

Syllabus Id	syl.-132-039
Subject Id	sub.-132-105451
作成年月日	2013.03.22新規
授業科目名	力学演習 Exercises in Mechanics
担当教員名	宮内太積・松田伸也・村松久巳・新富雅仁
対象クラス	機械工学科4年生
単位数	2履修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	高学年棟 3F M4HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

これまでに修得した基本的な力学について、基礎事項を関連させながら多数の精選した演習問題を通じて、基本的なことがらを確実に理解させる。さらに、学び方・考え方・解き方などを広い観点からとらえ、できるだけ実際的な問題解決法の要領と感覚を養うことを目的とする。問題は日本語と英語で出題することとし、工学に関する基本的な英単語の習熟や問題文の読解も目指す。なお、前期は工業力学、後期は材料力学・水力学・熱力学の演習を行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

工業力学・材料力学・熱力学・水力学

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	○	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成	

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

工業力学: 3年次で学習した「工業力学」の応用問題が解けること。

材料力学: 様々な荷重に対する弾性体部材の強さや変形について評価できること。

水力学: 流体の運動を記述する法則を理解し、流れの状態をモデル化して方程式を用いて数量を計算できること。

熱力学: 熱力学の第1・2法則、気体の状態変化、ガスサイクル、蒸気サイクルに関する問題が解けること。

全般: 各分野の専門用語を英語で記述できること。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

週	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1週	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明	
第2週	工業力学演習 1	力の釣り合い、重心	
第3週	工業力学演習 1-	" 外国語による解答	
第4週	工業力学演習 2	質点の運動学	
第5週	工業力学演習 2-	" 外国語による解答	
第6週	工業力学演習 3	運動方程式	
第7週	工業力学演習 3-	" 外国語による解答	
第8週	工業力学演習 4	剛体の運動	
第9週	工業力学演習 4-	" 外国語による解答	
第10週	工業力学演習 5	力積と運動量	
第11週	工業力学演習 5-	" 外国語による解答	
第12週	工業力学演習 6	仕事とエネルギー	
第13週	工業力学演習 6-	" 外国語による解答	

第14週	工業力学演習 7	振動	
第15週	工業力学演習 7-	// 外国語による解答	
第16週	工業力学演習 8	試験による理解度の把握・まとめと考察	
第17週	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明	
第18週	材料力学演習 1	垂直応力、垂直ひずみ、安全率	
~	水力学演習 1	流体の物理的性質(粘度、圧縮性、表面張力)、静水力学(圧力)	
第19週	熱力学演習 1	温度、熱量、熱膨張、熱容量	
第20週	材料力学演習 2	組み合わせ棒、トラス、慣性モーメント	
~	水力学演習 2	静水力学(壁面に働く力、浮力)	
第21週	熱力学演習 2	仕事、比熱、理想気体の状態方程式	
第22週	材料力学演習 3	はりのせん断応力と曲げモーメント、はりのたわみ角とたわみ	
~	水力学演習 3	流体運動(連続の式、ベルヌーイの定理)	
第23週	熱力学演習 3	熱力学の第二法則、サイクルと熱効率、エントロピー	
第24週	材料力学演習 4	不静定はり	
~	水力学演習 4	流体運動(ベルヌーイの定理の応用)	
第25週	熱力学演習 4	ガスサイクル計算(1)	
第26週	材料力学演習 5	強さ一様のはりとせん断	
~	水力学演習 5	流体運動(運動量の法則と角運動量の法則)	
第27週	熱力学演習 5	ガスサイクル計算(2)	
第28週	材料力学演習 6	ねじりと組み合わせ応力	
~	水力学演習 6	管内の流れ(レイノルズ数、管摩擦損失、管摩擦係数、管路の総損失)	
第29週	熱力学演習 6	蒸気の性質	
第30週	材料力学演習 7	まとめと考察	
~	水力学演習 7	物体まわりの流れ(抗力、揚力)	
第31週	熱力学演習 7	ランキンサイクル	
第32週	水力学・熱力学演習	まとめと考察・授業アンケート	

課題

各テーマの演習問題を配布し、レポートとして回収。

提出期限:各教員の指定した日時

提出場所:各教員の指定した場所

オフィスアワー:授業実施日の16:30~17:00

評価方法と基準

評価方法:

4分野のレポートおよびテストで評価する。最終評価は4分野の平均とする。60点以上を合格とする。

評価基準:

工業力学:レポートを70%、試験を30%として評価する。

材料力学:レポートを採点し、算術平均して評価する。

水力学:レポートを採点し、算術平均して評価する。

熱力学:レポートを90%、単語テストを10%として評価する。

教科書等	各教科の教科書。授業毎に必要なに応じて各教科のプリントを配布する。電卓使用
先修科目	工業力学・材料力学
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	十分な予習、復習を促すために次週の予定課題の公表を行えるように試みる
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。