

科目名	ロケットシステム
科目名(英訳)	Rocket Systems
科目ナンバー	AU361A03
担当者 (非)は非常勤講師	荻田 丈士
単位数	2
開講学年	3年
開講セメスター	春期毎週
履修順序・履修情報	
担当者及び時間割	【春学期】 荻田 丈士:木3-4
カリキュラムの中での位置付け ／DP(ディプロマ・ポリシー)	宇宙航空学科における航空宇宙機設計区分の専門科目である。ロケットの原理、構造、推進などについて学修する。流体力学、熱工学、力学などの基礎科目を修了したものが受講する。 【ディプロマ・ポリシー(DP)】2024年度入学生以降対象 ①:○ ②:○
身につく基礎力 / 身につく汎用力	課題設定力 クリティカル思考力 / 豊かな教養 専門的知識・技能 国際的な視野

授業の主旨 (概要)	宇宙輸送に使用されているロケットについて、宇宙航空に係る人材として知っておくべき軌道、構造、推進、誘導制御などの一般的な事項について学習する。 【実務経験のある教員等による授業科目】 実務経験内容:宇宙機・航空機の研究開発法人の研究・開発部門にて推進機の研究を担当 授業内容との関連性:ロケットエンジンの機構や作動原理について、自身の現場での経験を踏まえて授業内で説明																																							
具体的 達成目標	(1) 基本的な構造、構成を理解する。 (2) 作動特性および飛行特性を理解する。 (3) 基本的な輸送能力について理解し、推算方法を扱うことができる。																																							
授業計画	<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td><td>【内容】</td><td>ロケットの推進原理、種類について学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>ロケットの推進原理と、実際のロケットの種類について調べる。</td></tr> <tr> <td rowspan="2">2</td><td>【内容】</td><td>人工衛星の軌道とエネルギーについて学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>引力と遠心力の釣合、ポテンシャルエネルギーと運動エネルギーについて予習する。軌道投入条件を復習する。</td></tr> <tr> <td rowspan="2">3</td><td>【内容】</td><td>ロケットエンジンの推力と比推力について学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>実際のロケットエンジンの推力と比推力について調べる。</td></tr> <tr> <td rowspan="2">4</td><td>【内容】</td><td>ロケットの速度増分、有効比推力について学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>ツオルコフスキーの式に調べる。</td></tr> <tr> <td rowspan="2">5</td><td>【内容】</td><td>ロケットの構造について学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>ロケットを軽量化するための構造について調べる。</td></tr> <tr> <td rowspan="2">6</td><td>【内容】</td><td>ロケットの構造材料について学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>ロケットではどのような特性の材料が必要とされるかについて考え、調べる。</td></tr> <tr> <td rowspan="2">7</td><td>【内容】</td><td>ロケットの分離機構について学習する。</td></tr> <tr> <td>【授業外学習】</td><td>分離において重要な点を考え、調査する。</td></tr> <tr> <td>8</td><td>【内容】</td><td>分離機構について、1週から7週までの復習、第1回確認テスト。</td></tr> </tbody> </table>		1	【内容】	ロケットの推進原理、種類について学習する。	【授業外学習】	ロケットの推進原理と、実際のロケットの種類について調べる。	2	【内容】	人工衛星の軌道とエネルギーについて学習する。	【授業外学習】	引力と遠心力の釣合、ポテンシャルエネルギーと運動エネルギーについて予習する。軌道投入条件を復習する。	3	【内容】	ロケットエンジンの推力と比推力について学習する。	【授業外学習】	実際のロケットエンジンの推力と比推力について調べる。	4	【内容】	ロケットの速度増分、有効比推力について学習する。	【授業外学習】	ツオルコフスキーの式に調べる。	5	【内容】	ロケットの構造について学習する。	【授業外学習】	ロケットを軽量化するための構造について調べる。	6	【内容】	ロケットの構造材料について学習する。	【授業外学習】	ロケットではどのような特性の材料が必要とされるかについて考え、調べる。	7	【内容】	ロケットの分離機構について学習する。	【授業外学習】	分離において重要な点を考え、調査する。	8	【内容】	分離機構について、1週から7週までの復習、第1回確認テスト。
1	【内容】	ロケットの推進原理、種類について学習する。																																						
	【授業外学習】	ロケットの推進原理と、実際のロケットの種類について調べる。																																						
2	【内容】	人工衛星の軌道とエネルギーについて学習する。																																						
	【授業外学習】	引力と遠心力の釣合、ポテンシャルエネルギーと運動エネルギーについて予習する。軌道投入条件を復習する。																																						
3	【内容】	ロケットエンジンの推力と比推力について学習する。																																						
	【授業外学習】	実際のロケットエンジンの推力と比推力について調べる。																																						
4	【内容】	ロケットの速度増分、有効比推力について学習する。																																						
	【授業外学習】	ツオルコフスキーの式に調べる。																																						
5	【内容】	ロケットの構造について学習する。																																						
	【授業外学習】	ロケットを軽量化するための構造について調べる。																																						
6	【内容】	ロケットの構造材料について学習する。																																						
	【授業外学習】	ロケットではどのような特性の材料が必要とされるかについて考え、調べる。																																						
7	【内容】	ロケットの分離機構について学習する。																																						
	【授業外学習】	分離において重要な点を考え、調査する。																																						
8	【内容】	分離機構について、1週から7週までの復習、第1回確認テスト。																																						

		【授業外学習】	第1週から第7週までの復習を行う。			
	9	【内容】	液体ロケットエンジンの構成について学習する。			
		【授業外学習】	液体ロケットエンジンを構成する燃焼器、ノズル、ターボポンプについて調べる。			
	10	【内容】	液体ロケットエンジンの推進剤供給、冷却について学習する。			
		【授業外学習】	高温高圧の燃焼ガスに耐えるための工夫について調べる。			
	11	【内容】	固体ロケットについて学習する。			
		【授業外学習】	固体ロケットの構成について調べる。			
	12	【内容】	ロケットの飛行経路について学習する。			
		【授業外学習】	ロケットの打上方向、地球上での打上場の場所を調べてみる。			
	13	【内容】	ロケットの誘導制御について学習する。			
		【授業外学習】	ロケットの誘導制御の必要性について考え、調べる。			
	14	【内容】	ロケットの打ち上げと運用について学習する。			
		【授業外学習】	打上場の機能について調べる。			
	15	【内容】	ロケットの運用、第8週から15週までの復習、第2回確認テスト			
		【授業外学習】	8週から15週までの復習を行う。			
授業方法	講義。確認テストや課題について、講義中に直接説明を行う。					
成績の 評価方法	2回の確認テストを行う。期末テストを行う。					
成績の 評価基準	100点満点で評価し、60点以上を合格とする。					
教科書						
参考文献	No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN
	1.	『宇宙ロケット入門』	宮澤政文	朝倉書店		978-4-254-20162-8