

ドローン基礎	担当教員	単位数	履修方法
	熊崎 康文	2	e-Learning

I はじめに

ドローンは「空の産業革命」と言われ、空撮、農薬散布、測量、インフラの点検等に広く利用されている。さらに、物流や災害対応など多様な分野での幅広い用途に利用されるなど、その利便性に注目が集まり、様々な社会課題解決に資する、産業、経済、社会に変革をもたらすものとして期待されている。本授業は、ドローン（無人航空機）について理解し、活用できることを目的とし、安全な飛行運用と技能の必要性を鑑み、無人航空機操縦者技能証明（2等基本）の取得を目標として、安全運航に必要な知識を身につけるため、学科試験の合格をめざす。

II 授業の目的・ねらい

- ・本授業は、無人航空機操縦者技能証明（2等基本）の取得を目標として、安全運航に必要な知識を身につけるため、同証明の学科試験の合格ができる学修となるよう構成されている。
- ・ドローン（無人航空機）について理解し、安全に活用できることを目的とする
- ・ドローンの機能を生かした具体的な利活用について調査・分析し、新たな活用について構想し、提案できる。

III 授業の教育目標

- ・本授業は3部構成で進める。第1講でドローンの利活用の概要を理解する。
- ・第2講から第13稿で、ドローンを具体的に活用できるよう、無人航空機操縦者技能証明（2等基本）の取得を目標として、同証明の学科試験の合格できるよう、5つのテーマについて学修し、安全運航に必要な知識を身につける。
- ・第14・15稿では、現在取り組まれているドローンの利活用を調査・分析し、自らが社会課題解決のためにドローンの具体的な利活用方法の計画・立案・提案できることをめざす。

テーマ1 ドローンの概論

1. 何を学ぶか

- ・ドローンは社会の中でどのように利用されているかについて考える。
- ・ドローンの安全な利用にあたって、近年整備された制度について考える。

2. 学習到達目標

- ・ドローンは社会の中でどのように利用されているかについて理解できる。
- ・ドローンの安全な利用にあたって、整備された制度について理解できる

3. 研究課題

- ・ドローンは社会の中でどのような分野で利用されているか説明しなさい。
- ・ドローンの安全な利用にあたって、整備された制度について説明しなさい。

テーマ2 ドローン（無人航空機）の飛行の安全と知識要件

1. 何を学ぶか

- ・ドローンの有効利用のためには、無人航空機操縦者の役割と責任、安全な飛行の確保、事故が起きた時の対応など、飛行の安全を確保するための知識要件が必要であるところを考える。

2. 学習到達目標

- ・ドローンの有効利用のためには、飛行の安全を確保するための知識要件が必要であるところが理解できる。

3. 研究課題

- ・無人航空機操縦者の役割と責任について説明しなさい。
- ・無人航空機の安全な飛行を確保するために、必要な飛行計画・注意事項・事故時の対応について説明しなさい。

テーマ3 ドローン（無人航空機）に関する規則

1. 何を学ぶか

・ドローン（無人航空機）の航空法に関して無人航空機の定義、無人航空機の飛行に関する規則、航空機の運航ルール、無人航空機の登録、特定飛行、無人航空機の操縦者等の義務、運航管理体制、無人航空機操縦者技能制度、航空法以外の法令等について考える。

2. 学習到達目標

・ドローン（無人航空機）の航空法に関して無人航空機の定義、無人航空機の飛行に関する規則について理解できる。

・航空機の運航ルール、登録制度、特定飛行、無人航空機の操縦者等の義務、運航管理体制について理解できる。

・無人航空機操縦者技能制度、航空法以外の法令等について理解できる

3. 研究課題

・ドローン（無人航空機）の航空法に関して無人航空機の定義、無人航空機の飛行に関する規則について説明しなさい。

・航空機の運航ルール、登録制度、特定飛行、無人航空機の操縦者等の義務、運航管理体制について説明しなさい。

・無人航空機操縦者技能制度、航空法以外の法令等について説明しなさい。

テーマ4 ドローン（無人航空機）のシステム

1. 何を学ぶか

・無人航空機（飛行機・ヘリコプター・マルチコプター）の機体の種類と特徴について理解するとともに、夜間飛行・目視外飛行について、昼間飛行及び目視内飛行との違いについて考える。

・無人航空機の飛行原理と飛行性能、機体の構成要素、電波・磁気方位・GNSS について考え、電動機（エンジン機）における整備・点検・保管・交換・廃棄の方法について考える。

2. 学習到達目標

・無人航空機（飛行機・ヘリコプター・マルチコプター）の機体の種類と特徴について理解するとともに、夜間飛行・目視外飛行について、昼間飛行及び目視内飛行との違いについて理解できる。

・無人航空機の飛行原理と飛行性能、機体の構成要素、電波・磁気方位・GNSS について理解するとともに、電動機（エンジン機）における整備・点検・保管・交換・廃棄について理解できる。

3. 研究課題

・無人航空機（飛行機・ヘリコプター・マルチコプター）の機体の種類と特徴について理解するとともに、夜間飛行・目視外飛行について、昼間飛行及び目視内飛行との違いについて説明しなさい。

・無人航空機の飛行原理と飛行性能、機体の構成要素、電波・磁気方位・GNSS について理解するとともに、電動機（エンジン機）における整備・点検・保管・交換・廃棄について説明しなさい。

テーマ5 ドローン（無人航空機）の操縦者及び運航体制

1. 何を学ぶか

・無人航空機の操縦者の行動規範・順守事項、操縦知識、必要なパフォーマンスについて考える。

・安全な運航のために必要な意志決定体制について考える。

2. 学習到達目標

- ・無人航空機の操縦者の行動規範・順守事項、操縦知識、必要なパフォーマンスについて理解できる。
- ・安全な運航のために必要な意志決定体制について理解できる。

3. 研究課題

- ・無人航空機の操縦者の行動規範・順守事項、操縦知識、必要なパフォーマンスについて説明しなさい。
- ・安全な運航のために必要な意志決定体制について説明しなさい。

テーマ6 運航上のリスク管理・学科試験の受験

1. 何を学ぶか

- ・運航リスクの評価及び最適な運航の計画の立案のため、気象の基礎知識及び気象情報を基にしたリスク評価及び運航の計画について考える。

- ・機体の種類、飛行の方法に応じた運航リスクの評価及び最適な運航の計画が立案について考える。

- ・無人航空機操縦者技能証明2等の学科試験の取得方法について準備できる。

2. 学習到達目標

- ・運航リスクの評価及び最適な運航の計画の立案のため、気象の基礎知識及び気象情報を基にしたリスク評価及び運航の計画について理解できる。

- ・機体の種類、飛行の方法に応じた運航リスクの評価及び最適な運航の計画が立案について理解できる。

- ・無人航空機操縦者技能証明2等の学科試験の取得方法について理解できる。

3. 研究課題

- ・運航リスクの評価及び最適な運航の計画の立案のため、気象の基礎知識及び気象情報を基にしたリスク評価及び運航の計画について説明しなさい。

- ・機体の種類、飛行の方法に応じた運航リスクの評価及び最適な運航の計画が立案について説明しなさい。

- ・無人航空機操縦者技能証明 2 等の学科試験を受験しなさい。

テーマ7 ドローンの可能性をふまえた利活用の具体と方法

1. 何を学ぶか

- ・ドローンの具体的な活用例を調査し、期待される成果と課題について考える。
- ・ドローンの機能を生かした具体的な利活用について構想し、提案することを考える。

2. 学習到達目標

- ・ドローンの具体的な活用例を調査し、期待される成果と課題について考察できる。
- ・ドローンの機能を生かした具体的な利活用について構想し、提案できる。

3. 研究課題

- ・ドローンの具体的な活用例について、調査内容をもとに、期待される成果と課題について説明しなさい。
- ・ドローンの機能を生かした具体的な利活用について構想し、提案しなさい。

IV レポート課題

課題 1	テーマ 1 およびテーマ 7 について、現在取り組まれているドローンの具体的な利活用について調べ、自らが社会課題解決のために考えるドローンの活用方法について A4 用紙 1 ページにまとめなさい。
課題 2	テーマ 2 からテーマ 6 について学修した各テーマのポイントをまとめ、A4 用紙 1 ページ以上にまとめなさい。

V アドバイス

課題1 解説	テキストや現在取り組まれているドローンの具体的な利活用について調べたことを参考に、自ら考えるドローンの活用方法について、事例を挙げながら論述しなさい。
課題2 解説	テキスト並びに参考文献から、学科試験対策としてまとめなさい。

VI 科目修得試験：レポート試験・無人航空機操縦者技能証明学科試験

VII テキスト

- ・ドローン基礎
- ・無人航空機の飛行の安全に関する教則（第3版）：国土交通省

<https://www.mlit.go.jp/common/001602108.pdf>

VIII 参考文献

- ・ドローン基礎テキスト中に提示してある文献が参考になります。