

## 平成28年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	ピストンエンジン(Introduction to Aero-Piston Engines)		授業コード	N050251
担当教員名	本多 恒雄		科目ナンバリングコード	N20502
配当学年	2	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	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。			
受講心得	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	航空工学講座5 ピストンエンジン 日本航空技術協会発行			
参考文献及び指定図書	小倉勝男著「改訂 航空原動機」(共立出版) 横山直行著「私の整備ノート 航空発動機」(日本航空技術協会)			
関連科目	航空工学基礎、熱力学、航空宇宙材料、航空工学実験2			

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、その全容について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。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<b>第1週：航空用ピストンエンジン全般</b> 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。	テキストで予習・復習
<b>第2週：エンジンの熱力学</b> エンジンの熱力学について学習します。	テキストで予習・復習
<b>第3週：ピストンエンジンのサイクル</b> ピストンエンジンの熱力学的サイクルについて学習します。	テキストで予習・復習
<b>第4週：エンジンの出力と効率(1)</b> 4サイクル・エンジンと2サイクル・エンジンの違い、シリンダ圧力とエンジン出力等について学習します。	演習課題(出力計算)
<b>第5週：エンジンの出力と効率(2)</b> エンジンの出力の計算と測定等について学習します。	テキストで予習・復習
<b>第6週：エンジンの出力と効率(3)</b> エンジン出力を支配する要素、4サイクル・エンジンの弁開閉時期等について学習します。	テキストで予習・復習
<b>第7週：中間試験とその解説</b> これまで学習した内容の理解度を確認するため中間試験を行い、不足部について解説します。	中間試験の復習
<b>第8週：エンジンの構造(1)</b>	

対向型エンジンの構造の概要について学習します。		テキストで予習・復習
<b>第9週：エンジンの構造(2)</b> 実物の航空エンジンを使って本体、補機及び装備品のロケーションとその働きについて学習します。		テキストで予習・復習
<b>第10週：エンジンの構造(3)</b> 実物の航空エンジンを使って本体、補機及び装備品のロケーションとその働きについて学習し、それらをレポートに纏め提出します。		レポート提出(航空エンジンの構造)
<b>第11週：エンジンの力学(1)</b> ピストンの運動、ピストン・クランク軸系に作用する力、エンジンの振動等について学習します。		テキストで予習・復習
<b>第12週：エンジンの力学(2)</b> ピストンの運動、ピストン・クランク軸系に作用する力、エンジンの振動等について学習します。		テキストで予習・復習
<b>第13週：燃料の燃焼(1)</b> ガソリンの燃焼全般、正常燃焼の炎速度と燃焼圧力等について学習します。		演習課題(減速比、デトネーション)
<b>第14週：燃料の燃焼(2)</b> 異常燃焼の仕組みについて学習します。		テキストで予習・復習
<b>第15週：燃料の燃焼(3)</b> デトネーション防止法について学習します。		テキストで予習・復習
<b>第16週：期末試験</b> 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		
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	
備考		

<b>○単位を修得するために達成すべき到達目標</b>	
<b>【関心・意欲・態度】</b>	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。
<b>【知識・理解】</b>	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。
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b>	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。
<b>【思考・判断・創造】</b>	

<b>○成績評価基準(合計100点)</b>			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)	

<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			10点
<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	80点	5点	
<b>【技能・表現・コミュニケーション】</b> ※「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	
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「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)	それまで学習した内容の理解度を確認するため演習課題を出題します。テキスト及びノートで復習しながら解答し、決められた期限内に提出します。なお未提出及び期限を過ぎての提出は減点となります。
発表・その他 (無形成果)	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。特に欠席・遅刻・早退した場合は減点となります。