2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	構造力学 (Structural Mechanics)		
ナンバリングコード	N20403	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 構造強度
単位数	2	配当学年 / 開講期	3 / 前期
必修・選択区分	必修		
授業コード	N040301	クラス名	
担当教員名	稲富　丈夫		
履修上の注意、 履修条件	復習を確実に行ってください。 三角関数の公式、微分積分を復習する事を勧めます。		
教科書	指定しない		
参考文献及び指定図書	「弾性力学入門」竹園茂男、他3名、森北出版株式会社、「構造力学I」嵯峨晃、他3名、コロナ社		
関連科目	材料力学1、航空工学演習2、材料力学応用、航空工学実験1		

○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】	①構造物の力のつりあいについて関心を持ち意見を発表できる。		20点	20点
【知識・理解】	② 構造物の力のつり合いについて基礎知識が身についている。 ③ 構造物の内力・外力について理解している。	60点		
【技能・表現・ コミュニケーション】	④ 構造物の力のつり合について基礎的事項を説明できる。 ⑤ 構造物の内力・外力について基礎的事項を説明できる。			
【思考・判断・創造】	④ 構造物の力のつり合について基礎的な演習問題を解くことができる。 ⑤ 構造物の内力・外力について基礎的な演習問題を解くことができる。			

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

原則として毎回、講義の最後に授業内容について課題を出します。提出をもって出席に代えますので、課題が課されたら、かならず提出してください。達成水準の目安は以下の通りです。
[Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。
[Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。
[Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。
[Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。
授業の中で、適宜質問をします。優れた解答をした者は、記録して加点することがあります。

○授業の目的・概要等		
授業の目的	本講義の目的は、将来有限要素法や境界要素法を駆使して、航空宇宙機の構造解析に取り組む際の、基礎知識を習得することが目標です。 航空宇宙工学科ディプロマポリシー「航空機や宇宙機器の設計・製造・運航・整備に関して基礎理論及び知識を体系的に理解している。」に関して，設計で必要な構造力学について学びます。	
授業の概要	航空機の構造解析を行なう上で基礎となる応力や歪の相互関係および骨組み構造物の解析手法などについて詳述します。また、各種構造物の近似解法において重要な役割を演じるエネルギー法の基本的考え方を詳述します。	
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	
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	本授業の構造解析に関する実務経験として三菱重工で航空機開発(MD-11、F-2、C-2、P-1)に従事。	

○備考欄

・ 座席:指定しない。但し、演習問題は周りの人と協力して実施。
・ 関数電卓を持参
・ 1回前の授業に次回講義用プリントを配布します(まとめて配布する場合もある)。予習すること。
・ 授業は最初の約30分は、原則1回前の授業で実施した演習問題の解説、前講義の質問タイム。
・ 次の約30分は、前回配布した講義用プリント解説及び質問タイム
・ 積極的に質疑応答に参加してください。
・ 講義内容に合った演習問題の提供歓迎(提供者は加点します)
・ 授業の終りに約30分の演習問題を実施(周りの人と協力して仕上げる)。授業の進捗により、課題とする場合もある。
・ 出席状況(30分以上の遅刻は欠席)、演習問題、授業中の質疑応答、中間＆期末試験により全体成績を評価する。
・ 7回目に中間試験、16回目に期末試験を実施する。
・ 再試験該当者あれば、演習問題のレポートを提出してもらう。
・ 演習問題の回答は、A4(裏書禁止)のみ受け付ける。学籍番号、名前、ページ/総ページ数(右肩)を記入のこと。
・6回以上の欠席者には、単位付与しません。

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : 構造力学（Structural Mechanics ）　授業コード:N040301
担当教員: 稲富　丈夫

学修内容

1.
構造力学とは？構造物の分類、骨組構造の例、力と釣り合い

予習: シラバスを読んで授業内容を理解すること　（約2.0h）
復習: 力の釣り合い式を理解する　（約2.0h）

2.
先回講義の復習(小テスト解説)。構造物に関する基本的な力のつり合いについて考えます。
フリーボディの観念について学ぶ。

予習: 演習問題1　（約2.0h）
復習: 力の釣り合い式を理解する　（約2.0h）

3.
先回講義の復習(小テスト解説)。静定ばりの種類と安定性について、考えます。

予習: 演習問題2　（約2.0h）
復習: 演習問題1の回答　（約2.0h）

4.
先回講義の復習(小テスト解説)。静定トラスについて解説します。

予習: 演習問題3　（約2.0h）
復習: 演習問題2の回答　（約2.0h）

5.
先回講義の復習(小テスト解説)。静定トラスの解法を例題により、理解します。

予習: 演習問題4　（約2.0h）
復習: 演習問題3の回答　（約2.0h）

6.
先回講義の復習(小テスト解説)。静定トラスの解法（断面法）を理解します。

予習: 演習問題5、6　（約2.0h）
復習: 演習問題4の回答　（約2.0h）

7. 中間試験

予習: 1回～6回までの講義プリント　（約2.0h）
復習: 中間試験の回答　（約2.0h）

8.
中間試験の復習（中間試験の解説）。静定ラーメンとその解法について考えます。

予習: 中間試験の回答　（約2.0h）
復習: 演習問題5、6の回答　（約2.0h）

○授業計画　科 目 名 : 構造力学（Structural Mechanics ）　授業コード:N040301
担当教員: 稲富　丈夫

学修内容

9.
先回講義の復習(小テスト解説)。静定ラーメンとその解法について考えます。

予習: 演習問題8　（約2.0h）
復習: 静定ラーメンとその解法　（約2.0h）

10.
先回講義の復習(小テスト解説)。不静定ラーメンとその解法について考えます。
モーメント図、せん断力図、軸力図の描き方を学びます。

予習: 演習問題9　（約2.0h）
復習: 演習問題8の回答　（約2.0h）

11.
先回講義の復習(小テスト解説)。不静定ラーメンとその解法について考えます。
モーメント図、せん断力図、軸力図の描き方を学びます。

予習: 演習問題10　（約2.0h）
復習: 演習問題9の回答　（約2.0h）

12.
先回講義の復習(小テスト解説)。不静定ラーメンとその解法について考えます。
モーメント図、せん断力図、軸力図の描き方を学びます。

予習: 演習問題11　（約2.0h）
復習: 演習問題10の回答　（約2.0h）

13.
先回講義の復習(小テスト解説)。エネルギー法を棒部材に具体的に適用してみます。

予習: 演習問題12　（約2.0h）
復習: 演習問題11の回答　（約2.0h）

14.
先回講義の復習(小テスト解説)。カステリアーノの定理について考えます。

予習: 演習問題13　（約2.0h）
復習: 演習問題12の回答　（約2.0h）

15.
先回講義の復習(小テスト解説)。力の釣り合いから傾いた面に作用する応力について考えます。
応力、歪に対する座標変換を学びます。

予習: 演習問題14　（約2.0h）
復習: 演習問題13、14の回答　（約2.0h）

16. 期末試験

予習: 8回～15回までの講義プリント
復習: 期末試験の回答