実現するための方法論を理解し、それらを組合わせて簡単なデバイス製作法を設計できる。さらにこれによって実現可能になるマイクロ・ナノシステムの特質を理解する。

### バックグラウンドとなる科目

工学一般

### 授業内容

- (1) バルクマイクロマシニング
- (2) サーフェスマイクロマシニング
- (3) 型どり技術
- (4) 応用システム
- (5) マイクロ理工学

### 教科書

センサ・マイクロマシン工学；藤田編（オーム社） シリコンマイクロ加工の基礎；M. エルベンスポーク他（シュプリンガーフェアラーク東京） \ 配布資料（ウェブからダウンロードできます）

### 参考書

国際学術誌：JMEMS, MST journal, and Sensors and Actuators 国際会議論文集：IEEE MEMS, Transducers

### 評価方法と基準

毎回の課題の総点数（50％）と課題レポート（50％）を総合して60％以上の得点で単位を与える。

履修取り下げ制度は採用しない。「欠席」の評価は原則せず、59点以下は「F」または「D」とする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

教員連絡先電話：5 2 2 3

メール：hata@mech.nagoya-u.ac.jp

## マイクロ・ナノプロセス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期
教員	櫻井 淳平	准教授

### 本講座の目的およびねらい

半導体微細加工プロセスに限らず、マイクロ、ナノ構造体を作製するためのマイクロ・ナノプロセスを学ぶ。

これにより、マイクロ・ナノ領域の基礎学力及び総合力を取得することを目的とする。

### バックグラウンドとなる科目

物理学、半導体微細加工学、材料工学

### 授業内容

本講義ではマイクロ・ナノサイズのデバイスの作製プロセスについての基礎学力を取得することを目的として以下の内容について論ずる。

#### (1) マイクロ・ナノ領域における構造体作製方法

- ・半導体微細加工技術
- ・プリンティッドエレクトロニクス
- 他

#### (2) マイクロデバイス材料やその評価法

- ・機能性薄膜材料
- ・薄膜材料評価

### 教科書

講義資料を配布する。

### 参考書

### 評価方法と基準

出席点40%、レポート60%。

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

### 質問への対応

講義終了後教室か教員室で対応する。それ以外は事前に担当教員に電話かメールで時間を打ち合わせる。

担当教員連絡先：

内線5289

E-mail: jsakurai@mech.nagoya-u.ac.jp

生体機能工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期
教員	丸山 央峰 准教授	

本講座の目的およびねらい

目的：マクロな器官や組織から，細胞や生体分子などのマイクロ，ナノレベルのバイオメカニクスについて学ぶ．細胞工学や再生医療工学についての理解を深める．

達成目標

- 1．バイオメカニクスの基礎を理解し，説明できること．
- 2．再生医療工学の具体例を理解し，説明することができる．

バックグラウンドとなる科目

流体力学・生体工学等

授業内容

1. 生体機能工学の基礎
2. 神経・感覚器
3. 細胞工学
4. 人工臓器
5. 呼吸器
6. 循環器
7. 消化器
8. 生体計測法
9. 治療工学（マイクロサージェリ）
10. 生体材料・再生医療工学
11. 遺伝子工学
12. 生体工学新技術への展開

教科書

プリントを適宜配布する．

参考書

“再生医療のためのバイオエンジニアリング”，赤池敏宏，コロナ社

評価方法と基準

適宜レポート提出を課し，目標達成度を評価する．

各回のレポートを100点満点で評価し，全レポートの平均点60点以上を合格とする．

履修条件・注意事項

質問への対応

講義終了時に対応する．

担当教員連絡先： hisataka@mech.nagoya-u.ac.jp

## システム安全特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
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、これらのプロセスの中で主にリスクアセスメントを実施する上で有用な論理学・数学的ツールの提供を目指す。リスクの定量解析、リスク低減のための機能安全概念の工学的反映を中心とする講義を展開する。

### 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. 機会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)

### 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。

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	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	松本 健郎 教授 村瀬 晃平 准教授

本講座の目的およびねらい

インパクトバイオメカニクスと衝突力学の基礎を学ぶ。衝撃が加わったときの人体の応答および物体の変形をバイオメカニクス、衝撃工学、衝突力学の分野から理論的に学んでいく。

バックグラウンドとなる科目

バイオメカニクス:衝突力学:衝撃工学

授業内容

1.人体の傷害メカニズム 2.衝突ダミー 3.部材の衝撃特性 4.前面衝突 5.乗員保護

教科書

水野，一杉訳，Wismans著，交通外傷バイオメカニクス:Nahum,Melvin, Accidental Injury

参考書

Mathew Huang, Vehicle crash mechanics

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。発表と質疑応答，各々70%，30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

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	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	松本 健郎 教授	村瀬 晃平 准教授

本講座の目的およびねらい  
生体力学特別実験および演習 A を参照

バックグラウンドとなる科目  
生体力学特別実験および演習 A を参照

授業内容  
Aに引き続き, 6.側面衝突, 7.コンパティビリティ, 8.歩行者保護, 9.子ども乗員の保護, 10.コンピュータモデル, 11.事故再現

教科書

参考書

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. 発表と質疑応答, 各々 70%, 30%とする. 100点満点で総合点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、90点以上を S とする.

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上を A とする.

履修条件・注意事項

質問への対応

安全知能学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び実習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	山田 陽滋 教授	岡本 正吾 講師

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

なし。

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，実験結果の報告，考察さらにそれらのプレゼンテーション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

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。



安全知能学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び実習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	山田 陽滋 教授	岡本 正吾 講師

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

なし。

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，実験結果の報告，考察さらにそれらのプレゼンテーション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

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。

## ヒューマンシステム工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	水野 幸治 教授	伊藤 大輔 助教

### 本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステムに関する要素技術およびシステム構築に必要な基盤技術を調査し、ヒューマンシステムの設計・解析・加工・制御・利用に対する実践的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。:達成目標:1.ヒューマンシステムの構築に必要な設計・解析に対する実践的研究手法を用いて具体的課題に対する設計・解析が実行できる。:2.ヒューマンシステムに関する物理現象のいくつかを理解し、設計・解析に反映できる。

### バックグラウンドとなる科目

ヒューマンシステム工学特論

### 授業内容

1. 計測方法，データ処理，統計解析
2. 実験の実施

### 教科書

輪読するテキストについては、年度初めに適宜選定する。論文については、演習の進行に合わせて論文を適宜選定する。

### 参考書

なし:必要に応じて演習で紹介する。

### 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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

質問への対応:演習時に対応する。

## ヒューマンシステム工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	水野 幸治 教授	伊藤 大輔 助教

### 本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステムに関する要素技術およびシステム構築に必要な基盤技術を調査し、ヒューマンシステムの設計・解析・加工・制御・利用に対する実践的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。:達成目標:1.ヒューマンシステムの構築に必要な力学原理を理解し、目的に合った利用方法を理解している。:2.目的を達成するための実験方法を習得する。

### バックグラウンドとなる科目

ヒューマンシステム工学特論

### 授業内容

1. 計測方法, データ処理, 統計解析
2. 実験の実施

### 教科書

輪読するテキストについては、年度初めに適宜選定する。論文については、演習の進行に合わせて論文を適宜選定する。

### 参考書

なし:必要に応じて演習で紹介する。

### 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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

質問への対応:演習時に対応する。

マイクロ・ナノシステム制御工学特別実験及び演習A (1.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	実験及び演習		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	1年前期	1年前期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノロボットシステムの設計・製作を通じて、基礎知識の習得と実践的な技術の応用を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

マイクロ・ナノロボットシステムの設計と製作

教科書

参考書

評価方法と基準

ロボット試作またはレポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノシステム制御工学特別実験及び演習B (1.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	実験及び演習		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	1年後期	1年後期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノロボットシステムのプログラミングを行い、基礎知識の習得と実践的な技術の応用を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

マイクロ・ナノロボットシステムのプログラミングと動作実験

教科書

参考書

評価方法と基準

ロボット試作またはレポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年前期	1年前期
教員	新美 智秀 教授	山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本特別実験および演習では、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体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。

バックグラウンドとなる科目

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ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体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

授業毎にレジメを配布する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	新美 智秀 教授	山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本特別実験および演習では、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体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。

バックグラウンドとなる科目

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ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体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

授業毎にレジメを配布する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクス特別実験及び演習A (1.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	実験及び演習			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻		
開講時期 1	1 年前期	1 年前期		
教員	新井 史人 教授	丸山 央峰 准教授	田中 智久 准教授	佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

医用・生体工学を目的としたマイクロシステム工学の基礎・応用に関する演習

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学

授業内容

英語論文・著書の購買を中心とする

教科書

演習中に指示する

参考書

評価方法と基準

演習レポート

履修条件・注意事項

質問への対応



バイオマイクロメカトロニクス特別実験及び演習B (1.0単位)

---

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	実験及び演習			
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻		
開講時期 1	1年後期	1年後期		
教員	新井 史人 教授	丸山 央峰 准教授	田中 智久 准教授	佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

医用・生体工学を目的としたマイクロシステム工学の基礎・応用に関する演習

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学

授業内容

英語論文・著書の購買を中心とする

教科書

演習中に指示する

参考書

評価方法と基準

演習レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

## マイクロ・ナノプロセス工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	秦 誠一 教授	櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

### 本講座の目的およびねらい

マイクロ領域における機械デバイスの設計，製作，駆動，制御，応用に関する基礎学力を養い，専門書，学術論文の内容を理解することを目的とする．

### 達成目標

1. マイクロ領域における構造体の設計・作製方法を説明できる．
2. マイクロデバイスにおけるスケール効果を説明でき，それに応じた特有の駆動，制御を説明できる．
3. マイクロセンサ・マイクロアクチュエータなどの応用デバイスの仕組みを説明できる．

### バックグラウンドとなる科目

物理学，半導体微細加工学

### 授業内容

本実験および演習では，上記目標を達成するために，マイクロ機械デバイスに関する教科書，参考書，参考文献など，本分野における各種参考図書を輪講形式で学習する．具体的には，参考図書を分担して読み，スライドを用いてその内容を教員および他受講生の前で発表・討論を行う．また，討論にて新たに生じた課題についても，調査・再発表も行い，本学問に対する専門性を深める．

### 教科書

本実験及び演習の開始前に輪講に用いる教科書を決定する．

### 参考書

Microsystem Design, Stephen D. Senturia, Kluwer Academic Publishers

### 評価方法と基準

調査発表の発表内容及び討論を100点満点で評価し，60点以上を合格とする．

#### 平成23年度以降入学者

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

#### 平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

実験及び演習時に対応する．

## マイクロ・ナノプロセス工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	秦 誠一 教授	櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

### 本講座の目的およびねらい

マイクロ領域における機械デバイスの設計，製作，駆動，制御，応用に関する基礎学力を養い，専門書，学術論文の内容を理解することを目的とする．

### 達成目標

1. マイクロ領域における構造体の設計・作製方法を説明できる．
2. マイクロデバイスにおけるスケール効果を説明でき，それに応じた特有の駆動，制御を説明できる．
3. マイクロセンサ・マイクロアクチュエータなどの応用デバイスの仕組みを説明できる．

### バックグラウンドとなる科目

物理学，半導体微細加工学

### 授業内容

本実験および演習では，上記目標を達成するために，マイクロ機械デバイスに関する教科書，参考書，参考文献など，本分野における各種参考図書を輪講形式で学習する．具体的には，参考図書を分担して読み，スライドを用いてその内容を教員および他受講生の前で発表・討論を行う．また，討論にて新たに生じた課題についても，調査・再発表も行い，本学問に対する専門性を深める．

### 教科書

本実験及び演習の開始前に当該受講生と輪講に用いる教科書を決定する．

### 参考書

Microsystem Design, Stephen D. Senturia, Kluwer Academic Publishers

### 評価方法と基準

調査発表の発表内容及び討論を100点満点で評価し，60点以上を合格とする．

#### 平成23年度以降入学者

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

#### 平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

実験及び演習時に対応する．

工作機械工学特別実験及び演習A (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び実習	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
教員	上田 隆司 客員教授	藤巻 俊介 助教      社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

精密加工実験、精密測定、機械要素設計および、システムシミュレーションなどの技術課題に対し、研究計画、プレゼンテーション、技術討論などの能力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

講義で取り上げるトピックについてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート，または口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

工作機械工学特別実験及び演習B (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年後期	1年後期
教員	上田 隆司 客員教授	藤巻 俊介 助教      社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

精密加工実験、精密測定、機械要素設計および、システムシミュレーションなどの技術課題に対し、研究計画、プレゼンテーション、技術討論などの能力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

講義で取り上げるトピックについてはセミナーの進行に合わせて適宜選定する。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートもしくは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

グローバルチャレンジI (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目			
課程区分	前期課程				
授業形態	実験及び演習				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前
後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
1年前後期					
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

日系企業の主な海外生産拠点都市において、現地学生や若手技術者に対する2週間程度のサマースクール開催に従事することで国際分業の具体的な姿を体験し、異文化との協働を経験する。

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

国際自動車プログラム (NUSIP) 等のサマープログラムの海外での実施に従事する。現地での実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。なお、認定単位数は以下のとおり定める。 現地での実働時間が60時間未満の場合：1単位 現地での実働時間が60時間以上の場合：2単位

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

グローバルチャレンジI (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目			
課程区分	前期課程				
授業形態	実験及び演習				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前
後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
1年前後期					
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

日系企業の主な海外生産拠点都市において、現地学生や若手技術者に対する2週間程度のサマースクール開催に従事することで、国際分業の具体的な姿を体験し、異文化との協働を経験するとともに国際性を涵養する。

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

国際自動車プログラム (NUSIP) 等のサマープログラムの海外での実施に従事する。現地での実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。なお、認定単位数は以下のとおり定める。 現地での実働時間が60時間未満の場合：1単位 現地での実働時間が60時間以上の場合：2単位

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

高度総合工学創造実験(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	実験及び演習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

本講座の目的およびねらい

異なる専門分野からなる数人のチームを編制し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の下に自主的研究を行う。

その目的およびねらいは、

1. 異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化、
  2. 異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験、
  3. 自己専門の可能性と限界の認識、
  4. 自らの能力で知識を総合化
- できるようになることである。

バックグラウンドとなる科目

「高度総合工学創造実験」は、産学連携教育科目と位置づけられる。従って、「ベンチャービジネス特論I, II」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」等の同様の産学連携教育関連科目の履修を強く推奨する。

授業内容

異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを編制し、Directing Professorの指導の下に設定したプロジェクトを60時間(3カ月)[週1日]にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。

具体的な内容は次のHPを参照。

<http://www.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/jikken/jikken.html>

教科書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

参考書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

評価方法と基準

実験の遂行、討論と発表会により、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

質問への対応

原則、授業時に対応する。



## 研究インターンシップ1(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・分野	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	宮崎 誠一 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、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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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1 (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・分野	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	宮崎 誠一 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、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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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1(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・分野	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	宮崎 誠一 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、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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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1 (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・分野	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	宮崎 誠一 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、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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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1 (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・分野	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	宮崎 誠一 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、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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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。

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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

工学における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させることを目的とする。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、テーマとなる分野の最新動向を学び、議論する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

## 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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

---

### 本講座の目的およびねらい

工学における最先端研究の動向を実践をもって学ぶことを目的とし、その研究を行うために必要な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。

### バックグラウンドとなる科目

### 授業内容

あらかじめ設定された実験（課題実験）あるいは受講者が提案する実験（独創実験）のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。結果を整理し、成果発表を行う。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

演習（50%）、研究成果発表とレポート（50%）で評価する。100点満点で60点以上を合格とする

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

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・分野	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

母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。日本人学生は英語で、留学生は日本語で発表する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

(1) ビデオ録画された論文発表を見る: モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し, 発表する時に必要なテクニックを学ぶ: (2) 発表する: クラスで討論した発表のテクニックを用いて, 学生各自が主題を選んで論文を発表する: (3) 討論する: クラスメイトの発表を相互に評価し合う: きびしい意見, 激励や助言をお互いに交わす

教科書

なし

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

発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

履修条件・注意事項

質問への対応



" 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・分野	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	石田 幸男 特任教授

本講座の目的およびねらい

企業と大学の研究者がペアとなり、ハイブリッド車や電気自動車など、自動車工学の最先端技術をやさしく解説する。講義で解説する話題は、自動車工学のすべての分野にわたる内容である。

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ITS，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．環境にやさしい燃料と自動車触媒，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．横浜ゴム，4．スズキ歴史館，5．トヨタ東富士研究所，6．ニッサンテクニカルセンター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。

教科書

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

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）が対応する。<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・分野	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し，さらに英語でプレゼンテーションする能力を養う．

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  
英語で講義を行う．履修者は聴講するのみでなく，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．

- 1．英文アカデミック・ライティングの基礎
- 2．統一性と結束性
- 3．科学技術分野で使うパラグラフ構成の種類
- 4．分かりやすいプレゼンテーション

教科書

参考書

Glasman-Deal, Hilary. "Science Research Writing: A Guide for Non-Native Speakers of English" Imperial College Press.

評価方法と基準  
発表内容，質疑応答，出席状況

履修条件・注意事項  
英語による論理的構成と多面的思考に不慣れな日本人学生および留学生を対象に行う．

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・分野	共通
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	永野 修作 准教授

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りに指摘される。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。

バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究

授業内容

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. 名大発の事業化と起業(1)：電子デバイス分野
6. 名大発の事業化と起業(2)：金属、材料分野
7. 名大発の事業化と起業(3)：バイオ、医療分野
8. 名大発の事業化と起業(4)：加工装置分野
9. 名大発の事業化と起業(4)：化学分野
10. まとめ

教科書

「実践起業論 新しい時代を創れ！」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜資料配布

適宜指導

参考書

「ベンチャー経営心得帳」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜指導

評価方法と基準

レポート提出および出席

履修条件・注意事項

質問への対応

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・分野	共通
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	永野 修作 准教授      枝川 明敬 教授

本講座の目的およびねらい

前期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する。受講生の知識の範囲を考慮し、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教授し、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。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。

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

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課題

履修条件・注意事項

質問への対応

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			
対象履修コース	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1 年前後期	1 年前後期	1 年前後期	1 年前後期
開講時期 2	2 年前後期	2 年前後期	2 年前後期	2 年前後期
教員	各教員 (機械科学)	各教員 (機械情報)	各教員 (電子機械)	

---

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

インターンシップとして、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

参考書

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

質問への対応

## 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			
対象履修コース 分野	機械科学分野	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	航空宇宙工学
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期
教員	各教員(機械科学)	各教員(機械情報)	各教員(電子機械)	

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  
インターンシップとして、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

参考書

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

質問への対応

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				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1 期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2 期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	各教員（生物機能）				

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、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

本講義では毎回異なる工学部・医学部から講師を招き、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

参考書

特に指定なし

評価方法と基準

最後の講義の際にテストを課す。

履修条件・注意事項

質問への対応

随時、連絡先：各担当教員

## 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・分野	共通
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
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解説する。

### 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 . 宇宙研究の課題 2 . 宇宙物理学基礎 3 . 宇宙観測技術 4 . 宇宙環境科学 5 . 人工衛星開発 6 . 宇宙推進工学 7 . 複合材料 8 . 電子回路技術 9 . 放射線検出器 10 . 数値実験 1 (理学) 11 . 数値実験 2 (工学) 12 . プロジェクトマネジメント 13 . 研究開発マネジメント 14 . 科学論文執筆、プレゼンテーション技術 15 . ビジネスで利用する知的財産の仕組み

### 教科書

なし

### 参考書

### 評価方法と基準

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。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応



実世界データ解析学特論（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・分野	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

実世界データの様々な解析手法を横断的に学ぶ。また、様々なデータ解析ツール等を活用した実践的な演習を通して、実世界データを解析・俯瞰する能力の向上をめざす。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

確率過程（パワースペクトル、マルコフ過程）、統計的信号処理（スペクトル推定、逆畳み込み、信号分離）、パターン認識（判別分析、マージン最大化、深層学習）、数理統計モデル（最尤推定、ベイズ推定）、機械学習（GMM、HMM、カーネル回帰、SVM、ガウシアンプロセス、深層ニューラルネット）

教科書

参考書

評価方法と基準

講義のみで1単位を認定する。

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

実世界データ解析学特論 (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	講義及び演習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

実世界データの様々な解析手法を横断的に学ぶ。また、様々なデータ解析ツール等を活用した実践的な演習を通して、実世界データを解析・俯瞰する能力の向上をめざす。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

確率過程 (パワースペクトル、マルコフ過程)、統計的信号処理 (スペクトル推定、逆畳み込み、信号分離)、パターン認識 (判別分析、マージン最大化、深層学習)、数理統計モデル (最尤推定、ベイズ推定)、機械学習 (GMM、HMM、カーネル回帰、SVM、ガウシアンプロセス、深層ニューラルネット)

教科書

参考書

評価方法と基準

講義 + 演習 + プロジェクトワーク

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

## 実世界データ循環システム特論I (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・分野	共通
開講時期 1	2年前期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

### 本講座の目的およびねらい

本講義では、実社会に関わる様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディについて学ぶことを通して、データ解析結果を社会実装につなげる能力の向上をめざすことを目的とする。様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理、実世界データ解析学

### 授業内容

スマートグリッド、ゲノム医療、ロボティクス、地域医療情報システム、マーケットデザイン等、様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

講義毎に課すレポート課題により評価を行い、それぞれのケーススタディの対象が内包する技術的課題とその解決方法を正しく理解・考察しているかを5段階で評価する。講義を通じて提出されたレポートの総合評価により合否を決定する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

国際プロジェクト研究(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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。帰国後，担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

参考書

評価方法と基準

所属研究室の教官による評価、口頭発表(2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際プロジェクト研究(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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

評価方法と基準

所属研究室の教員による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際プロジェクト研究(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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

評価方法と基準

所属研究室の教員による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応

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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	(未定) 各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、国際性に富む講師による英語での特別講義を受講する。英語による講義を通して基礎知識，研究能力，コミュニケーション能力の向上を目指す。

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

英語により地球規模での未来の工学に関する特別講義を行う。

教科書

参考書

資料配付を予定している。

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	(未定) 各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、母国語以外の英語あるいは日本語の外国語演習を行い、授業の受講及び研究の遂行のために必要な語学能力の向上を目指す。

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

授業の受講及び研究の遂行のため、母国語以外の英語あるいは日本語の演習を行う。

教科書

参考書

未定

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応



バイオメカニクスセミナー2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	松本 健郎 教授      村瀬 晃平 准教授

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

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

授業内容  
研究課題に関する文献レビューと発表

教科書  
なし

参考書  
なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。  
但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

バイオメカニクスセミナー2B(2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期1	1年後期
教員	松本 健郎 教授 村瀬 晃平 准教授

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

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

授業内容  
研究課題に関する文献レビューと発表

教科書  
なし

参考書  
なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。  
但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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  
田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp  
平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

バイオメカニクスセミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	松本 健郎 教授      村瀬 晃平 准教授

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

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

授業内容  
研究課題に関する文献レビューと発表

教科書  
なし

参考書  
なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。  
但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

バイオメカニクスセミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	松本 健郎 教授      村瀬 晃平 准教授

---

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。

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

授業内容  
研究課題に関する文献レビューと発表

教科書  
なし

参考書  
なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

バイオメカニクスセミナー2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	松本 健郎 教授      村瀬 晃平 准教授

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

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

授業内容  
研究課題に関する文献レビューと発表

教科書  
なし

参考書  
なし

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。  
但し、平成22年度以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

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

田中：内線 2721, e\_tanaka@@nagoya-u.jp

平林：内線 2723, hirabayashi@mech.nagoya-u.ac.jp

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	山田 陽滋 教授      岡本 正吾 講師

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

なし．

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もち，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．

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる．

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	山田 陽滋 教授      岡本 正吾 講師

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

なし．

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もち，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．

履修条件・注意事項

質問への対応

Not only the above lectures but also the following staffs join and welcome discussions in the class: Researcher Yasuhiro Akiyama.

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	山田 陽滋 教授      岡本 正吾 講師

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

なし。

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。



科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	山田 陽滋 教授      岡本 正吾 講師

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

なし。

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。

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる。

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	山田 陽滋 教授      岡本 正吾 講師

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

なし．

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もち，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．

履修条件・注意事項

質問への対応

上記担当教員以外に、研究員 秋山靖博も加わる．

## ヒューマンシステム工学セミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1 年前期
教員	水野 幸治 教授      伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 人体の外傷

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問の対応: セミナー時に対応。

## ヒューマンシステム工学セミナー 2 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	水野 幸治 教授      伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 人体の外傷からの保護方法の最前線

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問の対応: セミナー時に対応。

## ヒューマンシステム工学セミナー 2 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	水野 幸治 教授      伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 事故再現の方法
2. 人体の衝撃方法の理論構築

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし:必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問の対応: セミナー時に対応

## ヒューマンシステム工学セミナー 2 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	水野 幸治 教授      伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. 最先端の人体の衝撃応答対策の原理

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし: 必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

: 質問の対応: セミナー時に対応。

## ヒューマンシステム工学セミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	水野 幸治 教授      伊藤 大輔 助教

本講座の目的およびねらい

ヒューマンシステム工学セミナー 1 Aに引き続き、ヒューマンシステムに関する技術およびシステム構築に必要な文献を読み、ヒューマンシステムの理論・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。

達成目標: 1. ヒューマン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

ヒューマンシステム工学特論

授業内容

1. ヒューマンシステムの統合技術: 2. ヒューマンシステムの改良技術

教科書

テキスト・論文については、適宜選定する。

参考書

なし: 必要に応じてセミナーで紹介する。

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。発表と質疑応答、各々70%、30%とする。100点満点で総合点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、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問の対応: セミナー時に対応。

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2 A (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目		
課程区分	後期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	1年前期	1年前期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノシステム構築の要素技術について、基礎知識の習得と最新の研究動向に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．マイクロ・ナノシステムの構造解析、設計、加工 2．微小世界の物理現象の解析 3．マイクロ・ナノセンサ 4．マイクロ・ナノアクチュエータ 5．システム制御

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応



マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2B(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目		
課程区分	後期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	1年後期	1年後期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノシステムを扱うためのインタフェース技術・制御技術の基礎についてセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．テレオペレーション 2．知的ヒューマン・マシンインタフェース 3．仮想現実感 4．マルチメディア通信とシステム技術

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2 C (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目		
課程区分	後期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	2年前期	2年前期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノマニピュレーションの分類、原理、制御方法等について基礎知識の習得と最新の研究動向に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．接触型マイクロ・ナノマニピュレーション 2．非接触型マイクロ・ナノマニピュレーション

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2D(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目		
課程区分	後期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期1	2年後期	2年後期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノマニピュレーションの基礎知識の習得と最新の研究動向に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．バイオ・メディカル応用 2．マイクロ・ナノファクトリー応用 3．その他の応用

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノシステム制御工学セミナー2 E (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目		
課程区分	後期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	機械情報システム工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	
開講時期 1	3 年前期	3 年前期	
教員	長谷川 泰久 教授	関山 浩介 准教授	中島 正博 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ・ナノロボットシステムについて基礎知識の習得と最新の研究動向に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1 . マイクロ・ナノロボットシステム: 2 . マイクロ群ロボットシステム: 3 . マイクロ・ナノラボラトリ: 4 . システム制御方法

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートまたは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学セミナー2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1 年前期 1 年前期
教員	新美 智秀 教授 山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学セミナー2B(2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	1年後期 1年後期
教員	新美 智秀 教授 山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学セミナー2 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2 年前期 2 年前期
教員	新美 智秀 教授 山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ熱流体工学セミナー2D (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	新美 智秀 教授      山口 浩樹 准教授      松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応



マイクロ熱流体工学セミナー2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	新美 智秀 教授 山口 浩樹 准教授 松田 佑 准教授

---

本講座の目的およびねらい

本セミナーでは、ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象に関する最新の論文やテキストを講読し、現象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

授業内容

ナノ・マイクロ領域で発現する特異な熱流体現象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。

教科書

授業毎に指定する。

参考書

評価方法と基準

レポートなど。

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー2 A (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年前期 1年前期
教員	新井 史人 教授 丸山 央峰 准教授 田中 智久 准教授 佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学、人間工学、ロボット工学

授業内容

研究事例論文についての輪講

教科書

必要に応じ指示する

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー2B(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	1年後期 1年後期
教員	新井 史人 教授 丸山 央峰 准教授 田中 智久 准教授 佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学、人間工学、ロボット工学

授業内容

最新の研究事例論文の輪講

教科書

必要に応じ指示する。

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー2 C (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2年前期 2年前期
教員	新井 史人 教授 丸山 央峰 准教授 田中 智久 准教授 佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学、人間工学、ロボット工学

授業内容

最新の研究論文の輪講

教科書

必要に応じ指示する。

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー2D(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	2年後期 2年後期
教員	新井 史人 教授 丸山 央峰 准教授 田中 智久 准教授 佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学、人間工学、ロボット工学

授業内容

1. 医用マイクロマシン: 2. 医用ロボット : 3. 生体計測用マイクロマシン : 4. マイクロマシンの社会的意義

教科書

必要に応じ指示する。

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

バイオマイクロメカトロニクスセミナー2 E (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	新井 史人 教授 丸山 央峰 准教授 田中 智久 准教授 佐久間 臣耶 助教

---

本講座の目的およびねらい

生体工学・医用工学、バイオテクノロジーにおけるマイクロマシン工学の応用に関するセミナーを行う。

バックグラウンドとなる科目

メカトロニクス、マイクロマシン工学、人間工学、ロボット工学

授業内容

1. 医用マイクロマシン : 2. 医用ロボット : 3. 生体計測用マイクロマシン : 4. マイクロマシンの社会的意義

教科書

必要に応じ指示する。

参考書

評価方法と基準

演習、レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	1年前期 1年前期
教員	秦 誠一 教授 櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家になる。

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。

教科書

特に指定せず、セミナーの進行に合わせて読むべき論文を適宜選定する。

参考書

特に指定せず。

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー中に積極的な質問・コメントを期待する。

## マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2B(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	1年後期 1年後期
教員	秦 誠一 教授 櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家になる。

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。

教科書

特に指定せず、セミナーの進行に合わせて読むべき論文を適宜選定する。

参考書

特に指定せず。

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナーでは積極的な質問・コメントを期待する。



マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 C (2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	2年前期 2年前期
教員	秦 誠一 教授 櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家になる。

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。

教科書

特に指定せず、セミナーの進行に合わせて読むべき論文を適宜選定する。

参考書

特に指定せず。

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナーでは積極的な質問・コメントを期待する。

マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2D(2.0単位)

---

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期1	2年後期 2年後期
教員	秦 誠一 教授 櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家になる。

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。

教科書

特に指定せず、セミナーの進行に合わせて読むべき論文を適宜選定する。

参考書

特に指定せず。

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナーでは積極的な質問・コメントを期待する。

マイクロ・ナノプロセス工学セミナー2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械情報システム工学分野 マイクロ・ナノシステム工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	秦 誠一 教授 櫻井 淳平 准教授 溝尻 瑞枝 助教

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ機械システムについて一定の研究実績を持つ専門家になる。

バックグラウンドとなる科目

工学一般

授業内容

個々の学生に与えた研究課題の進捗状況を討論し、適切な研究指導を行う。

教科書

特に指定せず、セミナーの進行に合わせて読むべき論文を適宜選定する。

参考書

特に指定せず。

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。

平成23年度以降入学者

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

平成22年度以前入学者

100～80点：A，79～70点：B，69～60点：C，59点以下：D

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナーでは積極的な質問・コメントを期待する。

工作機械工学セミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械科学分野 機械情報システム工学分野
開講時期 1	1 年前期 1 年前期
教員	上田 隆司 客員教授 藤巻 俊介 助教 社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工，微細加工について理解を深める．そのために，マイクロ加工，微細加工を施すための加工技術，およびその関連技術について専門書や論文を輪講し，それらの特徴を把握する．さらに，マイクロ加工，微細加工がどのような産業で応用されているかについても学ぶ．

バックグラウンドとなる科目

精密加工学（学部科目），機械工作工学セミナー1A,1B,1C,1D

授業内容

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適宜選定する．

教科書

参考書

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

質問への対応

工作機械工学セミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械科学分野 機械情報システム工学分野
開講時期 1	1年後期 1年後期
教員	上田 隆司 客員教授 藤巻 俊介 助教 社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工，微細加工について理解を深める．そのために，マイクロ加工，微細加工を施すための加工技術，およびその関連技術について論文や専門書を輪講し，それらの特徴を把握する．さらに，マイクロ加工，微細加工がどのような産業で応用されているかについても学ぶ．

バックグラウンドとなる科目

精密加工学（学部科目），機械工作工学セミナー1A,1B,1C,1D

授業内容

輪読する論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートもしくは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

工作機械工学セミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械科学分野 機械情報システム工学分野
開講時期 1	2 年前期 2 年前期
教員	上田 隆司 客員教授 藤巻 俊介 助教 社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工，微細加工について理解を深める．そのために，マイクロ加工，微細加工を施すための加工技術，およびその関連技術について論文を輪講し，それらの特徴を把握する．さらに，マイクロ加工，微細加工がどのような産業で応用されているかについても学ぶ．

バックグラウンドとなる科目

精密加工学（学部科目），機械工作工学セミナー1A,1B,1C,1D

授業内容

輪読する論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

教科書

参考書

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

質問への対応

工作機械工学セミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械科学分野 機械情報システム工学分野
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	上田 隆司 客員教授 藤巻 俊介 助教 社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工，微細加工について理解を深める．そのために，マイクロ加工，微細加工を施すための加工技術，およびその関連技術について論文を輪講し，それらの特徴を把握する．さらに，マイクロ加工，微細加工がどのような産業で応用されているかについても学ぶ．

バックグラウンドとなる科目

精密加工学（学部科目），機械工作工学セミナー1A,1B,1C,1D

授業内容

輪読する論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートもしくは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

工作機械工学セミナー 2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	機械科学分野 機械情報システム工学分野
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	上田 隆司 客員教授 藤巻 俊介 助教 社本 英二 教授

---

本講座の目的およびねらい

マイクロ加工，微細加工について理解を深める．そのために，マイクロ加工，微細加工を施すための加工技術，およびその関連技術について論文を輪講し，それらの特徴を把握する．さらに，マイクロ加工，微細加工がどのような産業で応用されているかについても学ぶ．

バックグラウンドとなる科目

精密加工学（学部科目），機械工作工学セミナー1A,1B,1C,1D

授業内容

輪読する論文については，セミナーの進行に合わせて適宜選定する．

教科書

参考書

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

質問への対応



## 国際協働プロジェクトセミナー (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### 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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 国際協働プロジェクトセミナー (4.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### 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

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

グローバルチャレンジII (2.0単位)

科目区分	主専攻科目				
課程区分	後期課程				
授業形態	セミナー				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前
後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
1年前後期					
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

海外のトップクラスの研究拠点において、外国人研究者との共同作業、問題解決を通して最先端の研究環境と競争を体験する。3~6か月滞在研究を行って最先端の研究に取り組むことを通し、研究の方法論や英語でのプレゼンテーション技術の向上を目指すとともに、高度な国際性を涵養する

バックグラウンドとなる科目

授業内容

海外のトップクラスの研究拠点において、3~6か月滞在研究を行い、最先端の研究に取り組む。滞在先での実施内容をスカイプ等を活用して担当教員に随時報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

フォローアップビジット(2.0単位)

科目区分	主専攻科目				
課程区分	後期課程				
授業形態	実験及び演習				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
開講時期 2	3年前後期	3年前後期	3年前後期	3年前後期	3年前
後期	3年前後期	3年前後期	3年前後期	3年前後期	
3年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

他の学生とグループを組んで、各自がグローバルチャレンジIIで滞在した海外の研究拠点を順次訪問し、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ、俯瞰力等を修得する。

バックグラウンドとなる科目

グローバルチャレンジII

授業内容

他の学生とグループを組んで、各自がグローバルチャレンジIIで滞在した海外の研究拠点を順次訪問し、講演や議論を行いながら異なる領域での知識・人脈を拡大する。滞在先での活動内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

本講座の目的およびねらい

高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間  
に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる  
。

バックグラウンドとなる科目

特になし。

授業内容

高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting  
Professorの指導の元におこなう。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

ただし、授業時に適宜参考となる文献・資料を紹介する。

評価方法と基準

とりまとめと指導性により、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

質問への対応

授業時に対応する。

## 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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

### 本講座の目的およびねらい

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等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、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、自身の指導者としての実践的な養成に役立てる。

### バックグラウンドとなる科目

特になし。

### 授業内容

最先端理工学実験において、担当教員のもと、課題研究および独創研究の指導を行う。成果のまとめ方（レポート作成指導）、発表に至るまで担当の学生の指導者的役割を担う。

### 教科書

### 参考書

### 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。100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 研究インターンシップ2 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

### 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 (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・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 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

特になし。

### 参考書

特になし。

### 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

#### 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。

## 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				
対象履修コース	応用化学分野	分子化学工学分野	生物機能工学分野	機械科学分野	機械情報システム工学分野
開講時期 1 期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2 期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期	2 年前期
開講時期 3 期	3 年前期	3 年前期	3 年前期	3 年前期	3 年前期
教員	各教員（生物機能）				

### 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、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

本講義では毎回異なる工学部・医学部から講師を招き、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

### 参考書

特に指定なし

### 評価方法と基準

最後の講義の際にテストを課す。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

随時、連絡先：各担当教員

## 実世界データ循環システム特論II (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	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

### 本講座の目的およびねらい

本講義では、実社会に関わる様々な分野における実世界データ循環システムについて発展的なケーススタディについて学ぶことを通して、データ解析結果を社会実装につなげる能力の向上をめざす。様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行うとともに、発展的な手法を用いたデータ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

実世界データ解析学特論、実世界データ循環システム特論 I

### 授業内容

企業技術者の指導のもと、より具体的な実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

講義毎に課すレポート課題により評価を行い、それぞれのケーススタディの対象が内包する技術的課題とその解決方法を正しく理解・考察しているかを5段階で評価する。講義を通じて提出されたレポートの総合評価により合否を決定する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

産学官プロジェクトワーク(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	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

産学官連携研究チームに加わり、役割をもって研究を行うことでチームとしての課題解決を経験する。大学主導で課題を設定し、設定された産学官共同研究に役割をもって参加することで、チームによる課題解決型の研究を実践する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

大学主導で課題を設定し、設定された産学官共同研究に役割をもって参加することでチームによる課題解決型の研究を実践する。プロジェクトでの実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

参考書

評価方法と基準

企業経験を通じて身につけるべき、目的達成型研究開発の方法論、報告・説明能力、リーダーシップ等の習得度を、担当教員とプロジェクトリーダーの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応