

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	プログラミング	
科目基礎情報							
科目番号	0032		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	電気電子システム工学科		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	(教科書) 独習C, SE SHOEISHA, atron著 (補助教材) 柴田望洋, 新・明解 C言語, SBクリエイティブ(株), 2 0 1 4 年						
担当教員	矢野 昌平						
到達目標							
(科目コード: 2 1 1 9 0、英語名: Programming) この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。 この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①C言語の文法を理解し、エディタで仕様通りのプログラムを作成し、コンパイル・実行をすることができる。40% (d1) ②コンパイル時のエラーを解析し、プログラムを修正し再コンパイル・実行ができる。20% (d2) ③プログラミングの基本事項を理解し、プログラムの流れを把握できる。30% (d3) ④ IoTの概略を理解し、簡単なシステムを構築できる。10% (d1)							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	C言語の文法を詳細に理解し、仕様通りのプログラムを書くことができる。		C言語の文法を理解し、例題のプログラムを作成できる。		C言語の文法を概ね理解し、簡単なプログラムを書くことができる。		左記に達していない。
評価項目2	コンパイル時のエラーの詳細を解析し、プログラムを修正し再コンパイル・実行ができる。		コンパイル時のエラーを解析し、プログラムを修正し、再コンパイル・実行ができる。		コンパイル時のエラーを概ね解析し、プログラムを修正し、再コンパイル・実行ができる。		左記に達していない。
評価項目3	プログラミングの基本事項を理解し、プログラムの流れを詳細に把握できる。		プログラミングの基本事項を理解し、プログラムの流れを把握できる。		プログラミングの基本事項を理解し、プログラムの流れを概ね把握できる。		左記に達していない。
評価項目4	IoTの概略を詳細に理解して、簡単なIoTシステムを構築し、応用できる。		IoTの概略を理解して、簡単なIoTシステムを構築し、利用できる。		IoTの概略を概ね理解して、簡単なIoTシステムを利用できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	身近な家電品などさまざまなものにコンピュータが組み込まれており、最近ではさらにIoTが多く導入されている。また、電気工学や電子工学の様々な問題を解くのに多くの計算を必要とするし、実験データの処理にもコンピュータを利用することが多い。製品の開発、現象の解析、実験結果の処理などあらゆる場面でコンピュータを使うが、目的にあわせてコンピュータ上で処理するには、プログラムが必要となる。 この講義では、プログラミング言語として現在最も普及しているC言語を用いて、プログラミングの基礎を学ぶ。特に電気電子システム工学科で今後学ぶ様々な課題を解く手法としてプログラミングが利用する方法を検討する。また、IoTシステムの概略を理解し、マイコンとクラウドサービスを利用したIoTを構築する。さらにIoTの応用方法を検討する。						
授業の進め方・方法	各回の授業は、補助教材の説明と演習（教科書の例題と演習）を例に取り組み。 プログラムは、その授業時間に学ぶ内容だけでなく、それまでに学習した内容を理解していないと理解できない。例題、補助教材の内容を復習しながら、演習課題のプログラムを作成・実行する実習を行う。毎回課題があり、課題の結果（実行例）とプログラムソースなどをTeams等指定の方法で提出する。 プログラミングの応用方法、使用例として、IoTシステムの概略を理解し、マイコンとクラウドサービスを利用したIoTシステムを構築する。さらにIoTの応用方法を検討、提案する。						
注意点	演習課題は授業時間中に出すので、欠席が目立つ場合や授業への取り組み方に問題がある場合には、課題提出が難しくなるので注意すること。						
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	プログラミングについて IoTの概略および要素		IoTの概略および用いられるセンサー、マイコン、クラウドサービスの働きを理解し、説明できる。		
		2週	IoTシステムの構築		簡単なIoTシステムを構築し、利用できる。また応用方法を提案できる。		
		3週	IoTシステムの応用		提案したIoTシステムの応用方法の概要を他人に説明できる。		
		4週	変数の読込・表示と演算（1）		変数の種類(型)や定義、変数の読み込みや表示補法と演算のルールを含むプログラムを理解する。 参考：1, 2, 7章		
		5週	変数の読込・表示と演算（2）		変数の種類(型)や定義、変数の読み込みや表示補法と演算のルールを含むプログラムを理解する。 参考：1, 2, 7章		
		6週	プログラムの流れと分岐：if文、switch文		プログラムの流れを制御（分岐）命令であるif文、switch文を理解する。 参考：3章		
		7週	前期中間試験		試験時間：50分		
		8週	前期中間試験の解説と発展授業		前期中間試験の解答を行い、問題および解答の内容を理解する。		
	2ndQ	9週	プログラムの流れと繰り返し処理（1）：do文、while文、for文		プログラムの流れを制御（分岐）命令であるdo文、while文、for文を理解する。 参考：4章		

後期		10週	プログラムの流れと繰り返し処理（２）：do文、while文、for文	プログラムの流れを制御（分岐）命令であるdo文、while文、for文を理解する。 参考：４章
		11週	配列（１）	配列変数を理解する。 参考：５章
		12週	配列（２）	配列変数を理解する。 参考：５章
		13週	演習：アルゴリズムの基礎	計算の手法、プログラムの流れが異なっても同じ演算ができることを理解する。
		14週	まとめと演習（１）	前期の学習内容を確認する。
		15週	まとめと演習（２）	前期の学習内容を確認する。
		16週	前期末試験 17週：前期末試験の解説と発展授業	試験時間：50分 17週：前期末試験の解説
	3rdQ	1週	前期の復習と演習	前期の授業内容を復習し、学習内容の確認を行う。
		2週	関数を含むプログラミング（１）	関数の機能と使い方を理解する。 参考：６，８章
		3週	関数を含むプログラミング（２）	関数の機能と使い方を理解する。 参考：６，８章
		4週	いろいろなプログラム（１）	再帰、関数形式マクロ、文字列等を含む様々なプログラムの書き方を理解する。 参考：６，８章
		5週	いろいろなプログラム（２）	再帰、関数形式マクロ、文字列等を含む様々なプログラムの書き方を理解する。 参考：６，８章
		6週	いろいろなプログラム（３）	再帰、関数形式マクロ、文字列等を含む様々なプログラムの書き方を理解する。 参考：６，８章
		7週	後期中間試験	試験時間：50分
		8週	後期中間試験の解説と発展授業	後期中間試験の解答を行い、問題および解答の内容を理解する。
	4thQ	9週	基数変換と論理演算	変数の型を復習し、10進数を2、8、16進数に変換するプログラムを理解する。 参考：７章
		10週	関数を含むプログラムの復習	中間試験までの範囲を復習するとともに関数を複数含むプログラムの動作の復習を行う。
		11週	ポインタ（１）：文字列と配列	ポインタの使い方、考え方を理解する。 参考：９～13章
		12週	ポインタ（２）：ファイルの読み書き	テキストファイルから文字列、データの読み込みの方法を理解する。 参考：９～13章
		13週	ポインタ（３）：ファイルの読み書き	テキストファイルから文字列、データの書き込みの方法を理解する。 参考：９～13章
		14週	まとめと演習（１）	1年間の学習内容を振り返り確認する。
		15週	まとめと演習（２）	1年間の学習内容を振り返り確認する。
		16週	前期末試験 17週：前期末試験の解説と発展授業	試験時間：50分 17週：前期末試験の解説

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	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。	3	後9
				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。	3	前1,前2,前3
				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。	3	前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後9,後10,後12,後13,後14,後15
				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。	3	前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				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。	3	前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
--	--	--	--	------------------------------------	---	---

評価割合					
	前期中間試験	前期末試験	後期中間試験	学年末試験	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	25	25	25	25	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0