

小山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	松尾哲夫他、わかりやすい機械工学、森北出版						
担当教員	田中 好一,山下 進,朱 勤,伊澤 悟,那須 裕規,加藤 岳仁,飯塚 俊明,今泉 文伸,今泉 文伸,増山 知也						
到達目標							
1. 工具の使い方を理解し、安全に作業ができること。 2. エンジン模型の分解組み立てを通して、エンジンの構造と働きが理解できること。 3. レゴブロックを使用して自律型ロボットを製作し、制御用のプログラムが作成できること。 4. Word,Excelの基本操作と、情報処理システムが理解できること。 5. 機械工学に必要な数学と物理の基礎が理解できること。							
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	工具の使い方を明確に理解し、自ら安全に作業ができる。		説明を受けながら、工具の使い方を理解し、安全に作業ができる。		工具の使い方が理解できない。また安全に作業ができない。		
評価項目2	エンジンの構造と働きが明確に理解できる。		説明を受けながら、エンジンの構造と働きが理解できる。		エンジンの構造と働きが理解できない。		
評価項目3	グループで協働しながら、自律型ロボットを製作し、与えられた課題を解決できる。		グループで協働しながら、教員のアドバイスを受けて、自律型ロボットを製作し、与えられた課題を解決できる。		自律型ロボットの製作と与えられた課題が解決できない。		
評価項目4	Word,Excelの基本操作と、情報処理システムが理解できる。		説明を受けながら、Word,Excelの基本操作と、情報処理システムが理解できる。		Word,Excelの基本操作と、情報処理システムが理解できない。		
評価項目5	機械工学に必要な数学と物理の基礎が理解できる。		説明を受けながら、機械工学に必要な数学と物理の基礎が理解できる。		機械工学に必要な数学と物理の基礎が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ②							
教育方法等							
概要	5年間機械工学科で学んでいくために必要な基礎知識を実習・演習・講義によって身に付ける。						
授業の進め方・方法	前期の工具の使い方と安全作業、エンジンの組み立てと分解、レゴブロックを使用したラインレースは、4～5人のグループで行うグループ学習である。グループの中で役割分担を決め、与えられた課題を話し合っ解決していく授業である。 後期の情報基礎、数学、物理は演習および講義形式の授業である。 年間で前期中間試験、期末試験、後期中間試験、期末試験の4回の試験を実施する。またレポートも数回提出してもらう。						
注意点	授業の場所は、機械工学科棟2階応用物理実験室、1 M H R、情報センターである。ガイダンス時に各週の授業場所は連絡する。レポート課題の期限は必ず守ること。						
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	機械工学とは（機械工学科で学ぶこと）		これから機械工学で学ぶ教科やレポートの書き方等を説明し、機械工学科の学生としての素養を身に付けることができる。		
		2週	工具の使い方と安全作業 1		機械技術者としての工具の使い方を説明でき、実践できる。		
		3週	工具の使い方と安全作業 2		機械技術者としての工具の使い方を説明でき、実践できる。		
		4週	工具の使い方と安全作業 3		機械技術者としての安全作業を説明でき、実践できる。		
		5週	エンジンの組み立てと分解 1		エンジンの構造と働きが理解できる。		
		6週	エンジンの組み立てと分解 2		グループメンバーと相談しながら、エンジンの組み立て・分解ができる。		
		7週	エンジンの組み立てと分解 3		グループメンバーと相談しながら、エンジンの組み立て・分解ができる。		
		8週	前期中間試験		試験範囲が理解できること。		
	2ndQ	9週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング 1（ガイダンス、プログラムの基礎）		問題解決のためのアルゴリズムの流れ図で表現できること。		
		10週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング 2（ロボット製作とプログラミング 1）		与えられた課題をクリアするためのロボットの製作とプログラミングを、グループメンバーと相談しながら行うことができる。		
		11週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング 3（ロボット製作とプログラミング 2）		与えられた課題をクリアするためのロボットの製作とプログラミングを、グループメンバーと相談しながら行うことができる。		
		12週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング 4（ロボット製作とプログラミング 3）		与えられた課題をクリアするためのロボットの製作とプログラミングを、グループメンバーと相談しながら行うことができる。		

		13週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング5（競技会）	グループで製作したロボットを使って競技を行い、与えられた課題がクリアできること。
		14週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング6（発表用スライドの作成）	与えられた課題をクリアするためのロボット製作とプログラミングについて、工夫した点や苦労した点などを発表するためのスライドが作成できる。
		15週	レゴブロックを使用したロボット製作とプログラミング7（発表会）	グループごとに成果を発表する。
		16週	定期試験	試験範囲が理解できること。
後期	3rdQ	1週	情報基礎1（情報モラルと情報セキュリティ）	情報モラルと情報セキュリティが理解できること。
		2週	情報基礎2（情報処理システム1）	コンピュータシステムを構成する機器類の役割が理解できること。
		3週	情報基礎3（情報処理システム2）	コンピュータ内での数値の扱い（2進数、16進数）が理解できること。
		4週	情報基礎4（WORDの基礎1）	簡単な文書および変化のある文書の作成ができること。
		5週	情報基礎5（WORDの基礎2）	表や図形の作成ができること。
		6週	情報基礎6（EXCELの基礎1）	関数を使った簡単な表計算ができること。
		7週	情報基礎7（EXCELの基礎2）	並べ替えや条件抽出などのデータベース機能が使えること。
		8週	後期中間試験	試験範囲が理解できること。
	4thQ	9週	機械工学のための数学1	指数関数、対数関数の基礎と簡単な応用が理解できること。
		10週	機械工学のための数学2	三角関数の基礎と簡単な応用が理解できること。
		11週	機械工学のための数学3	機械工学で扱う力学の問題を、指数関数、対数関数、三角関数などを使って解くことができること。
		12週	機械工学のための物理学1（物理、単位、有効数字）	有効数字の意味と使い方を理解すること。SI単位およびSI接頭語について理解できること。
		13週	機械工学のための物理学2（物理、単位、有効数字）	物体の運動について理解できること。
		14週	機械工学のための物理学3（物理、単位、有効数字）	運動の法則（運動方程式）を理解できること。
		15週	機械工学のための物理学4（物理、単位、有効数字）	物体に作用する力について理解できること。
		16週	定期試験	試験範囲が理解できること。

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
基礎的能力	数学	数学	数学	累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	1	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	1	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	
				角を弧度法で表現することができる。	1	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	1	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	1	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	1	前7
	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	1	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	1	
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	1	

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	70	10	0	0	0	20	100
基礎的能力	70	10	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0