

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	工学基礎
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必合格		
授業形態	講義・演習・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	別途指示する。					
担当教員	長田 朋樹,川村 壮司,亀山 雅之,渥美 太郎,増山 知也,床井 良徳,大和 征良,長尾 和樹,文野 光,大内 翔平					
到達目標						
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。 2. 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。 3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。 4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。 5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。 6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。						
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	
1. 情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて知っている。	情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについて極めて正確に知っている。		情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほぼ正しく知っている。		情報を収集、処理、発信するため基本的なハードウェア、ソフトウェアについてほとんどまたはまったく知らない。	
2. 同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを極めて正確に知っている。		同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることをほぼ正しく知っている。		同一問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることをほとんどまたはまったく知らない。	
3. 情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について知っている。	情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護について極めて正確に知っている。		情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほぼ正確に知っている。		情報セキュリティに配慮した基本的な情報収集・発信、情報保護についてほとんどまたはまったく知らない。	
4. 適切な手順に従って、基本的な実験実習を実施できる。	適切な手順に従って、基本的な実験実習を極めて正確に実施できる。		適切な手順に従って、基本的な実験実習をほぼ正確に実施できる。		適切な手順に従って、基本的な実験実習をほとんどまたはまったく実施できない。	
5. 必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成ができる。	必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成が極めて正確にできる。		必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほぼ正確にできる。		必要なデータを整理し、その結果に基づいてレポート作成がほとんどまたはまったくできない。	
6. 実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることができる。	実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることが極めて正確にできる。		実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほぼ正確にできる。		実験を通して課題を解決する上での基本的ルールを守ることがほとんどまたはまったくできない。	
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	工業技術者として分野を問わず必要とされる知識や技術を講義や実験・実習を通して身につけるための科目です。					
授業の進め方・方法	情報および安全に関する授業は全クラス一斉で行います。他の実験・実習に関する授業はクラスごとに分かれて実施します。クラスによって実験・実習の順序が異なります。					
注意点	実施場所やレポートやテストに関する具体的な指示はホームルーム前の掲示や授業中の口頭指示により連絡します。必要に応じて手帳を活用しましょう。実験内容によっては危険を伴うものもあります。担当教員の指示をよく聞いて行動してください。					
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	ガイダンス、情報モラル		授業の進め方について理解する。情報モラルについて理解する。	
		2週	情報の基礎、情報ネットワーク		情報の基礎およびネットワークについて理解する。	
		3週	アルゴリズム、プログラミング		アルゴリズムやプログラミングについて理解する。	
		4週	情報セキュリティ		情報セキュリティについて理解する。	
		5週	実験・実習における安全		実験・実習における安全について理解する。	
		6週	データ分析とグラフの作成 (1)		データの分析の基礎について理解する。	
		7週	データ分析とグラフの作成 (2)		データの分析の実践について理解する。	
		8週	長さの測定と有効数字 (1)		ノギスを正しく使える。	
	2ndQ	9週	長さの測定と有効数字 (2)		マイクロメータを正しく使える。	
		10週	テストを用いた測定 (1)		テストを使って簡単な回路の電圧を測定することができる。	
		11週	テストを用いた測定 (2)		テストを使って簡単な回路の電流や抵抗を測定することができる。	
		12週	化学に関する実験 (1)		化学物質の安全性と禁水性物質の取り扱いについて理解する。	
		13週	化学に関する実験 (2)		草木染の実験を行い、それを化学的に理解する。	
		14週	構造物の力学 (3つの力のつり合い) (1)		3つの力のつりあいについて理解する。	
		15週	構造物の力学 (吊構造やアーチ構造) (2)		吊構造やアーチ構造の力のつりあいを理解する。	

		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	
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3		
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3		
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	2		
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	2		
		化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3		
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3		
				測定と測定値の取り扱いができる。	2		
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	2		
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	2		
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	1		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	1		
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	1		
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	1		
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	1		
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3		
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3		
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	1		
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	1		
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	1		
				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		
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	1		
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	1		
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	1		
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	1		
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	1		
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。	1		
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	1		
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4		
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4		
評価割合							
	試験・レポート	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	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