無人機工学

専門　　選択　　2単位

米田　洋

1. 授業の概要（ねらい）

無人航空機の歴史、現状の無人機の状況やミッションなどを最初に俯瞰します。次に、航空機力学などのおさらい、無人航空機の構造、推進系、装備系、電気系、通信系、電気系、航法誘導制御系、地上システム等について述べます。最後に、将来の無人機システムについて考えます。
項目を分担してプレゼンしてもらい、それについて議論する形式で授業をすすめます。
この授業では、理工学研究科のDP1に関する専門的知識、DP2に関する総合的観点を得るための情報収集能力、論理的思考力、課題設定力を習得します。

2. 授業の到達目標

無人航空機自体のみならず、地上装置を含めた無人航空機システムについて、その構成要素がどういう役割でどのような考え方で設計されているかなどをサブシステム毎に理解してもらい、研究開発の基礎知識として身につけてもらいます。
最終的には、無人機システムの構成について説明できるようになることを目的とします。

3. 成績評価の方法および基準

調査レポートの内容（80%）および討議内容（20%）で評価します。

4. 教科書・参考文献

教科書
教材は、講義において適宜、配布します。

5. 準備学修の内容

学部で習得した航空機設計、航空機構造、空気力学、飛行力学、飛行制御、システム工学等の基礎知識を必要としますので復習が必要です。復習して要点をノートにまとめてください。（1.5時間）。英文資料を用いるので、資料を事前に読むこと。読んだ部分を日本語訳して要点をノートにまとめること。分担した部分をまとめてプレゼンしてもらうので、その資料づくりなどしてください。（1.5時間）。

6. その他履修上の注意事項

主に、パワーポイントとプロジェクターを用います。

7. 授業内容

【第1回】　序論
【第2回】　UAV、UAS開発の歴史
【第3回】　UASのミッションと機体例
【第4回】　UAV概念設計
【第5回】　UAV機体構造
【第6回】　UAV空力設計
【第7回】　飛行制御系(1)、誘導制御系の機器など
【第8回】　飛行制御系(2)、誘導制御アルゴリズムなど
【第9回】　電気・電子装備
【第10回】　通信系
【第11回】　地上システム
【第12回】　飛行安全、信頼性
【第13回】　UAS開発手順
【第14回】　将来のUASについて(1)、ミッションについて
【第15回】　将来のUASについて(2)、ヴィークルについて