久留米工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械工学セミナー

科目基礎情報

科目番号	5A03	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	機械工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	教材：各教員による授業ごとの配布資料。参考図書：材料力学、熱力学、伝熱工学、流体工学、流体機械、トライボロジー、制御工学、デザイン工学など		
担当教員	青野 雄太		

到達目標

１．機械工学の各分野を深く理解し、説明することができる。
２．先端技術を理解し、説明することができる。
３．先端技術とこれまでに習得した機械工学の知識の関係を理解し、説明することができる。

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	機械工学の各分野を深く理解し、説明することができる。	機械工学の各分野を理解し、説明することができる。	機械工学の各分野を深く理解し、説明することができない。
評価項目2	先端技術を理解し、説明することができる。	先端技術を理解し、説明することがある程度できる。	先端技術を理解し、説明することができない。
評価項目3	先端技術とこれまでに習得した機械工学の知識の関係を理解し、説明することができる。	先端技術とこれまでに習得した機械工学の知識の関係を理解し、説明することがある程度できる。	先端技術とこれまでに習得した機械工学の知識の関係を理解し、説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1 JABEE C-2 JABEE C-3 JABEE C-4 JABEE C-5

教育方法等

概要	機械工学の主要各分野の第一人者による講義により、各分野の専門を深く学習し、先端技術やトピックス等についても広く理解する。 また、工場や発電所などの見学により実際に使用されている機械工学関連の機器や技術を学習する。
授業の進め方・方法	機械工学の主要各分野の第一人者により各分野の専門、先端技術、トピックス等の講義を行う。 また、工場見学により、実際の伝統・先端的な工業技術に触れて学ぶ。 学修単位であるため、レポート作成などための自学自習時間を多く必要とする。
注意点	各講義・見学ごとに提出した小テスト・レポート等で採点し、全講義等の平均点にて成績評価する。 再試験は行わない。また各講義・見学ごとに課した小テスト・レポート等に未受験や未提出がある場合は、不合格とする。 評価基準：60点以上を合格とする。

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
後期	3rdQ	1週	流体工学特論(４時間)	流体工学の分野を深く理解できる.
		2週	流体工学特論まとめ	流体工学の最先端技術やトピックス等についても広く理解できる.
		3週	デザイン工学特論　(４時間)	デザイン工学の分野を深く理解できる.
		4週	デザイン工学特論まとめ	デザイン工学の最先端技術やトピックス等についても広く理解できる.
		5週	制御工学特論（４時間）	制御工学の分野を深く理解できる.
		6週	制御工学特論まとめ	制御工学の最先端技術やトピックス等についても広く理解できる.
		7週	設計工学特論(４時間)	設計工学の分野を深く理解できる.
		8週	設計工学特論まとめ	設計工学の最先端技術やトピックス等についても広く理解できる.
	4thQ	9週	伝熱工学特論(４時間)	伝熱工学の分野を深く理解できる.
		10週	伝熱工学特論まとめ	伝熱工学の最先端技術やトピックス等についても広く理解できる.
		11週	材料力学特論（４時間）	材料力学の分野を深く理解できる.
		12週	材料力学特論まとめ	材料力学の最先端技術やトピックス等についても広く理解できる.
		13週	工場や発電所などの見学１	実際に使用されている機械工学関連の機器や技術を理解できる.
		14週	工場や発電所などの見学２	実際に使用されている機械工学関連の機器や技術を理解できる.
		15週	工場や発電所などの見学(合計８時間)まとめ	実際に使用されている機械工学関連の機器や技術を理解できる.
		16週		

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	後7,後8
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4	後7,後8
				標準規格を機械設計に適用できる。	4	後7,後8

			力学	部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	後11,後12
				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	後11,後12
				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	後11,後12
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	後5,後6
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	後5,後6
				調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	後5,後6
				調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	後5,後6
			熱流体	境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	4	後1,後2
				抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	4	後1,後2
				揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	4	後1,後2
				熱力学の第二法則を説明できる。	4	後9,後10
				サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	4	後9,後10
				カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	4	後9,後10
				エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	4	後9,後10
				サイクルをT-s線図で表現できる。	4	後9,後10
			計測制御	制御系の過渡特性について説明できる。	4	後5,後6
				制御系の定常特性について説明できる。	4	後5,後6
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	後5,後6

評価割合

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