

## 平成27年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空工学実験1		授業コード	N120251
担当教員名	大江 克利・安田 幸夫・菊池 康文・岡崎 覚万		科目ナンバリングコード	N21202
配当学年	2	開講期	後期	
必修・選択区分	必修	単位数	1	
履修上の注意または履修条件	実験では各実験に参加したという実績を特に優先的に評価するので、必ず出席のこと。また、実験終了毎に必ずレポート提出のこと。提出を怠ると単位の評価から外れることがあります。もし単位が得られなかった場合、すでに終了した項目は次年度以降、認められることがあるので、再履修の際に担当教員に申し出て指示を受けて下さい。			
受講心得	指示された実験服、帽子、靴などを着用して下さい。実験場所は、各実験で異なります。実験場所を必ず確認願います。また、実験は開始時間が特に重要であるため遅刻のないよう注意して下さい。データ整理のため電卓、モノサシ(スケール)、筆記具等を準備して下さい。(注 これらの道具は実験時のみならず常に保有していることが望まれます。)			
教科書	配布資料が教科書です。			
参考文献及び指定図書	なし			
関連科目	工学実験基礎、航空工学実験2			

授業の目的	「航空工学実験1」では航空工学の各分野にわたって基礎となる実験を実習します。実験の全過程を各自が体験することが主要な目的です。各実験では、体験した実験内容を整理し、レポートを作成・提出することが求められます。
授業の概要	<p>次の4種類の実験を行います。各実験は下記(1)(2)(3)またはa、b、c、・・・に示す複数の内容を持ち、学生数と日程を勘案して年度毎にローテーションを組み実施します。第1回目に全体説明、第14回目に各実験終了後のまとめを行い、欠席者等については、15回目と合わせて、追加の実験を行います。各試験毎に、実験レポートの作成、提出を求めます。</p> <p>1. 風洞実験 この実験では、基本的なNACA4418翼について、迎角を変えて(1)翼回りの流れの可視化、(2)3分力測定、(3)翼面上の圧力分布測定を3回にわたって行います。</p> <p>2. 工学実験基礎 a. 曲げによるヤング率の測定、b. ねじれ振子による剛性率の測定、c. 水圧により発生する力の計測、d. ベンチュリー管とピトー静圧管による流量測定、e. 回転流体の計測、f. 気流中の物体に加わる抗力の計測、g. 落下体の抗力の計測、h. 振動現象の基本計測、i. 棒のねじり振動試験、j. ジャイロ試験等に関して、3回にわたって実験を行います。</p> <p>3. 材料実験 a. 引張試験、b. 衝撃試験、c. 曲げ及び振子を受ける軸の主応力測定、d. 硬度試験、e. 顕微鏡組織検査、について3回にわたって実験を行います。</p> <p>4. データ処理法 a. データの種類と特徴、b. 量的データの基礎統計量、c. 対応している2つのデータの関係、d. Excelの統計関数、等に関してデータ処理法を3回にわたって行います。</p>

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<b>第1週：全体説明</b> 「航空工学実験1」で実施する実験の内容の説明、グループ分け、実験での注意事項等の全般説明を行う。	
<b>第2週：データ処理法(1)</b> 受講生全体で、a. データの種類と特徴(度数分布表、ヒストグラム)を学び、Ecelの関数を使って度数分布表、ヒストグラムを求める。	
<b>第3週：データ処理法(2)</b>	

b. 量的データの基礎統計量(分散、標準偏差、他)を学び、Excelの関数を使って分散、標準偏差を求める。		
<b>第4週：データ処理法(3)</b> c. 対応している2つのデータの関係(相関係数、散布図、線形近似)について学び、Excelの関数を使って相関関係、散布図、線形近似を求める。		<b>データ処理レポート</b> (課題に対するレポートの作成)
<b>第5週：工学基礎実験(1)</b> a. 曲げによるヤング率、b. ねじれ振り子による剛性率の測定、c. 水圧により発生する力の計測、の実験を行う。		
<b>第6週：工学基礎実験(2)</b> d. ベンチュリー管とピトー静圧管による流量測定、e. 回転流体の計測、f. 気流中の物体に加わる抗力の計測、の実験を行う。		
<b>第7週：工学基礎実験(3)</b> g. 落下体の抗力の計測、h. 振動現象の基本計測、i. 棒のねじり振動試験、j. ジャイロ試験、の実験を行う。		<b>工学基礎実験レポート</b> (各基礎実験項目に対するレポートの作成)
<b>第8週：材料実験(1)</b> a. 引張試験、b. 衝撃試験、の実験を行う。		
<b>第9週：材料実験(2)</b> c. 曲げ及び振りを受ける軸の主応力測定、の実験を行う。さらに、次回の実験の準備として、供試体の研磨作業を行う。		
<b>第10週：材料実験(3)</b> d. 硬度試験、e. 顕微鏡組織検査、の実験を行う。		<b>材料実験レポート</b> (各材料実験項目に対するレポートの作成)
<b>第11週：風洞試験(1)</b> (1)翼回りの流れの可視化;白煙を上流から糸状に何本も噴出し可視化する煙風洞を使い、NACA4418翼型模型の流れを観察します。迎角を変え翼回りの流れをスケッチして、迎角の変化とともに流れ場、特に翼背面の剥離点がどのように移動するか調べます。		
<b>第12週：風洞試験(2)</b> (2)3分力測定;NACA4418翼型の迎角変化とともに揚力、抗力、ピッチングモーメントの変化、特に剥離が起きた場合との関連を調べます。		
<b>第13週：風洞試験(3)</b> (3)翼面上の圧力分布測定;NACA4418翼型の表面に設けた34点の圧力測定孔圧力を多管マンオメータで測定し、迎角の変化とともに翼面上の圧力分布がどのように変化するかを調べます。		<b>風洞試験レポート</b> (各風洞試験項目に対するレポートの作成)
<b>第14週：全体確認及び追加実験(1)</b> 各実験が終了したことにともない、実験レポートの作成、提出状況の確認、実験出席の確認等を行う。欠席者に対する追加実験を行う。		
<b>第15週：全体確認及び追加実験(2)</b> 前回までの実験レポートの作成、提出状況の確認(欠席者の追加実験を含む)を行い、実験欠席者に対する追加実験を行う。		
<b>第16週：期末試験</b> 期末試験は、実施しない。		
<b>授業の運営方法</b>	(1)授業の形式	「演習等形式」
	(2)複数担当の場合の方式	「複数クラス方式」
	(3)アクティブ・ラーニング	
<b>地域志向科目</b>	該当しない	
<b>備考</b>	実験レポートの作成を身に付けることができる。	

○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】	各種の実験に主体性を持って参加することができる。
【知識・理解】	各種の実験の内容を理解し、実験結果についてのレポートを作成することができる。
【技能・表現・コミュニケーション】	各種の実験を体験し、データとしてまとめることの方法を説明できる。
【思考・判断・創造】	各種の実験を通して、データの意味することを予測し、結果の良否を判断し、考察までを実験レポートに表すことができる。

○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)	
<b>【関心・意欲・態度】</b> ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		15点	10点	
<b>【知識・理解】</b> ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。		15点	10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。		15点	10点	
<b>【思考・判断・創造】</b> ※「考え抜く力」を含む。		15点	10点	
<b>(「人間力」について)</b> ※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)	各実験毎にレポートの作成、提出を求めます。期限を守っての提出、レポートの内容等を成績に反映します。
発表・その他(無形成果)	実験は、出席して自分で行うことが重要であり、実験実施中の態度も見ます。