

## ロボスト制御理論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	椿野 大輔 講師	

本講座の目的およびねらい

非線形システムの解析法、制御系設計法の基礎についての講義を行う。現実のシステムに内在する非線形性を厳密に扱う方法論を習得するとともに、学部で学んだ線形システムの制御論との関係性についても確認する。この講義により、非線形システムに対して、安定性解析やフィードバック制御器の設計が行えるようになることを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

制御工学第 1 及び演習，制御工学第 2

授業内容

1. 非線形システムの例
2. Lyapunov 安定論
3. フィードバック線形化
4. バックステッピング
5. スライディングモード制御
6. 受動性に基づく制御

教科書

特に指定しない。

参考書

Hassan K. Khalil, ``Nonlinear Systems," Prentice Hall, 2001.

William J. Terrell, ``Stability and Stabilization," Princeton University Press, 2009

井村順一、「システム制御のための安定論」、コロナ社、2000

評価方法と基準

期末試験(50%)とレポート(50%)により判定を行う。

平成23年度進学者

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

講義中に指示する。

計算流体力学論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	森 浩一 准教授	

本講座の目的およびねらい

航空宇宙機に関連する流れ、特に、圧縮性粘性流れ、およびプラズマ流れについて、基礎理論を理解し、自らプログラムを作成し、これを検証し、解析を実施する経験を通じ、シミュレーション・ソフトウェアを自ら作成できる能力を培い、既成ソフトを深く理解し、十分に使いこなすことができるようになる。

バックグラウンドとなる科目

線形代数学:微分方程式:近似理論:理論気体力学

授業内容

1. 流体力学への物理モデル: 2. 有限体積法と時間発展法: 3. 空間中心および風上法: 4. 流束ベクトル分割 (Steger/Warmingタイプ) と流束差分分割 (Godunovタイプ): 5. リーマン問題の厳密および近似解とその適用: Godunovスキーム, Osherスキーム, Roeスキーム: 6. 対流風上分割法 (AUSM): 7. 高解像度スキームの概念: HartenのTVD法とVan LeerのMUSCL法

教科書

プリント配付

参考書

特になし

評価方法と基準

レポートx2・発表

履修条件・注意事項

質問への対応

## 軽量構造論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	池田 忠繁	准教授

本講座の目的およびねらい

薄肉構造物の基礎理論である曲げ理論，捩り理論，せん断場理論について学ぶ．

達成目標

- 1．実際の薄肉構造物に生ずる曲げ捩りに関して，主要な現象を抽出した解析モデルが作れる
- 2．モデル化した構造の解析，その結果の実構造物への反映ができる

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．薄肉梁の純粋曲げ，せん断曲げ
- 2．St.Venant の捩り理論，曲げ捩り理論
- 3．せん断中心，捩り中心，弾性軸
- 4．せん断場理論

教科書

航空機構造力学，小林繁夫，丸善

参考書

軽構造の理論とその応用 上，林毅ほか，JUSE

評価方法と基準

適宜課題を出しレポート提出を求める．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．ただし，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

随時対応する．

担当教員連絡先：ikedata@nuae.nagoya-u.ac.jp

応用伝熱学 (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	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

構造力学セミナー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	航空宇宙工学分野	
開講時期1	1年前期	
教員	荒井 政大 教授	池田 忠繁 准教授 後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性を理解し、当分野の境界領域研究について触れ、さらに他分野への研究応用の基礎を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料力学，固体力学，応用構造理論、振動学、制御工学、流体力学

授業内容

航空宇宙分野の構造力学に関連し、隣接する材料学、振動学、流体力学、制御工学などとの学際領域の研究。及び多分野との学際的研究の応用の基礎を学ぶ。

教科書

輪読するテキストについては、年度初めまでに適宜選定する。

参考書

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

質問への対応

構造力学セミナー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	航空宇宙工学分野	
開講時期1	1年後期	
教員	荒井 政大 教授	池田 忠繁 准教授 後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性を理解し、当分野の境界領域研究について触れ、さらに他分野への研究応用の基礎を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

固体力学、応用構造理論、振動学、制御工学、流体工学

授業内容

航空宇宙分野の構造力学に関連し、隣接する材料学、振動学、流体力学、制御工学などとの学際領域の研究。及び多分野との学際的研究の応用の基礎を学ぶ。

教科書

輪読するテキストについては、年度初めまでに適宜選定する。

参考書

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

質問への対応

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2 年前期	
教員	荒井 政大 教授	池田 忠繁 准教授 後藤 圭太 助教

本講座の目的およびねらい  
航空宇宙工学の総合性の理解、当分野の境界領域研究の知見、他分野への研究の応用の基礎を一層深める。

バックグラウンドとなる科目  
構造力学セミナー 1 A、1 B

授業内容  
航空宇宙分野の構造力学に関連し、材料学、振動学、制御工学、流体力学、空力弾性などとの学際領域の研究及び他分野への応用の研究を学ぶ。

教科書  
輪読するテキストについては、年度初めまでに適宜選定する。

参考書

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

質問への対応

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	荒井 政大 教授	池田 忠繁 准教授 後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい  
航空宇宙工学の総合性の理解、当分野の境界領域研究の知見、他分野への研究の応用の基礎を一層深める

バックグラウンドとなる科目  
構造力学セミナー 1 A、1 B

授業内容  
航空宇宙分野の構造力学に関連し、材料学、振動学、制御工学、流体力学、空力弾性などとの学際領域の研究及び他分野への応用の研究を学ぶ。

教科書  
輪読するテキストについては、年度初めまでに適宜選定する。

参考書

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

質問への対応



制御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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	原 進 教授	椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい

本講座の目的は制御工学の専門基礎を修得することである。 \ 達成目標: \ 最新の制御手法を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

論文紹介

教科書

未定

参考書

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。口頭発表と質疑応答、各々 60%、40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	原 進 教授	椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の最新の研究成果を学ぶ。 \ 達成目標： \ 最新の制御手法を理解し，適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

論文紹介

教科書

未定

参考書

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。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

制御システム工学セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	原 進 教授	椿野 大輔 講師

本講座の目的およびねらい

本講座の目的は制御工学の専門基礎を修得することである。 \ 達成目標: \ 制御工学の基礎を理解し, 実システムへの適用ができる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

論文紹介

教科書

未定

参考書

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。口頭発表と質疑応答, 各々60%, 40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	原 進 教授	椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の最新の研究成果を学ぶ。 \ 達成目標： \ 最新の制御手法を理解し，適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

論文紹介

教科書

未定

参考書

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。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

流体力学セミナー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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	長田 孝二 教授	森 浩一 准教授 渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい  
航空宇宙工学に関係する流体力学の基礎および応用を勉強する。

バックグラウンドとなる科目

1. 非圧縮性流体力学
2. 粘性流体力学
3. 圧縮性流体力学
4. 計算流体力学

授業内容

1. せん断層
2. 安定・不安定理論
3. 遷移と乱流
4. 揚力と抵抗
5. 渦の挙動
6. 自然対流および強制対流

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当部分を説明するための発表

履修条件・注意事項

質問への対応

いつでも

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	長田 孝二 教授	森 浩一 准教授 渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学に関係する流体力学の基礎および応用を勉強する。(第2部)

バックグラウンドとなる科目

1. 非圧縮性流体力学
2. 粘性流体力学
3. 圧縮性流体力学
4. 計算流体力学

授業内容

1. 高エンタルピー流
2. 非平衡流
3. 圧縮性流
4. 空力干渉
5. 空力加熱
6. 空力音
7. ジェット

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当部分に関する発表

履修条件・注意事項

質問への対応

いつでも

流体力学セミナー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	航空宇宙工学分野	
開講時期1	2年前期	
教員	長田 孝二 教授	森 浩一 准教授 渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい  
航空宇宙工学に関係する流体力学の中で特に空気力学について勉強する

バックグラウンドとなる科目

1. 非圧縮性流体力学
2. 粘性流体力学
3. 圧縮性流体力学
4. 計算流体力学

授業内容

1. デルタ翼
2. 失速とスピン現象
3. 非定常空気力学
4. 高揚力装置
5. パラシュート空気力学

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当部分に関する発表

履修条件・注意事項

質問への対応

いつでも

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	長田 孝二 教授	森 浩一 准教授 渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学に関係する数値流体力学について勉強する

バックグラウンドとなる科目

1. 非圧縮性流体力学
2. 粘性流体力学
3. 圧縮性流体力学
4. 計算流体力学

授業内容

1. 計算法の基礎
2. 上流差分法
3. 高次精度化
4. 構造格子・非構造格子
5. ENO法、WENO法
6. Godunov法
7. Roe法
8. AUSM法

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当部分に関する発表

履修条件・注意事項

質問への対応

随時



衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	佐宗 章弘 教授	岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	佐宗 章弘 教授	岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	佐宗 章弘 教授	岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	佐宗 章弘 教授	岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	笠原 次郎 教授	松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい

推進エネルギーシステムの原理を理解するのに必要な基礎知識と方法論の修得

バックグラウンドとなる科目

授業内容

身近な例を取り上げて議論し、熱工学の知識の活かし方を学ぶ

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

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	笠原 次郎 教授	松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい

推進エネルギーシステムの原理を理解するのに必要な基礎知識と方法論の修得

バックグラウンドとなる科目

授業内容

身近な例を取り上げて議論し、流体力学の知識の活かし方を学ぶ

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

推進エネルギーシステム工学セミナー 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年前期	
教員	笠原 次郎 教授	松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい

推進エネルギーシステムの原理を理解するのに必要な基礎知識と方法論の修得

バックグラウンドとなる科目

授業内容

身近な例を取り上げて議論し、力学の知識の活かし方を学ぶ

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表

履修条件・注意事項

質問への対応

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	笠原 次郎 教授	松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい

推進エネルギーシステムの原理を理解するのに必要な基礎知識と方法論の修得

バックグラウンドとなる科目

授業内容

ジェットエンジンとロケットエンジンの構造の理解

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



航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野	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 達也 教授	稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし。

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野	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 達也 教授	稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野	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 達也 教授	稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野	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 達也 教授	稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

## 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

構造動力学特論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2年後期	
教員	荒井 政大 教授	

---

本講座の目的およびねらい

構造振動学をまず学習するとともに、飛翔体、航空機を簡略化した境界条件での振動問題の解析法、二次元構造物の振動解析法、非線形振動の解析法などについて講述する。

バックグラウンドとなる科目

固体力学，応用構造理論，振動学，数学 1 及び演習，数学 2 及び演習

授業内容

1. 質点系の振動問題の復習
2. 梁の曲げ振動の基礎理論
3. 飛翔体ないし航空機の振動問題への適用
3. 二次元構造物の振動
4. 構造振動の近似計算法
6. 非線形振動の扱い方
7. 初歩の空力弾性解析

教科書

参考書

機械構造振動学，小松敬二，森北出版

振動学，小林繁夫，丸善

評価方法と基準

試験又はレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

原則として，講義終了後，教室で受け付ける

宇宙機の制御特論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	原 進 教授	

---

本講座の目的およびねらい

本授業では宇宙構造物のような「機械構造物の最適制御」というテーマを用意し、このテーマに沿った講義と、文献調査や計算機実習を通じて課題に挑戦することにより、システムダイナミックス的な問題解決法を体得してもらうことを目的とする。

バックグラウンドとなる科目

振動学及び演習，主に学部生を対象とした制御工学に関連する科目

授業内容

講義：システムダイナミクスと最近の制御系設計，最適レギュレータ，確率的最適制御，周波数成形（整形）最適制御，出力フィードバック制御，外乱抑制とサーボ制御，ロバスト制御系設計

文献調査（第1レポート）：「機械構造物の最適制御」に関連する最近の英文ジャーナル文献の調査（年代，ジャーナル指定）と報告

計算機実習（第2レポート）：「機械構造物の最適制御」に関連する問題を対象とした，数値計算ソフトウェアMATLABを使用した制御系設計実習と報告

受講者多数で全員が不可能な場合でも，抽選で当選した数名の受講生にはレポートの内容をプレゼンテーションしていただく。

教科書

野波健蔵・西村秀和・平田光男：MATLABによる制御系設計，東京電機大学出版社（1998）

参考書

野波健蔵・西村秀和：MATLABによる制御理論の基礎，東京電機大学出版社（1998）

評価方法と基準

2種類の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

授業時間中に対応方法を説明する。



乱流輸送現象論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年前期	
教員	長田 孝二 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

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

## 宇宙輸送システム概論(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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	佐宗 章弘 教授	

### 本講座の目的およびねらい

宇宙輸送システムの基本となる力学、流体力学、熱力学、プラズマ物理学、推進工学の基礎を身につけ、最新技術について、演習問題を交えて基礎理論から応用まで解説する。さらに、宇宙環境はどのように利用できるのか、そのためにはどのような技術に支えられ、どのような課題を抱えているか。実例を示しながら解説する。

### バックグラウンドとなる科目

力学、熱力学、流体力学、推進工学

### 授業内容

1. 単段ロケット
2. 多段ロケット
3. 液体ロケットエンジン
4. 空気吸込みエンジン
5. 空気吸込みエンジン演習
6. 宇宙輸送システムに関するトピックス
7. 宇宙輸送ミッション演習および発表(1)
8. 宇宙輸送ミッション演習および発表(2)
9. 軌道力学
10. 電気推進・非化学推進(1)
11. 電気推進・非化学推進(2)
12. 宇宙輸送の効率と課題
13. 軌道遷移と宇宙探査
14. 宇宙探査ミッション演習および発表(1)
15. 宇宙探査ミッション演習および発表(2)

### 教科書

プリント配布

### 参考書

- 松尾弘毅、柴藤羊二、渡辺篤太郎著 「ロケット工学」、コロナ社
- 富田信之 著 「宇宙システム入門」、東京大学出版会
- 木村逸郎 著 「ロケット工学」、養賢堂
- 栗木恭一、荒川義博 編 「電気推進ロケット入門」、東京大学出版会

### 評価方法と基準

レポート試験および発表により評価。期末試験は実施しない。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

担当教員連絡先：内線 4402 sasoh@nuae.nagoya-u.ac.jp

時間外の質問は、講義終了後教室か教員室で受け付ける。

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こと

極超音速物理流体力学 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	各教員 (航空宇宙)	

---

本講座の目的およびねらい

最高数万度，速度10km/secにおいて生ずる実在気体効果を原子分子論的に論ずる。

バックグラウンドとなる科目

熱力学，超音速気体力学，量子力学入門。

授業内容

極超音速流中の化学反応について，原子分子の立場から，エネルギー移動，化学反応，電離，衝撃波形成と衝撃波間相互作用，境界層の挙動と境界層内物理化学現象を扱う。

教科書

参考書

Anderson, J.D.; Hypersonic and high temperature gas dynamics, McGraw-Hill Book Company, 1989

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

## 気体化学反応速度論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	各教員 (航空宇宙)	

本講座の目的およびねらい

素反応に基づいた気体化学反応論を修得する。

目標

1. 素反応の概念を理解し，説明できること． [15%]
2. 与えられた反応系の素反応方程式を表し，比較的単純な系の解析解が解けること． [30%]
3. 複雑な系については，プログラムを用いて計算ができ，結果を解釈できること． [40%]
4. 反応速度決定の実験方法を理解し，説明できること． [15%]

バックグラウンドとなる科目

熱力学と化学の基礎が必要．統計力学，量子力学，化学素反応の基礎知識を修得していることが望ま

しいが，必須ではない。

授業内容

1. 気体素反応に関する基礎事項
2. 簡単な反応系の解析解
3. 大気中化学反応
4. 燃焼反応系と数値解析法
5. 速度反応計測法
6. レポート2回，定期試験

教科書

講義ノートを印刷して配布する。

参考書

Steinfeld, Francisco, Hase 著，佐藤伸訳：化学動力学，東京化学同人，1995。

評価方法と基準

2回の宿題レポート40%と定期試験60%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

宇宙機の運動解析 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	2 年前期	
教員	稲守 孝哉 講師	

---

本講座の目的およびねらい

本講義では宇宙機の運動について学習する。

剛体の 3 次元空間における運動の表現について学ぶ。

人工衛星の運動の解析を通してその特徴を理解し、人工衛星の運動の安定化の手法を学ぶ。

達成目標

1. 剛体の 3 次元運動の数学的記述ができる
2. 人工衛星の運動を解析しその特徴を理解する
3. 人工衛星の安定化の手法を理解する

バックグラウンドとなる科目

力学 振動学 \ 制御工学 \ 軌道力学

授業内容

1. 序論
2. 運動学
3. 剛体の運動方程式
4. 剛体衛星の運動
5. スピン衛星の安定性
6. 重力傾斜トルクによる安定化

教科書

なし

参考書

「宇宙工学入門」茂原正道, 培風館

評価方法と基準

レポート課題を複数回提出する。 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

質問への対応：随時対応する \ 担当教員連絡先：内線5431 takeichi@nuae.eng.nagoya-u.ac.jp

超音速推進システム特論(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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	笠原 次郎 教授	

本講座の目的およびねらい

原理的な観点から超音速飛行推進システムの構造を考察し、実現のために解決すべき問題点を検討する。それにより学生は、それまでに学んだ基礎科目の知識がどのように新しい推進システムの構想、設計に役立てることができるかを学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

熱力学と流体力学の基礎事項を知っていることが望ましい。

授業内容

年度によって内容を変化させているが、共通的に学ぶ事柄は、我国における超音速飛行エンジン開発研究の現状と問題点である。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

レポート・試験の結果によって評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

乱流予混合燃焼論 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	長谷川 達也 教授	

本講座の目的およびねらい

乱流予混合燃焼はガスタービン，ガソリンエンジンにおいて現れ，又デトネーション（超音速燃焼）への遷移を起こすこともある．この講義では乱流予混合燃焼の構造とそれを記述する基礎方程式，モデルについて論ずる．

バックグラウンドとなる科目

燃焼の化学物理 流体力学

授業内容

乱流予混合燃焼の現象論，乱流と予混合火炎の特性，乱流予混合火炎の分類，燃焼の基礎方程式，乱流燃焼の基礎方程式，乱流予混合燃焼のモデル

教科書

指定しない

参考書

K.K.Kuo, 燃焼の原理 (英文) F.A.Williams, 燃焼の理論 (英文)

評価方法と基準

レポート (80%) と出席 (20%) による

履修条件・注意事項

質問への対応

航空機国際開発プロジェクト演習(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	演習	
対象履修コース	航空宇宙工学分野	
開講時期1	1年前期	
開講時期2	2年前期	
教員	佐宗 章弘 教授	後藤 圭太 助教
	林 賢吾 特任准教授	渡邊 智昭 助教

本講座の目的およびねらい

大型民間航空機を国際共同開発する際に必要となる航空機設計・製造の実践知識、企画・実践・コミュニケーション・交渉能力を向上させるため、実務経験者、ネイティブ英語講師を交えた演習を行う。

バックグラウンドとなる科目

基礎航空工学、英語

授業内容

1. 航空機設計・製造(1)Design Build-up Team(DBT)の基礎
- (2)航空機の商品企画・概念および基本設計概要、事例紹介
- (3)プロジェクトマネージメント
- (4)システムエンジニアリング(5)航空機新技術紹介
- (6)航空機製造技術および製造認定概要
- (7)PLM (Product Lifecycle Management)
2. 交渉英語およびPresentation(1)ビジネス術のエッセンス (2)異文化コミュニケーション (3)コミュニケーションスタイル (4)交渉のプロトコル (5)交渉ロールプレイ演習 (6)プレゼンテーション演習(7)最終プレゼンテーション

教科書

必要な資料は都度準備する

参考書

評価方法と基準

課題レポートおよび発表を評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応



航空宇宙技術研究特論(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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	青山 剛史 客員教授	岩堀 豊 客員教授 伊藤 健 客員教授
	奥野 善則 客員教授	石田 雄一 客員准教授 平野 義鎮 客員准教授
	小島 孝之 客員准教授	アンドレエバ森 フリストバ 非常勤講師

本講座の目的およびねらい

JAXA(日本宇宙航空研究開発機構)での研究開発に関連した内容を講義する。

バックグラウンドとなる科目

流体力学, 構造力学, 推進工学, 制御工学

授業内容

・空力・音響・振動の数値シミュレーション・複合材強度評価技術の研究・耐熱性高分子材料および複合材料・航空機力学とロバスト制御

教科書

なし

参考書

なし

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

航空宇宙工学専攻 坂本まで

航空宇宙工学第 1 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	非常勤講師 (航空)	

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学に関して、流体、推進、構造、材料、制御、飛行力学などの総合的な観点から、航空宇宙機の設計を行う実践的な内容を講義する。

バックグラウンドとなる科目

力学、流体力学、構造力学、熱工学、材料工学

授業内容

・航空宇宙機の新しい材料とその評価：・多目的航空宇宙機設計手法：・実際の航空宇宙機設計

教科書

指定しない

参考書

指定しない

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

航空宇宙工学第2 (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	航空宇宙工学分野	
開講時期1	1年前期	
開講時期2	2年前期	
教員	非常勤講師(航空)	

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学に関して、流体、推進、構造、材料、制御、飛行力学などの総合的な観点から、航空宇宙機の設計を行う実践的な内容を講義する。

バックグラウンドとなる科目

力学、流体力学、構造力学、熱工学、材料工学

授業内容

・航空宇宙機の新しい材料とその評価: ・多目的航空宇宙機設計手法: ・実際の航空宇宙機設計

教科書

指定しない

参考書

指定しない

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

大規模並列数値計算特論(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	応用物理学分野	航空宇宙工学分野	計算理工学専攻
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	石原 卓 准教授	吉井 範行 特任准教授	永井 亨 助教
	岡本 直也 助教		

本講座の目的およびねらい

超高速並列計算機および並列プログラミングの講義を行う。実機として名古屋大学のスーパーコンピュータを使用する課題を随時出す。プログラム言語にはFortranおよびCを使用する。

達成目標

1. 超高速並列計算機および並列プログラミングの現状を説明できる。
2. 初歩的な並列プログラミングを作成できる。

バックグラウンドとなる科目

特になし。

授業内容

- [1] 高速計算の必要性和高速計算機の発展の歴史
- [2] 超高速並列計算機概念の分類と現状
- [3] スーパーコンピュータの概要と使い方
- [4] ベクトル処理とスカラ並列
- [5] スレッド並列の基礎(その1)
- [6] スレッド並列の基礎(その2)
- [7] スレッド並列の応用(その1)
- [8] スレッド並列の応用(その2)
- [9] 並列化とMPI
- [10] MPI の基礎(その1)
- [11] MPI の基礎(その2)
- [12] MPI の応用(その1)
- [13] MPI の応用(その2)
- [14] 分子動力学計算における応用例
- [15] 流体力学数値計算における応用例

教科書

なし

参考書

なし

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。

毎回の講義への出席40%、および講義で与える課題のレポート60%により評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

各講義への質問は直接担当教員に聞くこと。

その他の問い合わせ先は

名古屋大学大学院工学研究科附属計算科学連携教育研究センター  
<http://ccs.engg.nagoya-u.ac.jp/>  
052-788-6215

計算科学フロンティア連続講義(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	応用物理学分野	航空宇宙工学分野	計算理工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期	2年後期
教員	石原 卓 准教授		

本講座の目的およびねらい

計算科学の最前線と関連分野の基礎を学び、計算科学に関する基礎力を身につける。計算科学で最先端の研究を進めている教員によるオムニバス講義により、最新の研究状況を知る。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

1．流体力学系最前線 2．固体物理系最前線 3．生物科学系最前線 4．アルゴリズム系最前線 5．計算化学最前線

教科書

参考書

評価方法と基準

毎回の講義におけるレポートおよび出席により評価する。

受講者は2つ以上の系から3回以上のレポートを提出すること。

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

各講義への質問は直接担当教員に聞くこと。

その他の問い合わせ先は

名古屋大学大学院工学研究科附属計算科学連携教育研究センター

<http://ccs.engg.nagoya-u.ac.jp/>

052-788-6215

流体力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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	長田 孝二 教授	森 浩一 准教授 渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

研究室での種々の活動を通して、流体力学に対する理解を深め、それを研究に活かす

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

研究室で行う種々の活動に参加する

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

学生の活動への積極性や貢献度に基づいて評価する

履修条件・注意事項

質問への対応

随時

流体力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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	長田 孝二 教授	森 浩一 准教授 渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

研究室で行われる種々の活動に参加して、流体力学をより深く理解し、それを各自の研究に活用する(第2分)

バックグラウンドとなる科目

特になし

授業内容

研究室で行なわれる種々の活動に単独、あるいはチームを組んで参加する

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

学生がどのように活動しているかを観察して評価する

履修条件・注意事項

質問への対応

随時

衝撃波・宇宙推進特別実験及び演習 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	佐宗 章弘 教授	岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学に関するトピックスに対して数学的モデルを作成し様々な方法で現象にアプローチして数量的な解析結果を求める。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、希薄気体力学、統計力学、量子力学、化学反応論。

授業内容

電離気体の様々な現象に対する各種アプローチについて学習し、それぞれについてプロジェクトをつくり実習を行う。

教科書

各トピックスに関する論文

参考書

各プロジェクトに対する完成度で評価する。

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応



衝撃波・宇宙推進特別実験及び演習 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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	佐宗 章弘 教授	岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

(1) 電離気体力学の様々な問題をモデル化してそれを数値的手法で解析する手法を確立し、現象を可視化する。 : (2) 実験によりモデル化の妥当性を検討する

バックグラウンドとなる科目

統計物理学、電磁気学、気体分子運動論、燃焼の化学物理

授業内容

電離気体のいくつかの問題についてプロジェクトを作り、その問題の解決のための方法を議論する。

教科書

問題に関係する論文

参考書

評価方法と基準

プロジェクトの達成度で評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	笠原 次郎 教授	松岡 健 助教

---

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

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

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	笠原 次郎 教授	松岡 健 助教

---

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

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

構造力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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	荒井 政大 教授	池田 忠繁 准教授 後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性を理解し、当分野の境界領域研究について触れ、さらに他分野への研究応用の実際を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料力学，固体力学，応用構造理論、振動学、制御工学、流体工学

授業内容

航空宇宙分野の構造力学に関連し、隣接する材料学、振動学、流体力学、制御工学などとの学際領域の研究。及び多分野との学際的研究の応用の実際を学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

試験又はレポートなど

履修条件・注意事項

質問への対応

構造力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	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	荒井 政大 教授	池田 忠繁 准教授 後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性を理解し、当分野の境界領域研究について触れ、さらに他分野への研究応用の実際を学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

材料力学，固体力学，応用構造理論、振動学、制御工学、流体工学

授業内容

航空宇宙分野の構造力学に関連し、隣接する材料学、振動学、流体力学、制御工学などとの学際領域の研究。及び多分野との学際的研究の応用の実際を学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

試験又はレポートなど

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	実験及び実習	
対象履修コース	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
教員	原 進 教授	椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい

各学生の研究テーマに応じて、実際的な演習をおこない、制御の応用力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

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

制御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	実験及び実習	
対象履修コース	航空宇宙工学分野	
開講時期 1	1年後期	
教員	原 進 教授	椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい

各学生の研究テーマに応じて、実際的な演習をおこない、制御の応用力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

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

航空宇宙マイクロ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	航空宇宙工学分野	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 達也 教授	稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

修士研究1年目として、各自の修士研究に関連する基礎実験と理論解析演習を行う。  
達成目標:研究を進める上での基礎事項について、知識と技術を修得する。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

実験又は理論解析演習について数ページの報告書を作成し、セミナーで発表・討論する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。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



航空宇宙マイクロ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	航空宇宙工学分野	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 達也 教授	稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

修士研究1年目として、各自の修士研究に関連する基礎実験と理論解析演習を行う。  
達成目標:研究を進める上での基礎事項について、知識と技術を修得する。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

実験又は理論解析演習について数ページの報告書を作成し、セミナーで発表・討論する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。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

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 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



## 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

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1 年前期
教員	荒井 政大 教授      池田 忠繁 准教授      後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性、当分野の境界領域研究の重要性、及び他分野への境界領域研究の発展性について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

構造力学セミナー 1、応用構造力学特論、構造動力学特論

授業内容

航空宇宙分野に関連し、構造力学、及び振動力学、構造と振動制御、空力弾性、複合材料、構造流体連成振動などの学際研究及び他分野への応用について学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

試験又はレポートなど

履修条件・注意事項

質問への対応

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	荒井 政大 教授      池田 忠繁 准教授      後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性、当分野の境界領域研究の重要性、及び他分野への境界領域研究の発展性について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

構造力学セミナー 1、応用構造力学特論、構造動力学特論

授業内容

航空宇宙分野に関連し、構造力学、及び振動力学、構造と振動制御、空力弾性、複合材料、構造流体連成振動などの学際研究及び他分野への応用について学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、演習など

履修条件・注意事項

質問への対応

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	荒井 政大 教授      池田 忠繁 准教授      後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性、当分野の境界領域研究の重要性、及び他分野への境界領域研究の発展性について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

構造力学セミナー 1、応用構造力学特論、構造動力学特論

授業内容

航空宇宙分野に関連し、構造力学、及び振動力学、構造と振動制御、空力弾性、複合材料、構造流体連成振動などの学際研究及び他分野への応用について学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、演習など

履修条件・注意事項

質問への対応

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	荒井 政大 教授      池田 忠繁 准教授      後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性、当分野の境界領域研究の重要性、及び他分野への境界領域研究の発展性について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

構造力学セミナー 1、応用構造力学特論、構造動力学特論

授業内容

航空宇宙分野に関連し、構造力学、及び振動力学、構造と振動制御、空力弾性、複合材料、構造流体連成振動などの学際研究及び他分野への応用について学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、演習など

履修条件・注意事項

質問への対応

構造力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	荒井 政大 教授      池田 忠繁 准教授      後藤 圭太 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学の総合性、当分野の境界領域研究の重要性、及び他分野への境界領域研究の発展性について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

構造力学セミナー 1、応用構造力学特論、構造動力学特論

授業内容

航空宇宙分野に関連し、構造力学、及び振動力学、構造と振動制御、空力弾性、複合材料、構造流体連成振動などの学際研究及び他分野への応用について学ぶ。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート、演習など

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	原 進 教授      椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の専門知識を深め、応用力・総合力を身につけ、研究に役立てる。 \ 達成目標: \  
最新の制御手法を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
論文紹介

教科書  
未定

参考書

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。口頭発表と  
質疑応答、各々60%、40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	原 進 教授      椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の専門知識を深め、応用力・総合力を身につけ、研究に役立てる。 \ 達成目標: \  
最新の制御手法を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
論文紹介

教科書  
未定

参考書

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。口頭発表と  
質疑応答、各々60%、40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応



制御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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	原 進 教授      椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の専門知識を深め、応用力・総合力を身につけ、研究に役立てる。 \ 達成目標: \  
最新の制御手法を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
論文紹介

教科書  
未定

参考書

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。口頭発表と  
質疑応答、各々60%、40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	原 進 教授      椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の最新の研究成果を学び、応用力・総合力を身につけ、研究に役立てる。    \ 達成目標  
:    \ 最新の制御手法を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
論文紹介

教科書  
未定

参考書

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。口頭発表と  
質疑応答、各々60%、40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

制御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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	原 進 教授      椿野 大輔 講師

---

本講座の目的およびねらい  
制御工学の専門知識を深め、応用力・総合力を身につけ、研究に役立てる。 \ 達成目標: \  
最新の制御手法を理解し、適用できる。

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
論文紹介

教科書  
未定

参考書

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。口頭発表と  
質疑応答、各々60%、40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	長田 孝二 教授      森 浩一 准教授      渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学に関係する実験流体力学について勉強する

バックグラウンドとなる科目

1. 非圧縮性流体力学
2. 粘性流体力学
3. 圧縮性流体力学

授業内容

1. 風洞
2. ピトー管風速測定
3. 熱線風速計
4. 天秤による力計測
5. 可視化法
6. 圧力変換器による圧力計測
7. 感圧塗料・感温塗料
8. 空力音測定

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当部分に関する発表

履修条件・注意事項

質問への対応

随時

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	長田 孝二 教授      森 浩一 准教授      渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい  
航空宇宙工学に関係する数値流体力学の応用について勉強する

バックグラウンドとなる科目  
計算流体力学論

授業内容  
1. 複雑物体まわりの格子生成  
2. 実用的な計算スキーム  
3. 解像度  
4. 安定性  
5. 計算時間  
6. 可視化

教科書  
プリント

参考書  
特になし

評価方法と基準  
担当分の発表

履修条件・注意事項  
質問への対応  
随時

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	長田 孝二 教授    森 浩一 准教授    渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学に関係した遷音速空気力学について勉強する

バックグラウンドとなる科目

1. 粘性流体力学
2. 圧縮性流体力学

授業内容

1. 遷音速流の基礎
2. ポテンシャル流方程式
3. スーパークリティカル翼
4. 衝撃波と境界層の干渉
5. バフェット現象
6. フラッター現象
7. ベースフロー

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当分の発表

履修条件・注意事項

質問への対応

随時

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	長田 孝二 教授      森 浩一 准教授      渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい  
航空宇宙に関係する超音速空気力学について勉強する

バックグラウンドとなる科目

1. 粘性流体力学
2. 圧縮性流体力学

授業内容

1. 超音速流の基礎
2. 特性曲線理論
3. 衝撃波
4. 細長物体理論
5. 超音速翼理論
6. ソニックブーム

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当箇所の発表

履修条件・注意事項

質問への対応

随時

流体力学セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	長田 孝二 教授    森 浩一 准教授    渡邊 智昭 助教

---

本講座の目的およびねらい

航空宇宙工学における極超音速空気力学について勉強する

バックグラウンドとなる科目

1. 粘性流体力学
2. 圧縮性流体力学

授業内容

1. 極超音速流の基礎
2. 極超音速相似則
3. 極超音速空気力学
4. ニュートン近似
5. 空力加熱率
6. 内部エネルギー非平衡
7. 衝撃波・衝撃波干渉
8. 希薄流

教科書

プリント

参考書

特になし

評価方法と基準

担当分の発表

履修条件・注意事項

質問への対応

随時



衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	佐宗 章弘 教授      岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得しその応用方法について学習する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	佐宗 章弘 教授      岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得しその応用方法について学習する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	佐宗 章弘 教授      岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得しその応用方法について学習する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	佐宗 章弘 教授      岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得しその応用方法について学習する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

衝撃波・宇宙推進セミナー 2E (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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	佐宗 章弘 教授      岩川 輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

電離気体力学の構成要素である圧縮性流体力学，化学熱力学，反応速度論，分子・原子物理，分光等について，その基礎を習得しその応用方法について学習する．

バックグラウンドとなる科目

圧縮性流体力学，熱力学

授業内容

年度毎に異なるテーマのテキストを取り上げ，発表・討論・演習を行う．

教科書

参考書

評価方法と基準

発表・討論・演習

履修条件・注意事項

質問への対応

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	笠原 次郎 教授      松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい  
先進的な推進エネルギーシステムを研究するための問題発掘能力の養成

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
エネルギーシステムの今日的課題を論じる

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

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	笠原 次郎 教授      松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい  
先進的な推進エネルギーシステムを研究するための問題発掘能力の養成

バックグラウンドとなる科目

授業内容  
推進装置の今日的課題を議論する

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

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	笠原 次郎 教授      松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい  
先進的な宇宙機熱制御技術を研究するための問題発掘能力の養成

バックグラウンドとなる科目

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



推進エネルギー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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	笠原 次郎 教授      松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい  
先進的な推進エネルギーシステムを研究するための問題発掘能力の養成

バックグラウンドとなる科目

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

推進エネルギー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	航空宇宙工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	笠原 次郎 教授      松岡 健 助教

---

本講座の目的およびねらい  
先進的な推進エネルギーシステムを研究するための問題発掘能力の養成

バックグラウンドとなる科目

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野 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 達也 教授 稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野 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 達也 教授 稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野    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 達也 教授      稲守 孝哉 講師

---

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 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	航空宇宙工学分野 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 達也 教授 稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

航空宇宙マイクロ工学セミナー 2E (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	航空宇宙工学分野 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 達也 教授 稲守 孝哉 講師

本講座の目的およびねらい

各自の研究の計画・成果・関連文献紹介を交替で発表して、討論を行い、研究者としての発表・討論

の基本方法を習得することを目標とする。

達成目標

1. 自分の研究について充分理解し、研究結果を適切に説明できる。
2. 自分の研究に関連する英語文献を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

なし

授業内容

研究計画・成果・関連文献紹介を数ページにまとめたものを配布して、発表を行い、討論する。1人約1時間の持ち時間とする。1回のセミナーで2, 3人が発表する。

教科書

なし

参考書

なし

評価方法と基準

発表および討論で評価する。

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

## 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

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。



## 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