2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	ピストンエンジン (Introduction to Aero-Piston Engines)		
ナンバリングコード	N20502	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 標準レベル 熱・原動機
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 / 後期
必修・選択区分	必修		
授業コード	N050251	クラス名	
担当教員名	船山　博		
履修上の注意、 履修条件	本科目の基礎となる「熱力学」を履修していることが望ましいです。 計算式が多く使われますので電卓を持参してください。また航空ピストンエンジンは学内の保有機体に搭載されています。授業の前に現物を確認しておいてください。		
教科書	配布プリントを使用します。		
参考文献及び指定図書	航空工学講座「5」ピストンエンジン		
関連科目	熱力学、航空宇宙材料、航空工学実験2		

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	航空ピストンエンジンに関心を持ち、授業や課題に果敢に取り組み、柔軟な思考で課題解決法を見出すことができる。	10点		
【知識・理解】	航空ピストンエンジンに関して基礎理論及び知識を体系的に理解している。	80点		
【技能・表現・ コミュニケーション】	航空ピストンエンジンの仕組み・機能について基礎的事項を説明できる。	10点		
【思考・判断・創造】				

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

3回の小テストを実施し成績に反映します。
授業での取り組み姿勢および態度を客観的に評価します。

○授業の目的・概要等		
授業の目的	航空用ピストンエンジンは高信頼性と低コストが実証されていることから、今後も長く小型機に使用されていくものと思われるためその全容について習得し、航空機整備に関して基礎的理論及び知識を体系的に理解することを目的とします。	
授業の概要	ピストンエンジンの概念、熱力学、出力および効率、力学、燃料の燃焼を学習し、小型航空機に多く使用されている水平対向型エンジンの実物を使って、その構造を学びます。	
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	
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	船山　博 本授業のピストンエンジンに関する実務経験として、航空会社で整備士・検査員業務に従事。	

○備考欄

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : ピストンエンジン (Introduction to Aero-Piston Engines)　授業コード:N050251
担当教員: 船山 博

学修内容

1. 航空用ピストンエンジン全般
航空エンジンの種類、航空エンジンの発達、航空用ピストンエンジンの具備すべき条件、エンジンの形式等について学習します。

予習: プリント2を予習する。（約2.0h）
復習: プリント1を復習する。（約2.0h）

2. エンジンの熱力学(1)
熱量と仕事について学習します。

予習: プリント3を予習する。（約2.0h）
復習: プリント2を復習する。（約2.0h）

3. エンジンの熱力学(2)
完全ガスの性質について学習します。

予習: プリント4を予習する。（約2.0h）
復習: プリント3を復習する。（約2.0h）

4. エンジンの熱力学(3)
ピストンエンジンのサイクルおよび4サイクル・エンジンと2サイクル・エンジンの違いについて学習します。

予習: プリント5を予習する。（約2.0h）
復習: プリント4を復習する。（約2.0h）

5. 第1回～第4回目の授業復習およびエンジンの出力と効率(1)
第1回～第4回目の授業の内容について小テスト1を実施します。
エンジンの行程容積と圧力比について学習します。

予習: プリント6を予習する。（約2.0h）
復習: プリント5を復習する。（約2.0h）

6. エンジンの出力と効率(2)
小テスト1の解答をします。
インジケータ線図とエンジン出力の計算について学習します。

予習: プリント7を予習する。（約2.0h）
復習: プリント6を復習する。（約2.0h）

7. エンジンの出力と効率(3)
回転軸の出力と測定およびエンジンの効率について学習します。

予習: プリント8を予習する。（約2.0h）
復習: プリント7を復習する。（約2.0h）

8. エンジンの出力と効率(4)
出力を支配する要素およびエンジンの弁開閉時期等について学習します。

予習: プリント9を予習する。（約2.0h）
復習: プリント8を復習する。（約2.0h）

○授業計画　科 目 名 : ピストンエンジン (Introduction to Aero-Piston Engines)　授業コード:N050251
担当教員: 船山 博

学修内容

9. エンジンの構造(1)
対向型エンジン構造の概要および補機の働きについて学習します。

予習: プリント10を予習する。（約2.0h）
復習: プリント9を復習する。（約2.0h）

10. 第5回～第9回目の授業復習およびエンジンの構造(2)
第5回～第9回目の授業の内容について小テスト2を実施します。
ピストンリングと燃焼間隔について学習します。

予習: プリント11を予習する。（約2.0h）
復習: プリント10を復習する。（約2.0h）

11. エンジンの構造(3)
小テスト2の解答をします。
ベアリングおよび弁作動機構について学習します。

予習: プリント12を予習する。（約2.0h）
復習: プリント11を復習する。（約2.0h）

12. 燃料の燃焼
燃焼全般および正常燃焼、デトネーション、早期着火について学習します。

予習: プリント13を予習する。（約2.0h）
復習: プリント12を復習する。（約2.0h）

13. 燃料制御系統および滑油
燃料の噴射系統および滑油全般と滑油の目的について学習します。

予習: プリント14を予習する。（約2.0h）
復習: プリント13を復習する。（約2.0h）

14. 第10回～第14回目の授業復習およびエンジンの冷却と点火系統
第10回～第14回目の授業の内容について小テスト3を実施します。
エンジン冷却方法および点火方法について学習します。

予習: プリント1～14を見直し、分からない点をピックアップしておく。（約2.0h）
復習: プリント14を復習する。（約2.0h）

15. 総復習
小テスト3の解答をします。
今までの授業の総復習を行います。

予習: 小テストをすべて解いてみる。（約2.0h）
復習: すべてのプリントを復習する。（約2.0h）

16. 期末試験
これまで学習したすべての内容の理解度を確認するため期末試験を実施します。
試験時間60分

予習:
復習: