

— 大空へ、さらに宇宙へ —

2019年4月、先進工学部に2つの専攻を新設

- ・航空理工学専攻(機械理工学科)
- ・宇宙物理学専攻(応用物理学科)

2017年12月14日



新専攻設置の背景について

先進工学部の深化と
ドメインの拡大、
社会的ニーズへの対応

2015年度よりスタートした先進工学部は、物理学、化学、生物学等の基幹的な自然科学の基礎を身につけ、それらを融合してより高度な科学技術の創造に取り組み、社会の発展に貢献できる人材の育成を目的としています。こうした理念のもと、本学部のさらなる深化と、本学のドメイン拡大、社会的ニーズへの対応に向けて、機械理工学科に「航空理工学専攻」、応用物理学科に「宇宙物理学専攻」の新たな2専攻を設置します。

新専攻設置の
ねらい

航空理工学専攻(機械理工学科)

多くの若者が夢に描くパイロット。本学が日本で初めて開発した「ハイブリッド留学®」プログラムをフル活用することで、在学中の訓練費用を大幅に抑制しその養成の間口を広げると共に、本専攻独自のカリキュラム設定で、高度な工学知識とパイロットの技術を兼ね備えた“**エンジニア・パイロット(Engineer Pilot)**”の養成をめざします。

宇宙物理学専攻(応用物理学科)

宇宙物理学は、深淵で未踏なる世界に挑む魅力ある分野です。現代物理学のキーワードである「宇宙」や「素粒子」に関する諸現象について興味をもつ若者は多く、工学と理学をさらに融合させた新たな学びを可能にします。発展が期待される宇宙科学と、関連する産業分野においても活躍できる**イノベーション人材**の育成をめざします。

不足するパイロット、その現状と課題

新専攻設置の背景

世界的な航空需要の増大に伴い
パイロット不足が問題化

【世界の航空業界の現状】

- 世界的な航空需要の増大 ⇒ すでにパイロット不足
- パイロットの高齢化 ⇒ 2030年には年間450名規模で新規パイロット採用が必要と予測
- パイロットの養成が急務 ⇒ 国も諸施策で後押し

期待される私立大学のパイロット養成
しかし課題も……

【国内の養成機関の現状】

- 航空大学校 ⇒ 養成規模72名 (2018年度より108名に拡大)
- 自社養成 ⇒ 経営状況によって大きく変動。中小航空会社は自社養成の余裕なし
- 私立大学 ⇒ 平成18年から開始。全国で8大学のみ(固定翼7校・回転翼1校)

【大学にとっての課題】

- 事前投資が必要 ⇒ 新設には設備環境を整えるために多大な費用がかかる
- 専任の教員の招致が難しい ⇒ 航空教官の人材不足

夢をもつ若者にとって **立ち足はかかるさまざまな課題**

【学生にとっての課題(負担)】パイロット養成コースのある私立大学に入学した場合

- 大学在籍期間の4年間での費用負担が大きい(私立大学の場合JCAB専業用免許取得までに約2千万~2千8百万円程度必要) ⇒ 比較的余裕のある家庭でないと学費が払いきれない
- 『渡米型』飛行訓練を採用している大学の場合、留学時にハイレベルな英語力が求められる ⇒ TOEFL69点以上が求められる
- 取得できる資格が限定 ⇒ 自由な選択肢がない
- 途中でコース変更が難しい ⇒ 最悪の場合、夢をあきらめ退学



3

諸課題の解決に向けた本学の取り組み①

学生の抱える課題解決に向けて

学生負担の軽減

- 飛行訓練費用の抑制 ⇒ **飛行訓練を日米で実施**することによる在学中の訓練費用の大幅な抑制 (**ハイブリッド型飛行訓練を導入**)
- 長期的な計画を可能に ⇒ JCAB専業用資格取得を大学在籍期間の4年間に限定せず、**卒業後に資格を取得する等、各種選択肢を用意** (卒業後、就職し自己資金を貯めてからチャレンジする事が可能)
- 渡米に際し英語力不問 ⇒ **本学独自の「ハイブリッド留学」プログラムを適用**。米国提携校は日本人経営、日本人教官による運営で効率的な指導を実現(まず海を渡り、空を翔ぶ！)ことを優先) ※アメリカの空を飛び、大きな夢を描ける

各種選択肢を用意

- 学生のニーズに合わせた多様な選択肢
⇒ 固定翼・回転翼、自家用・専業用、国内・海外ライセンスと**多様な選択肢を用意**
- 途中変更組への配慮
⇒ 諸事情により資格取得を中断しても、**留年、退学をすることなく卒業**できる
- 機械理工学科のカリキュラムを修了
⇒ 卒業後はパイロット以外にも、**高度な工学の知識を身につけ多方面で活躍**できる



e-learningとスクーリングを有効活用

- 1年次後期にe-learning 集中講義 ⇒ **e-learning**で、航空力学・航空操縦学・航空管制・航空無線・気象・航空英語等の基礎力学習を実施
- 春期休学期に特別講義(スクーリング)を開講 ⇒ **米国提携フライトスクールの日本人教官による講義**で、e-learningで学習した内容を復習し、操縦学や、フライトシミュレーターによる飛行訓練等を実施

—パイロットをめざす学生への間口を広げ、目標に向けて柔軟に対応！—

4

諸課題の解決に向けた本学の取り組み②

大学が担う課題解決に向けて

既存の制度と日米の提携機関を最大限に活用

- 授業はすべて機械理工学科のカリキュラム(既存教育課程)
- FAA資格取得に必要な専門講義や飛行訓練は2年次第2Qおよび春期休暇期間中などを活用し渡米。
米国にあるフライトスクールと連携して実施
(ハイブリッド留学を実施している本学だから実現)
- JCAB事業用資格取得に必要な専門講義や飛行訓練は
本田航空、大阪航空と連携して実施
- 英語能力の向上はe-learning、2年次第2Q留学時等を活用。
【特に航空英語(Aviation English)を集中的に学習】
※FAA=アメリカ連邦航空局ライセンス
JCAB=国土交通省航空局ライセンス



ハイブリッド留学[®]で培った独自ノウハウをベースに開発したカリキュラムにより、大学の負担も最小限に留め、パイロットを目指す若者の夢を実現させるための専攻を新設

日本初、本学独自の革新的留学プログラム ハイブリッド留学[®]

2015年度 文部科学省「大学教育再生加速プログラム(AP)」に採択

2016年度 日本工学教育協会 工学教育賞(業績部門) 受賞

2016年度 関東工学教育協会 協会賞(業績賞) 受賞

2017年度は、100名を超える学生が、
アメリカ、イギリスおよびニュージーランド
にそれぞれ5週間~4ヶ月間留学。



プログラムの詳細は、お手元のパンフレットをご覧ください

専攻の特長と4つのアドバンテージ

【特長】日本で唯一、固定翼または回転翼を選択できる、本格的なハイブリッド型パイロット養成プログラム(ハイブリッド・フライトトレーニング・プログラム)を導入

【アドバンテージ】

1 機械理工学の専門知識を備えたパイロット

機械理工学科に設置される本専攻は、エンジニア養成のカリキュラム中でパイロットの養成も実現するという、極めてユニークな取り組みである。卒業生には学士(工学)の学位が与えられ、高度な工学知識を身につけた「エンジニア・パイロット」としての活躍が期待される。
※「エンジニア・パイロット」は商標登録申請中。

2 日本初・日本唯一の固定翼・回転翼から選択可能

固定翼および回転翼の資格取得を可能とする。日本初・日本唯一の私立大学であるだけでなく、学生は入学時にどちらの「翼」にするかを決定する必要はない。1年次夏期に国内で実施する飛行操縦合宿で両翼を体験し、その後、学生自身の取得希望資格、経済力、英語力などに合わせていずれかを選択できる。

3 日米で体験を積みグローバルな人材を育成

固定翼・回転翼共に在学中の飛行訓練を日米で実施することにより日米双方の空を経験できるのはもちろん、飛行訓練費用の大幅な抑制(節約)も可能とした。同時に英語力、海外環境への適応力向上など、グローバルな人材を育成できる。

4 パイロット以外の道も選べる

入学後、諸事情によりパイロットへの道を中断しても、機械理工学科のカリキュラムを履修するため、留年や退学をすることなく、4年間、学び続けることができる。高度な工学知識を身につけた学士(工学)として、大学院への進学も視野に、研究面で活躍が期待される。

エンジニア+パイロットを実現させる ユニークなカリキュラム (ハイブリッド・フライトトレーニング・プログラム)

固定翼・JCAB事業用取得パターン

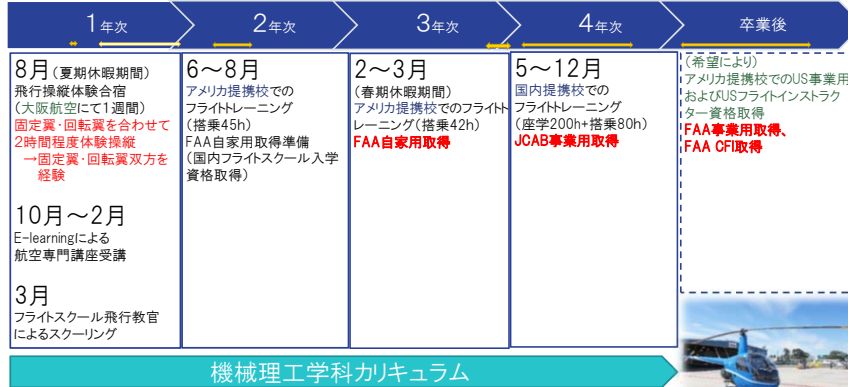
1年次	2年次	3年次	4年次	卒業後
8月(夏期休暇期間) 飛行操縦体験合宿 (大阪航空にて1週間) 固定翼・回転翼を合わせて 2時間程度体験操縦 ー固定翼・回転翼双方を 経験 10月～2月 E-learningによる 航空専門講座受講 3月 フライトスクール飛行教官 によるスクーリング	6～8月 アメリカ提携校での フライトトレーニング (搭乗62h) FAA自家用取得 (JCAB自家用に書換可能)	2～3月(春期休暇期間) アメリカ提携校でのフライトトレーニング(搭乗113h) JCAB事業用取得準備 (国内フライトスクール入学資格取得)	4～5月 アメリカ提携校でのフライトトレーニング(搭乗113h) JCAB事業用取得準備 (国内フライトスクール入学資格取得)	国内提携フライトスクール へ入学 JCAB事業用取得、 計器飛行証明取得 (希望により) アメリカ提携校でのUS事業用 およびUSフライトインストラク ター資格取得 FAA事業用取得、 FAA CFI取得

機械理工学科カリキュラム



エンジニア+パイロットを実現させる ユニークなカリキュラム (ハイブリッド・フライトトレーニング・プログラム)

回転翼・JCAB事業用取得パターン



“エンジニア・パイロット”育成で 航空業界の未来を担う

身につく力

憧れの航空業界へ確かな道を切り拓く

- ・国内外の航空業界で活躍できる実務的な能力(資格)が身につく
- ・エンジニアとして求められる高度な工学の知識が備わる
- ・グローバルな環境で活躍できる人間力が高められる

想定される卒業後の進路

●パイロットとして活躍

- 【固定翼】国内外の航空会社にパイロットとして就職
- 【回転翼】自治体・消防・警察・ヘリコプター運営会社等でパイロットとして就職

●航空業界で活躍

- ・JCAB飛行教官(操縦教育証明)として国内の飛行訓練機関に就職
- ・FAA飛行教官(CFI)としてアメリカの飛行訓練機関に就職
- ・エンジニアとして航空会社に就職

●工学の知識を活かして一般企業で活躍

- 機械理工学科で学んだレベルの高い工学知識や、飛行操縦の経験や知識、さらにアメリカでの留学経験で培った語学力、海外環境適応力など4年間で備わった能力を発揮し、さまざまな分野、業界での活躍が期待される。

【取得可能な資格】

<在学中>

- FAA自家用(固定翼・回転翼)
- JCAB自家用(固定翼・回転翼)
- JCAB事業用(回転翼)

<卒業後>

- FAA事業用(固定翼・回転翼)
- JCAB事業用(固定翼)
- FAA CFI(フライトインストラクター)(固定翼・回転翼)
- JCAB操縦教育証明(固定翼・回転翼)



連携機関（産学連携）

FAA資格取得のための連携（アメリカ）

固定翼

回転翼

Sky Creation, Inc. 飛行訓練地: Long Beach Air Port, California, U.S.A.

2006年、米国カリフォルニア州ロングビーチに設立された、日本人経営のフライトスクール。日本国内では、本田航空および大阪航空とも連携。



JCAB資格取得のための連携（国内）

固定翼

本田航空株式会社 (Honda Airways) 飛行訓練地: 大分空港(大分県国東市)

1964年に創立された日本最大規模のフライトスクールとして、古くから教育事業に取り組む。資格取得の技量付与のみならず、将来、機長として安全運航を堅持し、航空界で活躍して長く社会に貢献できる人材を育成。



JCAB資格取得のための連携（国内）

固定翼

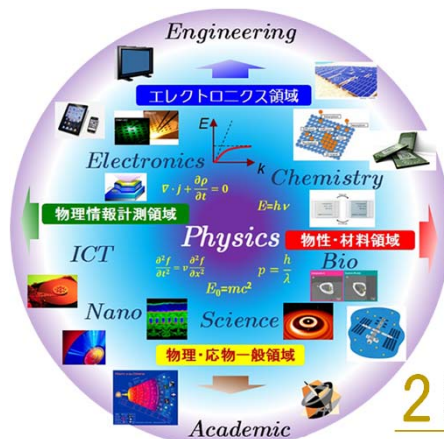
回転翼

大阪航空株式会社 (Osaka Aviation Inc.) 飛行訓練地: 八尾空港(大阪府八尾市)

大阪航空は、1968年設立された大阪府の八尾空港を活動拠点に小型飛行機・ヘリコプターの運航およびパイロット養成を行う航空会社。また航空業界の裾野拡大の為、日本で最初にロビンソン・ヘリコプターを輸入販売した日本販売代理店。滋賀県には大阪航空日野ヘリポート(日野町)を開設。平成8年から滋賀県防災航空隊の運航を受託し地域社会に貢献。



物理学・工学の可能性を宇宙につなぐ



新専攻設置の背景

多くの謎に包まれている宇宙の諸現象を物理学によって探求する宇宙物理学は、今後さらに新しい宇宙の構造・起源を解明することで、人類未踏の分野を開拓することが期待される。

国家レベルで宇宙産業の市場規模の拡大が目標として掲げられている。将来的に宇宙に関わる産業分野の発展が見込まれており、応用物理学を宇宙につなげ、さまざまな分野で活躍できる人材が求められている。

学生のメリット

1

3年次前期までは、学科共通科目を履修することで、物理学と工学の基礎が身につく

2

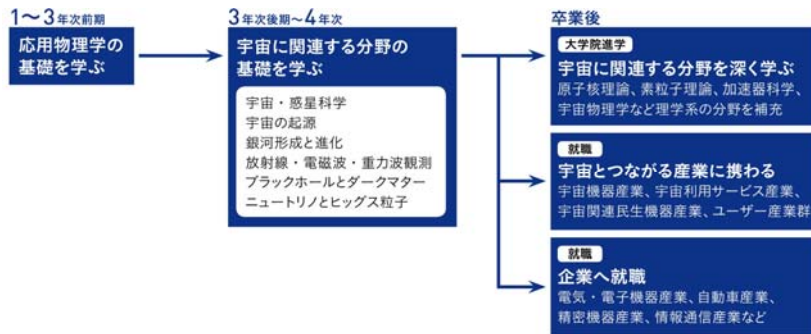
3年次後期より宇宙物理学の専門講義が充実しているため、宇宙に関するテーマを幅広く学べる

3

大学院進学を想定したカリキュラム構成によって、進学意欲が高まり、可能性が広がる

応用物理学の基礎をベースに 宇宙物理学へと発展

【学びの流れ】



“宇宙”を探求し、柔軟な発想力と 実践的な研究開発能力を磨く

身につく力

現代物理学・応用物理学の基礎と応用力を備え、宇宙物理学の知識を融合できる

- ・宇宙におけるさまざまな現象を理解できる
- ・観測データに基づいて現象を分析し、推理する力が身につく
- ・データの分析を通して、情報処理の知識と技法が身につく

卒業・修了後の進路

- 宇宙産業に関わる企業に就職(開発、エンジニア など)
- 一般企業(金融、コンサルタント、システムエンジニアなどを含む)
- 教員
- 宇宙物理学専攻の対象としている産業

【宇宙とつながる産業】

宇宙機器産業
宇宙利用産業(宇宙利用サービス産業、宇宙関連民生機器産業、
ユーザー産業群)

【キーワード】

宇宙・惑星科学 一般相対性理論 素粒子論 大統一理論
加速器科学 反重力 ダークエネルギー 電波天文学
重力波 電磁波 観測ビッグデータ



超スマート社会をイノベーションで支える 工学院大学 – 大空へ、さらに宇宙へ –

航空理工学専攻(機械理工学科)

資格取得も狙える
ハイブリッド型教育

- ・固定翼・回転翼、12の資格取得が可能な国内唯一の専攻
- ・高度な工学知識を身につけたエンジニア・パイロットを養成
- ・日米で訓練を積み、海外でも活躍できるグローバル人材を育成
- ・パイロットを目指す若者のニーズ、諸事情にも柔軟に対応できる選択肢を豊富に用意

宇宙物理学専攻(応用物理学科)

宇宙の原理に迫り
社会につながる技術を探究

- ・素粒子から宇宙の起源まで、宇宙に関わる学びの分野を幅広く網羅
- ・大学・大学院の6年間で宇宙物理学を深く探究できる
- ・宇宙産業界の未来に貢献できる人材を育成
- ・理学と工学を融合した学びで新しい技術を探究し社会に貢献できる研究者、教育者、技術者を育成



工学院大学の強みを活かし、学生に新たなステージを提供

これからも本学のDNAである
『First One』・『Only One』に
こだわり続けた取組みを展開します