

平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	宇宙工学概論(Introduction to Space Engineering)		授業コード	N030351
担当教員名	大江 克利		科目ナンバリングコード	N10303
配当学年	1	開講期	後期	
必修・選択区分	必修	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	特にありません。			
受講心得	練習問題を解きますので電卓を準備して下さい。 ところどころで宇宙関係のビデオ(DVD)を使用します。			
教科書	教科書はありません。プリント等を配布します。			
参考文献及び指定図書	特にありません。			
関連科目	宇宙システム工学、衛星システム工学			

授業の目的	宇宙を身近にしたロケットを中心に宇宙全般の基礎知識を幅広く学ぶ。
授業の概要	宇宙に関する基礎知識を配布資料を中心に学ぶ。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：ロケットについて 宇宙を身近にしたロケットの基礎知識をビデオ等を通して学ぶ。	
第2週：宇宙関係のクイズと回答(1) 宇宙に関する全般(宇宙空間、人工衛星、ロケット、宇宙利用等)について、クイズ形式の問題と回答で理解する。	練習問題1 (宇宙に関する基礎知識をクイズ形式で回答)
第3週：宇宙関係のクイズと回答(2) 宇宙に関するクイズの回答内容について、詳細な解説を行う。	
第4週：宇宙関係の法則 ケプラーの法則、ニュートンの法則について、おさらいし、練習問題で確認する。	練習問題2 (軌道、速度、周期)
第5週：宇宙開発について 民間初の宇宙機であるスペースシップワンの開発ビデオを鑑賞し、レポート(感想文)で開発の苦勞、喜び等をまとめる。	
第6週：宇宙推進方式の分類 液体、固体、ハイブリッド等の宇宙推進方式を学ぶ。合わせて練習問題を行う。	練習問題3 (推力)
第7週：ロケットの特徴 推力、比推力、質量比等ロケットに関する基礎関係式を学ぶ。	
第8週：ロケットのまとめ ロケットの基礎式等をおさらいし、ロケットの推力性能の高度変化を学び、練習問題で確認する。	練習問題4 (高度と推力、比推力)
第9週：単段式ロケット ツィオルコフスキーの公式をベースに単段式での打ち上げ可能なロケットの性能計算、概念設計を行う。	
第10週：多段式ロケット 多段式ロケットの有効性を学び、練習問題を解く。	練習問題5 (ツィオルコフスキーの公式)
第11週：国際宇宙ステーションと「きぼう」	

国際宇宙ステーションと日本の実験モジュール「きぼう」から宇宙利用等について学ぶ。		
第12週：打ち上げロケットシステム 打ち上げロケットの基本構成について、日本の基幹ロケットであるH-IIAロケットをベースに理解する。		
第13週：地球モデルと座標 軌道に投入される人工衛星、打ち上げロケットに使用する地球のモデル、時間等について学ぶ。		練習問題6 (自転、時間)
第14週：打ち上げロケットサブシステム(1) H-IIAロケットを例に取って、サブシステム(構造、機構)を学んでいく。学内にある衛星フェアリング、J-Iロケットの実物に触れる。		
第15週：打ち上げロケットサブシステム(2) H-IIAロケットを例に取って、サブシステム(推進、電気)を学んでいく。		
第16週：期末試験 講義で学修した内容のテストを行います。(電卓も使用します。)		
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	ロケットと人工衛星の関係を理解する。	

○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】	人工衛星を宇宙空間の軌道に投入するロケットの打ち上げをイメージすることができる。
【知識・理解】	地球近傍の宇宙環境、宇宙利用の現状、人類の宇宙空間での生活等について、理解することができる。
【技能・表現・コミュニケーション】	宇宙空間を獲得する技術(ロケット、人工衛星、宇宙ステーション)について説明することができる。
【思考・判断・創造】	重力に逆らって上昇するロケット推進原理(ツィオルコフスキーの公式)を使って、打ち上げロケットの概略大きさを計算し、形状を表現できる。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	0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。		5点	5点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	60点	5点	5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。		5点	5点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		5点	5点	
(「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)	宇宙に関するDVDについてのレポート作成、提出を求め、その内容等を成績に反映します。
発表・その他(無形成果)	時々、練習問題を出し、その場で学生に質問し、その回答内容等から理解度等の判断を行います。