奈良工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電子制御工学総合演習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0099	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	毎回，資料を配布する．流体力学，熱力学，材料力学，機械力学で使用する教科書を必要に応じて持参すること		
担当教員	中村 篤人		

到達目標

１．流体力学に関する問題（静止流体の力学，運動量の法則，ベルヌーイの定理，管内流れ，物体にまわりの流れなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。
２．熱力学に関する問題（熱力学の第一法則，理想気体，熱力学第二法則，内燃機関・ガスタービンサイクルなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。
３．材料力学に関する問題（応力とひずみ，ひずみエネルギ，カスティリアノの定理，はりに作用するせん断力と曲げモーメント，不静定はりのたわみなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。
４．機械力学に関する問題（質点の力学，剛体力学，運動機構，１自由度の自由・強制振動，２自由度の自由・強制振動など）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	流体力学に関する問題（静止流体の力学，運動量の法則，ベルヌーイの定理，管内流れ，物体にまわりの流れなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。	流体力学に関する問題（静止流体の力学，運動量の法則，ベルヌーイの定理，管内流れ，物体にまわりの流れなど）の基礎的な問題を解くことができる。	静止流体の力学，運動量の法則，ベルヌーイの定理，管内流れ，物体にまわりの流れなどの基本法則を理解できていない。
評価項目2	熱力学に関する問題（熱力学の第一法則，理想気体，熱力学第二法則，内燃機関・ガスタービンサイクルなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。	熱力学に関する問題（熱力学の第一法則，理想気体，熱力学第二法則，内燃機関・ガスタービンサイクルなど）の基礎的な問題を解くことができる。	熱力学の第一法則，理想気体，熱力学第二法則，内燃機関・ガスタービンサイクルなどの基本法則を理解できていない。
評価項目3	材料力学に関する問題（応力とひずみ，ひずみエネルギ，カスティリアノの定理，はりに作用するせん断力と曲げモーメント，不静定はりのたわみなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。	材料力学に関する問題（応力とひずみ，ひずみエネルギ，カスティリアノの定理，はりに作用するせん断力と曲げモーメント，不静定はりのたわみなど）の基礎的な問題を解くことができる。	応力とひずみ，ひずみエネルギ，カスティリアノの定理，はりに作用するせん断力と曲げモーメント，不静定はりのたわみなどの基本理論を理解できていない。
評価項目4	機械力学に関する問題（質点の力学，剛体力学，運動機構，１自由度の自由・強制振動，２自由度の自由・強制振動など）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。	機械力学に関する問題（質点の力学，剛体力学，運動機構，１自由度の自由・強制振動，２自由度の自由・強制振動など）の基礎的な問題を解くことができる。	質点の力学，剛体力学，運動機構，１自由度の自由・強制振動，２自由度の自由・強制振動などの基礎理論を理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程（本科１～５年）学習教育目標 （２）
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1

教育方法等

概要	物理現象を記述する上で必要な機械系力学（流体力学，熱力学，材料力学，機械力学）の演習問題を各自で解くことによって理解を深める。さらに，同じ問題を何度でも解いてみることで，問題の解き方を確実に理解できるようにし，新規システムを創成する能力と意欲を身につける。
授業の進め方・方法	演習科目であるので，上記の４力学分野の理論解説などはせず，問題集から，いくつかの演習問題に取り組み，各自の理解度を確認する。また，定期試験返却時に解説を行い，理解が不十分な点を解消する。 事前学習：受講前に配付プリントの授業に関連する演習問題を良く読んでおくこと。特に，数式展開が理解できるか確認しておくこと。 事後展開学習：配付プリントの授業に関連する演習問題とそれに関連した問題を課題として設定するので，自分で解いて指定された期日までに提出する。
注意点	関連科目 数学，応用数学，応用物理，材料力学，材料力学演習，熱力学，流体力学，流体力学演習，などとの関連が深い。 学習指針 数学的な取り扱いが多いが，各自のさまざまな経験や身近な体験を通して説明できるまで理解することが重要である。 自己学習 演習問題には解答が付されているので，自学自習を心がけて自己採点し，理解度を高めていくようにすることが重要である。

学修単位の履修上の注意

配付プリントの授業に関連する演習問題や関連問題を自分で解いたかをレポートで確認し，自学自習の取り組みを成績評価に反映させる。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	機械系力学に関する演習（１）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく

		2週	機械系力学に関する演習（２）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		3週	機械系力学に関する演習（３）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		4週	機械系力学に関する演習（４）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		5週	機械系力学に関する演習（５）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		6週	機械系力学に関する演習（６）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		7週	前期中間試験	授業内容を理解し，試験問題に対して正しく解答することができる
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し，理解が不十分な点を解消する
	2ndQ	9週	機械系力学に関する演習（７）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		10週	機械系力学に関する演習（８）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		11週	機械系力学に関する演習（９）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		12週	機械系力学に関する演習（１０）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		13週	機械系力学に関する演習（１１）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		14週	機械系力学に関する演習（１２）	授業で配布する演習問題に各自取り組み，自力で解いてみる．解けなかった問題については授業の後半の解説を活用し，時間内に理解しておく
		15週	前期末試験	授業内容を理解し，試験問題に対して正しく解答することができる
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し，理解が不十分な点を解消する

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20