

航空宇宙工学専攻

I. 志望区分

| 専攻 | 志望区分 | 研究内容 | 前後期連携教育プログラム | |
|----------|------|--|--------------|---------------|
| | | | 融合工学コース* | 高度工学コース |
| 航空宇宙工学専攻 | 1 | 航空宇宙力学（航空宇宙システム、力学・制御・設計、運動知能、羽ばたき飛翔、宇宙ロボット・歩行ローバ） | a, f | 任意の志望区分を選択できる |
| | 2 | 流体力学（流体力学、分子気体力学、混相流体力学、界面ダイナミクス） | a | |
| | 3 | 流体数理学（非平衡流体力学、希薄気体力学、流れの安定性解析） | a | |
| | 4 | 推進工学（電離気体・反応性気体工学、プラズマ理工学、プラズマプロセス工学、宇宙推進工学） | a, b | |
| | 5 | 制御工学（システム制御理論、最適制御、非線形制御、システム同定、統計的学習、航空宇宙システム） | a, f | |
| | 6 | 機能構造力学（非線形・動的固体力学、超音波計測工学、複合材料・構造、折紙工学） | a | |
| | 7 | 熱工学（熱工学、エネルギー変換、反応熱工学） | a | |

* 前後期連携教育プログラム（融合工学コース）の対応

a. 応用力学分野 b. 物質機能・変換科学分野 c. 生命・医工融合分野

d. 融合光・電子科学創成分野 e. 人間安全保障工学分野

以下の2分野は、「博士課程教育リーディングプログラム」に関連する「融合工学コース5年型」の分野のため、原則として修士課程時から選択していた進学者のみが対象となる。ただし、分野によっては、所定の条件を満たせば、修士課程時の選択の有無にかかわらず、博士後期課程からの編入学が可能である。

f. デザイン学分野 g. 総合医療工学分野

※各分野の詳細は、本募集要項12頁「X 教育プログラムの内容（融合工学コース）」参照

II. 募集人員

航空宇宙工学専攻 4名

III. 出願資格

本募集要項4頁「II-i 出願資格」参照

IV. 学力検査日程

| | | | |
|----------|------------------|---------------------|----------------|
| 2月13日（水） | 9:00～10:00 英語 | 10:30～12:30 専門科目 | 15:00～ 口頭試問 |
|----------|------------------|---------------------|----------------|

※ 試験場は桂キャンパスCクラスターである。詳細は受験票送付時に通知する。

V. 入学試験詳細

(1) 専門科目

志望する研究分野に関連する基礎科目から出題する。

(2) 口頭試問

これまでの研究の内容および博士後期課程における研究計画について15分程度の発表の後、その内容やそれらに関連した分野の学識について口頭試問を行う。試問室にはプロジェクタが設置されている。パソコンは各自持参すること。それ以外の映像機器を使用する場合は事前に問い合わせること。

(3) 学力検査に関する注意事項

(i) 試験室については桂キャンパスCクラスターC3棟1階（b棟）掲示板に平成31年2月8日（金）より掲示する。

- (ii) 試験開始 20 分前までに試験室に入室すること。
- (iii) 試験開始後 30 分以上遅刻した者の入室は認めない。
- (iv) 試験開始後の途中退室は認めない（用便等、一時退室を特別に認める場合を除く）。
- (v) 時計を持ち込んでよいが、計時機能のみを有するものに限る。
- (vi) 辞書、電卓、およびこれらに類するものの使用は認めない。
- (vii) 携帯電話等の電子機器類は、なるべく試験室に持ち込まないこと。持ち込む場合には、電源を切り、かばんにしまって所定の場所に置くこと。身につけている場合、不正行為と見なされることがあるので注意すること。
- (viii) その他の注意は試験室にて与える。

VI. 出願要領

(1) 志望区分の申請

志望する研究分野の区分番号を、「I. 志望区分」より一つ選び、インターネット出願システムの志望情報入力画面で選択すること。本専攻出願にあたっては、志望区分の指導予定教員に必ず連絡を取っておくこと。

(2) 志望理由書、入学後の教育プログラム（コース）履修志望調書

※様式は工学研究科ホームページからダウンロードすること

志望理由書、及び入学後の教育プログラム（コース）履修志望調書（様式 MD）を

平成 31 年 1 月 11 日（金）午後 5 時までに

〒615-8540 京都市西京区京都大学桂 京都大学大学院工学研究科 C クラスター事務区教務掛（航空宇宙工学専攻）宛て

提出すること。出願書類とは提出期限、提出・問合せ先が異なるので注意すること。

(3) 問合せ先

不明なことがあれば下記に問い合わせること。

〒615-8540 京都市西京区京都大学桂

京都大学大学院工学研究科 C クラスター事務区教務掛（航空宇宙工学専攻）

電話 075-383-3521 E-mail: 090kckkyomu2@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

参照：<http://www.me.t.kyoto-u.ac.jp/ja/admission/exam>

VII. 入学後の教育プログラムの選択

本専攻の入試に合格することにより、入学後に履修できる教育プログラムは以下の2種類である。

- (1) 博士課程前後期連携教育プログラム「融合工学コース（「I. 志望区分」に記載の分野）」
詳細は本募集要項12頁以降に記載の「X 教育プログラムの内容(融合工学コース)」を参照すること。
- (2) 博士課程前後期連携教育プログラム「高度工学コース（航空宇宙工学専攻）」
詳細は次項を参照すること。

いずれのプログラムを履修するかは、「入学後の教育プログラム（コース）履修志望調書（様式 MD）」に基づき、受験者の志望と入試成績に応じて決定される。教育プログラムの志望にあたっては、志望区分の指導予定教員に必ず連絡を取っておくこと。教員が不明の場合やその他不明なことがあれば、上記VI. (3) まで問い合わせること。

VIII. 教育プログラムの内容について

本専攻における博士課程前後期連携教育プログラム「高度工学コース（航空宇宙工学専攻）」の内容は以下のとおりである。

「宇宙は21世紀における最大のフロンティアであり、自由な飛行は時代を超えた人類の夢です。その開発と実現を担う航空宇宙工学は、未知なる過酷な環境に対峙する極限的工学分野であり、機械系工学の先端知識を総合した革新的アイデアを必要とします。本専攻は、革新的極限工学としての航空宇宙工学に関する研究とその基礎となる教育を行ないます。近年の先端工学の発展には、その高度化・複雑化に伴い、従来 of 工学分野の融合と新分野の創成が不断に求められています。機械工学群として提供されるより広く多彩な科目およびセミナー科目においてさらに研鑽を深め、より広い視野とより自在で積極的な思考力・応用力をあわせ

もつ航空宇宙工学分野の高レベルの研究者・技術者を育成します。」

IX. その他

本専攻の教員および研究内容は下表のとおりである。

| 航 空 宇 宙 工 学 専 攻 | |
|---|-----|
| 研 究 内 容 | 区 分 |
| 航空宇宙力学研究室 (泉田教授・青井講師) (1) 航空宇宙システムのダイナミクス, 制御, システム設計 (2) 力学的理解と動物の運動知能理解に基づく制御・運動生成・知能化 (3) 羽ばたき飛翔の観測・数値計算による運動知能の解明, 実現, 設計 (4) 宇宙ロボット, 歩行ローバ・ロボットのダイナミクスと知的制御と知能や技能の自律的な学習 (5) 将来航空宇宙機 (ソーセル等の大型構造も含む) のダイナミクスとシステム設計 | 1 |
| 流体力学研究室 (大和田准教授・杉元講師) (1) 格子ボルツマン法による界面ダイナミクス解析法の開発と移動境界問題への応用 (2) 固気液三相流の解明と数値シミュレーション (3) 気体論スキームの開発とその圧縮性流れへの応用 (4) ボルツマン方程式の高次精度時間積分 (DSMC法への適用) (5) 分子気体効果を利用した真空ポンプ・気体分離システムの開発 | 2 |
| 流体数理学研究室 (高田教授・野口助教・初鳥助教) (1) 運動論方程式に基づく流体中の非平衡現象の数理解析とシミュレーション (2) 非平衡流体における相反性の理論とその応用 (3) すべり流 (希薄気体効果) の理論とその応用 (4) 相変化の非平衡動力学とそれによる気体力学の拡張 (5) 流れの安定性解析、モデリングおよび実験 | 3 |
| 推進工学研究室 (江利口教授・占部助教) (1) プラズマと固体表面・薄膜表面界面・微粒子表面との物理的・化学的相互作用に関する研究 (2) 表面の微細構造内におけるプラズマからの粒子・輻射の輸送と反応過程・電荷蓄積に関する研究 (3) プラズマプロセス(微細加工、薄膜形成、表面改質)の高精度化とデバイス高信頼性化に関する研究 (4) 宇宙推進、特に電気推進に関する研究 (5) 宇宙マイクロ・ナノ工学の創成 (超小型推進、機能材料・デバイスなど)に関する研究 | 4 |
| 制御工学研究室 (藤本教授・丸田講師) (1) 最適制御・非線形制御などのシステム制御理論 (2) 宇宙機の姿勢制御・最適設計 (3) 統計的学習・確率システム制御 (4) 制御系設計のためのシステム同定 (5) データ駆動型制御系設計 | 5 |
| 機能構造力学研究室 (琵琶教授・林准教授・杉山助教) (1) 複雑な微視構造を有する材料における弾性波伝搬挙動の解析と数値シミュレーション (2) 超音波スペクトロスコープによる航空機構造用複合材料の特性評価 (3) 固体材料における非線形超音波伝搬特性の解明と材料特性評価・構造健全性評価への応用 (4) レーザ・空中超音波利用による非接触超音波計測法の開発と数値シミュレーション (5) 折紙工学の応用: コアパネル構造体とエデュテインメント性数理解紙の開発 | 6 |
| 熱工学研究室 (岩井准教授・齋藤助教) (1) 固体酸化物形燃料電池 (SOFC) 電極の3次元ナノ構造定量化と最適化 (2) SOFCの単セル実験, 熱流動・電気化学複合数値解析およびシステム解析 (3) 多孔質触媒内部における反応・輸送現象の解明 (4) 水素キャリアとしてのアンモニア利用に関する研究 (5) 反応を伴う高温熱流動場の直接計測技術 | 7 |