

平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	飛行制御 (Flight Control)		授業コード	C144201
担当教員名	小幡 章		科目ナンバリングコード	
配当学年	4	開講期	前期	
必修・選択区分	全コース選択	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	航空機の性能と形が制御技術と密接な関係を持つので、航空機の性能と形に関する歴史を知っていると理解を早めます。			
受講心得	授業ごとに学んだことを整理するようにしてください。			
教科書	必要に応じプリントを配布します。			
参考文献及び指定図書	希望者は、講義に使用する元テキストあるいはPPTをUSBメモリーにコピー可能です。			
関連科目	制御工学基礎。飛行力学1。飛行力学2			

授業の目的	航空機の技術の進歩に従ってどのような制御法がどのように適用されたかを知ることが到達目標になります。
授業の概要	先ず航空機の形の変遷について学び、飛行上の問題点を知ります。次いで最新の航空機に用いられている代表的制御技術を学び、以降順次飛行制御技術を学びます。一般的な飛行管理方式だけでなく、パイロット即ち人の特性が機体の制御特性にどのような影響を与えるかも学びます。航空機が主体ですが最後にロケットの姿勢制御上の問題点についても触れます。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：講義の概要説明	
第2週：飛行機の形の変遷 PPTから第2次世界大戦後の航空機の技術進歩を、航空機の形の側面から学びます。	墜ちない飛行機に関する課題
第3週：最新の飛行制御技術 F-22、F-35等に採用されている最新の飛行制御技術を学びます。	
第4週：制御理論の復習 ラプラス変換を2次系に適用することで制御系設計の感覚を学びます。	制御テキスト配布
第5週：根軌跡法の復習 便利な安定判別法である根軌跡法を優しく学びます。	根軌跡テキスト配布
第6週：飛行性基準 良い飛行機である条件を定めた飛行性基準を学びます。タッチロール等航空機独特の運動を復習します。	航空機運動モード課題
第7週：マン・マシン概説 制御系では人(マン)も機械として扱わなければならないことを学びます。	人の周波数表現課題
第8週：飛行制御の方式 単なる安定化装置から、離陸から着陸まで統合的に制御する方式に至る経緯を学びます。	
第9週：PIOについて パイロット・インデュースト・オシレーションの例について学びます。	
第10週：スリングロード・ヘリ スリングロード・ヘリを例にして、パイロットの絡む不安定現象をどのように解析し、解決するかを学びます。	

第11週：バックサイド 航空機が操縦困難となるバックサイドについて学び、その対処法も学びます。		
第12週：縦の制御系 通常航空機の典型的縦の制御法について学びます。		
第13週：横の制御系 通常航空機のダッチロールの制御法について学びます。		
第14週：性能向上に伴う飛行上の問題点 PPTによって、飛行機の性能向上に伴って生じた飛行制御上の問題点について学びます。		
第15週：ロケットに曲げ変形が生ずる時に発生する問題 ロケットが曲げ変形をすると、正確な姿勢の計測できません。その夜な時どうするかを学びます。		
第16週：期末試験 期初に通期課題を与えます。期末にそれに関するレポートを提出してもらい試験に替えます。		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	
【知識・理解】	難解な制御理論よりも、飛行機の性能向上に伴う問題点と、それを解決する制御手法について理解することが到達目標となります。
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			20点	
【知識・理解】 ※「専門能力<知識の獲得>」を含む。		60点		
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力<知識の活用>」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。			20点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				
(「人間力」について) ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	しっかり調査しているか、表現が論理的でバランスが取れているか、専門用語を正確に理解しているか
発表・その他 (無形成果)	