

大学等名	久留米工業高等専門学校
プログラム名	数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位

学部・学科単位のプログラム

 ③ 教育プログラムの修了要件

② 対象となる学部・学科名称

制御情報工学科

④ 修了要件

プログラムを構成する「一般科目(下記1～4)」から16単位、「専門科目(下記5～15)」から17単位(H30年度入学生は16単位)、合計33単位(H30年度入学生は32単位)を取得すること。
 一般科目:1. 数学1、2. 数学2A、3. 数学2B、4. 数学3A
 専門科目:5. 離散数学、6. 応用数学2((H31年度以降入学生)確率統計)、7. データ構造とアルゴリズム、8. プログラミング1、9. プログラミング2、10. 情報処理基礎、11. ソフトウェア工学、12. 情報セキュリティ、13. データサイエンスと人工知能((H31年度以降入学生)データサイエンスと人工知能1)、14. 情報通信実験、15. 電子計算機基礎

必要最低単位数

32

 単位
 履修必須の有無

令和4年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施

⑤ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
数学1	6	○	○				プログラミング1	1	○			○	○
数学2A	4	○	○				プログラミング2	2	○				○
数学2B	2	○	○										
数学3A	4	○	○										
離散数学	2	○	○										
応用数学2 ((H31年度以降入学生)確率統計、()内は確率統計単位数)	1 (2)	○	○										
データ構造とアルゴリズム	1	○		○	○								

⑥ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
情報処理基礎	2	○	○	○	○		○														
電子計算機基礎	2	○	○			○		○		○											
応用数学2 ((H31年度以降入学生)確率統計、()内は確率統計単位数)	1 (2)	○		○																	
ソフトウェア工学	1	○			○																
データ構造とアルゴリズム	1	○			○																
情報セキュリティ	1	○					○														
データサイエンスと人工知能 ((H31年度以降入学生)データサイエンスと人工知能1)	1	○						○	○												

⑦ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
情報通信実験	2	○			
電子計算機基礎	2	○			

⑧ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑨ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6	数学1において「2次関数」(前3～5週)「指数関数」(前14週)「対数関数」(後1,2週)「分数関数と無理関数」(前12週)、数学2Aにおいて「導関数」(前9～後7週)「不定積分」(後8～10週)「定積分」(後11～13週)、数学2Bにおいて「ベクトル」(前1～4週)「ベクトルと図形」(前5～13週)「行列と行列式」(後1～13週)、数学3Aにおいて「偏導関数」(後6,7週)「2変数関数の極大・極小」(後8,9週)、離散数学において「集合」(前1～3週)「順列」(前4週)「組合せ」(前5週)、応用数学2(確率統計)において「条件付き確率」(前2週)「確率変数と確率分布」(前9～12週)「統計量と標本分布」(前13,14週)を受講し、順列、組合せ、集合やベクトル、行列、指数関数などを学ぶ
	1-7	データ構造とアルゴリズムにおいて「木の概念、2分木、2分木の表現と走査」(前8～12週)「ソート」(前13～15週)を受講し、アルゴリズム、並び替え(ソート)、探索(サーチ)などを学ぶ
	2-2	プログラミング1において「変数とデータ型(変数の型宣言と初期化)」(後4週)「配列の宣言と利用(1次元配列と多次元配列)」(後5週)「配列と文字列の表現方法」(後6週)「構造体」(後15週)、データ構造とアルゴリズムにおいて「データの構造及び表現法」(前2週)を受講し、コンピュータで扱うデータ(数値や文章など)、配列、木構造(ツリー)などを学ぶ
	2-7	プログラミング1において「関数の使い方」(後12週)「分岐と繰り返し」(後8～10週)、プログラミング2において「構造体」(後5～7週)「再帰関数」(後12週)を受講し、変数の型や関数などを学ぶ
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1	情報処理基礎において「情報社会の進展」(前13週)、電子計算機基礎において「自動走行学習モデルの概要」(後9週)を受講し、データ駆動型社会など情報社会の進展などを学ぶ
	1-2	応用数学2(確率統計)において「確率変数と確率分布」(前9～12週)「統計量と標本分布」(前13,14週)、情報処理基礎において「情報の加工・表現」(3週)「Excelによるグラフの作成」(後7,8週)を受講し、データの収集、加工方法、データの可視化手法(分布など)などを学ぶ
	2-1	情報処理基礎において「情報社会のもたらす影響と課題」(前14週)、ソフトウェア工学において「ソフトウェア設計」(前6週)、データ構造とアルゴリズムにおいて「データの構造及び表現法」(前2週)を受講し、ICTの進展、ビッグデータなどを学ぶ
	3-1	電子計算機基礎において「人工知能の歴史と機械学習の概要」(後7週)を受講し、AIの歴史などを学ぶ
	3-2	情報処理基礎において「情報社会のもたらす影響と課題」(前14週)「情報社会における個人の役割と責任」(前15週)、情報セキュリティにおいて「情報セキュリティ」(後1～7週、後9～14週)を受講し、AI倫理、プライバシー保護、個人情報の取り扱いなどを学ぶ
	3-3	電子計算機基礎において「人工知能の歴史と機械学習の概要」(後7週)「自動走行学習モデルの概要」(後9週)、データサイエンスと人工知能(データサイエンスと人工知能1)において「ニューラルネットワーク」(前3～6週(後4～7週))を受講し、実世界で進む機械学習の応用と発展などを学ぶ
	3-4	データサイエンスと人工知能(データサイエンスと人工知能1)において「ディープラーニング」(前7,8週(後8週))を受講し、ニューラルネットワークの原理などを学ぶ
(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	I	情報通信実験の後期2週から7週において、以下の実験を行い、体験的に学修する。後期2週においては、ネットワーク通信の専門用語を理解し、それに関連する命令を使用して簡単なネットワークの観測を行う。後期3週においては、コンピュータ通信時必要とするMACアドレスを理解し、MACアドレスを取得するプログラムを作成する。後期4週においては、パケット取得・プロトコル解析ソフトwiresharkを利用してネットワークの通信データを解析する。後期5週においては、tcpdump命令を用いてネットワークの通信データを観測・解析する。後期6週においては、パケット取得・プロトコル解析ソフトwiresharkを利用してネットワークの通信データを解析する。後期7週においては、実験データ、課題考察を示したレポートを作成する。IoT、通信技術、データの暗号化、復号化などを学ぶ。
	II	電子計算機基礎の後期9週から15週にかけて、以下の実験を行っている。組み込みシステムの応用として、組み込みシステムのプログラミング法、組み込みシステム上で画像に関わる機械学習を行い、カメラを装備した自動走行車の試験を行っている。組み込みシステムおよび機械学習に関する授業は、組み込みシステムの応用プログラミングの理解および自動走行車の機械学習モデルの演習と走行試験の演習である。学生は体験的に学修した成果をまとめたレポートを作成する。データ駆動型社会、論理関数、組合せ、仮説検証サイクル、アルゴリズムの表現、画像認識による機械学習、AIの開発環境と実行環境などを学ぶ。

⑩ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

数理データサイエンスや人工知能(AI)に関する知識を活用し、さまざまな課題を発見・解決できる実践的な課題発見・解決能力

②履修者・修了者の実績

[illegible]

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	数学1
科目基礎情報						
科目番号	1S03			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 6	
開設学科	制御情報工学科			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	6	
教科書/教材	新編高専の数学 1 田代嘉宏・難波莞爾編 森北出版。新編高専の数学 1 問題集 森北出版。基礎数学 ドリルと演習シリーズ 電気書院。					
担当教員	沖田 匡聡					
到達目標						
1. 数学に関する知識とそれらを応用できる能力を身につける。 2. 高学年で学習する内容を学習できる能力を身につける。 3. 自発的・継続的に学習できる能力を身につける。						
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 計算	整式の計算や、方程式・不等式の計算が自在にできる。		整式の計算や、方程式・不等式の計算ができる。		基本的な計算問題ができない。	
評価項目2 関数	関数の概念を理解し、グラフが描ける。		基本的な関数について、グラフが描ける。		関数とは何かがわかっていない。	
評価項目3 図形	三角関数や図形の性質を駆使して、さまざまな問題に対応できる。		基本的な図形の性質がわかり、使える。		図形の性質が身につけていない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。 数学的手法や計算技術のみならず、数学的なものの見方をつけることも大切となる。 中学での数学の学習内容を復習しながら、2年次以降で学習する微分・積分、線形代数等の基礎となる事項について学習し、数学の知識の向上と問題解決能力の育成を目指す。					
授業の進め方・方法	基本的には教科書に沿って解説を行うが、一部教科書よりも発展的な内容を扱う。内容は、2年次以降の学習に必須であるもの(式の計算、関数、方程式、図形、数え上げなど)ばかりである。定期試験までの期間の半ばで、小テストを実施する。 わかりやすい解説を心がけるが、内容が盛りだくさんであるため、授業の進度はかなり速くなる。また、授業は以前の内容を受講者が理解しているという前提で行う。したがって、自宅での自主的および継続的な学習が求められる。					
注意点	計4回の定期試験ごとに、以下の要領で評点を出し、その平均点をこの科目の点数とする。 要領:定期試験7割、平常点3割(小テストや課題)を評点とする。 60点以上を合格とする。必要に応じて、再試を行う。 諸注意:これまでに学習した内容を復習し、次回の授業範囲を予習して授業に臨むこと。					
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	実数とその性質	実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の基本的な計算ができる。 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。		
		2週	式の計算	整式の加減乗除の計算ができる。 公式等を利用して因数分解ができる。 分数式の加減乗除の計算ができる。		
		3週	2次関数	整式の加減乗除の計算ができる。 公式等を利用して因数分解ができる。 分数式の加減乗除の計算ができる。		
		4週	2次関数のグラフ	2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。		
		5週	2次関数の最大・最小、2次方程式の解の公式	2次関数の最大値・最小値を求めることができる。 2次方程式を解くことができる(解の公式も含む)。		
		6週	複素数、2次方程式の解の判別式、2次方程式の解と係数の関係	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。 解の個数の判別ができる。 解と係数の関係を利用できる。		
		7週	グラフと方程式の解	関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。 二次関数のグラフと直線の共有点を求めることができる。		
		8週	前期前半の復習	前期前半の内容の復習をして、定着させる。		
	2ndQ	9週	1次、2次不等式	基本的な1次不等式を解くことができる。 1元連立1次不等式を解くことができる。 基本的な2次不等式を解くことができる。		
		10週	集合と命題	集合と命題の関係を理解し、対偶を用いて証明することができる。		
		11週	等式と不等式	恒等式と方程式の違いを理解している。 因数分解を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。 因数分解を利用して、基本的な高次不等式を解くことができる。 様々な等式や不等式を証明することができる。		

後期		12週	関数とグラフ	分数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 基本的な無理方程式・分数方程式を解くことができる。
		13週	逆関数・累乗と累乗根	基本的な関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。 累乗根の意味を理解する。
		14週	指数の拡張・指数関数	指数法則を拡張し、計算に利用することができる。 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 指数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		15週	前期後半の復習	前期後半の内容の復習をして、定着させる。
		16週		
	3rdQ	1週	対数関数 1	対数を利用した計算ができる。 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 対数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		2週	対数関数 2	対数を利用した計算ができる。 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 対数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		3週	三角関数の定義	三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。 一般角の三角関数の値を求めることができる。
		4週	三角関数の性質	三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。
		5週	加法定理とその応用 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。 三角関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		6週	加法定理とその応用 2	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。 三角関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		7週	三角形の性質	三角形の面積を求めることができる。 正弦定理・余弦定理が利用できる。
		8週	後期前半の復習	後期前半の内容の復習をして、定着させる。
	4thQ	9週	点と直線	2点間の距離を求めることができる。 内分点・外分点の座標を求めることができる。 通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。 2つの直線の平行・垂直条件を理解している。
		10週	円と2次曲線 1	基本的な2次曲線の方程式を求めることができる。
		11週	円と2次曲線 2	基本的な2次曲線の方程式を求めることができる。
		12週	不等式の表す領域	不等式の表す領域について理解し、それを用いて領域における最大・最小問題を解くことができる。
		13週	場合の数と順列	積の法則と和の法則の違いを理解している。 順列の基本的な計算ができる。
		14週	組合せと二項定理	組合せの基本的な計算ができる。 二項定理を利用できる。
		15週	後期後半の復習	後期後半の内容の復習をして、定着させる。
		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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3 前1
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3 前11
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3 前2,前3
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3 前2,前3
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3 前2,前3
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3 前6
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3 前5
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3 前11
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3 前7
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3 前12
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3 前9
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3 前11
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3 前4,前5
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3 前12
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3 前13
				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。	3 前13,前14

				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前14
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前14
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後1,後2
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後1,後2
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後1,後2
				角を弧度法で表現することができる。	3	後3
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後4
				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。	3	後5,後6
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後5,後6
				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。	3	後3
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後4
				2点間の距離を求めることができる。	3	後9
				内分点の座標を求めることができる。	3	後9
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	後9
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	後10,後11
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	後10,後11
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	後12
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	後13
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他（課題）	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	30	90
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	数学2A	
科目基礎情報							
科目番号	2S04			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	制御情報工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	1. 田代 嘉宏・難波 完爾 編 新編 高専の数学2 (森北出版株式会社) 2. 田代 嘉宏 編 新編 高専の数学2問題集 (第2版) (森北出版株式会社) 3. 日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループ (TAMS)編集 ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院)						
担当教員	菰田 智恵子						
到達目標							
1. 積・商・合成関数の微分公式を利用して、標準的な問題を解くことができる。 2. 指数、対数、三角関数に関する微分の標準的な問題を解くことができる。 3. 分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する標準的な問題を解くことができる。 4. 部分積分や置換積分を用いて、標準的な問題を解くことができる。 5. 数学に好奇心を持ち、授業内容に疑問を持ち、さらに、問題意識を持つ。							
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	積、商、合成関数の微分公式を利用して、発展的な問題を解くことができる。			積・商・合成関数の微分公式を利用して、標準的な問題を解くことができる。		積・商・合成関数の微分公式を利用して、基礎的な問題を解くことができない。	
評価項目2	指数、対数、三角関数に関する微分の発展的な問題を解くことができる。			指数、対数、三角関数に関する微分の標準的な問題を解くことができる。		指数、対数、三角関数に関する微分の基礎的な問題を解くことができない。	
評価項目3	分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する発展的な問題を解くことができる。			分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する標準的な問題を解くことができる。		分数、無理、指数、対数、三角関数の積分に関する基礎的な問題を解くことができない。	
評価項目4	部分積分や置換積分を用いて、発展的な問題を解くことができる。			部分積分や置換積分を用いて、標準的な問題を解くことができる。		部分積分や置換積分を用いて、基礎的な問題を解くことができない。	
評価項目5	数学に好奇心を持ち、問題意識を持って勉強に取り組んでいる。			疑問を持つことができる。		好奇心がなく、疑問も持てない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一年生で学習した様々な関数を基に、一変数関数の微分・積分を学ぶ。これは、自然科学、工学を理解するために必要となる重要な内容である。極限や一変数関数の微分・積分概念の理解および初等的な関数の微分・積分の計算能力を養成する。そして、微分・積分を使っ様々な問題を解決できるようになることを目指す。						
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿った分かりやすい講義を目指す。しかし1年生で学んだことを踏まえた内容であり、また極限の概念など、より抽象的で高度な数学を学ぶことになる。イメージをつかんで内容を理解すること、学んだことを応用して問題を解決することを心掛けてほしい。 授業を更にあるものにするために、数学に興味を持って、前向きに受講することを期待する。						
注意点	計4回の定期試験を7割、小テスト、レポート等を3割として評価する。 具体的には、(4回の定期試験の平均点)×0.7に小テスト、レポート等からなる平常点を上限30点として加えたものを評価点とする。評価点が60点以上であるものを合格とする。また、必要があれば再試を行う。 授業予定の教科書該当ページを事前に読んでおくこと。						
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	場合の数、順列		場合の数、順列を理解している。		
		2週	組合せ、二項定理		組合わせを理解して、場合の数と二項定理の応用問題が解ける。		
		3週	数列		数列の意味や基本的な数列の計算ができる。		
		4週	数学的帰納法		数学的帰納法を用いた命題の証明ができる。		
		5週	無限数列の極限		いろいろな数列の極限を求めることができる (不定形の意味も理解している)。		
		6週	無限数列とその和		無限等比級数等の基本的な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。		
		7週	関数の極限值		いろいろな関数の極限を求めることができる。		
		8週	微分係数・導関数		微分係数の意味を理解し、求めることができる。導関数の定義を理解している。		
	2ndQ	9週	導関数の計算(I)		和・差と定数倍の導関数の公式を使うことができる。		
		10週	接線と速度		基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。		
		11週	関数の極大・極小		関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。		
		12週	関数の極大・極小 及び 最大値・最小値		関数の最大値・最小値を求めることができる。		
		13週	いろいろな変化率		導関数を用いて、様々な変化率を求めることができる。		
		14週	関数の極限		いろいろな関数の極限を求めることができる。		
		15週	関数の連続性		中間値の定理や、微分可能性との関係を理解している。		

後期	3rdQ	16週	演習と発展学習	数列、極限の応用問題を解くことができる。
		1週	導関数の計算(II)	積・商の導関数の公式を使うことができる。 合成関数の導関数を求めることができる。
		2週	対数関数・指数関数の導関数	三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。
		3週	三角関数の導関数	三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。
		4週	関数の増減と極大・極小	関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。 関数の最大値・最小値を求めることができる。
		5週	方程式・不等式への応用	関数の増減を用いて、方程式の実数解の個数や不等式の証明をすることができる。
		6週	接線・法線と近似値	基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。
		7週	速度・加速度	導関数を用いて、速度や加速度を求めることができる。
	4thQ	8週	不定積分	不定積分の定義を理解している。
		9週	不定積分の置換積分法、部分積分法	置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。
		10週	いろいろな関数の不定積分	数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分の計算ができる。
		11週	定積分	微積分の基本定理を理解している。 定積分の基本的な計算ができる。
		12週	定積分の置換積分法、部分積分法	置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。
		13週	面積・体積	定積分を使って図形の面積・体積が計算できる。
		14週	複素数平面	複素数平面の定義を理解し、極形式による複素数の計算ができる。
		15週	ドモアブルの定理	ドモアブルの定理を用いて、方程式が解ける。
		16週	演習と発展学習	微分積分の応用問題を解くことができる。

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
基礎的能力	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前2
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	前3
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	前5
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	前6
			簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	前7,前14
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	前8
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	後1
			合成関数の導関数を求めることができる。	2	後1
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	後2,後3
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	2	前11,後4
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	前12,後4
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	前10,後6
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	後8
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	後9,後10
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	後11,後13,後14
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	後15
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	後15
			オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他（課題）		合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	25	0	75
専門的能力	20	0	0	0	0	5	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

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	数学2B
科目基礎情報						
科目番号	2S05		科目区分	一般 / 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	制御情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新編 高専の数学 2 (森北出版／田代 嘉宏 他)新編 高専の数学 2 問題集(森北出版／田代 嘉宏 他)ドリルと演習シリーズ 線形代数 (電気書院／T A M S)					
担当教員	沖田 匡聡					
到達目標						
1. ベクトル、行列、行列式の概念を理解する。 2. ベクトル、行列、行列式に対する計算能力・応用能力を身に付ける。 3. 自発的に問題解決に取り組み、また継続する姿勢を養う。						
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	ベクトルを理解し応用できる		ベクトルを理解し問題を解くことができる		ベクトルを理解していない	
評価項目2	行列を理解し応用できる		行列を理解し問題を解くことができる		行列を理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目で学習する内容は、いわゆる線型代数と呼ばれる分野の基礎事項であり、工学を志す学生にとって、必須のものである。ベクトルおよび行列の計算に親しみつつ、背後にある抽象的な理論が理解できることを目指す。					
授業の進め方・方法	原則として、教科書通りに授業を展開する。内容が豊富であるため、授業はかなり速く進んでいくことになる。したがって、受講者には各自で復習し、教科書や問題集、ドリルを活用して問題演習を定期的にこなしていくことを要求する。					
注意点	計 4 回の定期試験を7割、小テスト、レポート等を3割として評価する。 具体的には、（4回の定期試験の平均点）× 0.7 に小テスト、レポート等からなる平常点を上限30点として加えたものを評点とする。評点が60点以上であるものを合格とする。また、必要があれば再試を行う。事前学習として、次の授業範囲を予習し、定理や用語の意味を理解しておくこと。					
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	ベクトルとは	ベクトルとは何か、これまで扱ってきた実数や複素数との違いとともに理解する。		
		2週	ベクトルの演算	ベクトルの和およびスカラー倍について理解する。		
		3週	平面ベクトルの内積	ベクトルの内積について、定義を理解する。また、内積とベクトルの平行および直交との関係を学ぶ。		
		4週	平面ベクトルの成分	ベクトルを成分を用いて表示する方法およびその利点を知る。		
		5週	直線とベクトル	直線の方程式をベクトルを用いてとらえられる。		
		6週	直線と法線ベクトル	直線の方程式から法線ベクトルを作れる。		
		7週	円とベクトル	円の方程式をベクトルを用いてとらえられる。		
		8週	空間の座標	空間の座標のとりかたを学ぶ。		
	2ndQ	9週	空間ベクトルの成分	空間ベクトルの成分表示を理解する。		
		10週	内積	空間のベクトルの内積を理解する。		
		11週	直線の方程式	空間における直線の方程式を平面の場合と同様にしてとらえられる。		
		12週	平面の方程式	平面の方程式を、ベクトルを用いてつくる。		
		13週	球の方程式	ベクトルを用いて球の方程式をつくる。		
		14週	問題演習（1）【平面ベクトル】	平面ベクトルについて、問題演習を行う。		
		15週	問題演習（2）【空間ベクトル】	空間ベクトルについて、問題演習を行う。		
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	行列とは	行列を定義し、どのようなことに利用されるかを知る。		
		2週	行列の積	行列の和・積・スカラー倍について知り、計算できる。		
		3週	逆行列（1）	逆行列とは何かを知る。		
		4週	逆行列（2）	逆行列を求められる。		
		5週	連立一次方程式	連立一次方程式を行列を用いて解く方法を知り、実際に解ける。		
		6週	一次変換	変換とは何かから始め、行列の積によるベクトルの変換について知る。		
		7週	一次変換の積	一次変換の合成が行列の積であることを知る。		
		8週	一次変換の逆変換	一次変換の逆変換が逆行列で与えられることを知る。		
	4thQ	9週	行列式の定義（1）	二次行列の行列式の定義を知り、計算できる。		

		10週	行列式の定義（2）	一般の正方行列に対する行列式の定義を知り，特に三次正方行列の行列式の具体的表示を知る。
		11週	行列式の性質	行列式が満たす性質を知り，計算に活かせる。
		12週	行列式の展開	行列式の展開を用いて，計算に活かせる。
		13週	逆行列と連立一次方程式	クラメルの公式について知り，計算できる。
		14週	掃き出し法	掃き出し法を用いて，連立方程式を解ける。
		15週	問題演習（3）【行列】	行列に関する問題演習を行う。
		16週	期末試験	

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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
			行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	
			合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
			平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	

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	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	30	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	数学3A
科目基礎情報						
科目番号	3S04		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	1. 田代 嘉宏・難波 完爾 編 新編 高専の数学3 (森北出版株式会社) 2. 田代 嘉宏 編 新編 高専の数学3問題集 (第2版) (森北出版株式会社) 3. 日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループ(TAMS)編集 ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院)					
担当教員	西岡 昌幸					
到達目標						
1. 1変数関数の微分および積分に関する標準的な問題を解くことができる。 2. 2変数関数の微分に関する標準的な問題を解くことができる。 3. 2変数関数の積分に関する標準的な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	1変数関数の微分および積分に関する発展的な問題を解くことができる。		1変数関数の微分および積分に関する標準的な問題を解くことができる。		1変数関数の微分および積分に関する標準的な問題を解くことができない。	
評価項目2	2変数関数の微分に関する発展的な問題を解くことができる。		2変数関数の微分に関する標準的な問題を解くことができる。		2変数関数の微分に関する標準的な問題を解くことができない。	
評価項目3	2変数関数の積分に関する発展的な問題を解くことができる。		2変数関数の積分に関する標準的な問題を解くことができる。		2変数関数の積分に関する標準的な問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	微分積分は、工学や自然科学を含む現代科学の必須の基礎概念である。2年生で学習した1変数関数の微分・積分を発展させて学ぶ。さらに2変数以上の関数の微分・積分の概念と計算能力を養成する。そして、微分・積分を使って様々な問題を解決できるようになることを目指す。					
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿った分かりやすい講義を目指す。しかし1、2年生で学んだことを踏まえた内容であり、またこれまで以上に抽象的で高度な数学を学ぶことになる。イメージをつかんで内容を理解すること、学んだことを応用して問題を解決することを心掛けてほしい。 授業を美りあるものにするために、数学に興味を持って、前向きに受講することを期待する。					
注意点	試験を70%、課題等30%の合計100%で評価する。 60点以上を合格とする。 再試験は必要に応じて行う。ただし、居眠りや私語、課題の未提出など` 授業に対する意欲の低い学生に対しては再試験の受験を認めない。 遠隔授業に伴い、以下の注意点を挙げる。事前学習として、次回の授業範囲を予習し、定理や用語の意味を理解しておくこと。 (1) 次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 (2) 授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。					
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	復習と発展学習 (数列・関数の極限および微分)	数列・関数の極限および微分に関する計算をすることができる。		
		2週	第2次導関数と曲線の凹凸	2次以上の導関数を求めることができる。		
		3週	逆関数とその導関数	逆関数の定義を理解し、その導関数の計算ができる。		
		4週	逆三角関数と導関数	逆三角関数を理解している。逆三角関数の導関数を求めることができる。		
		5週	曲線の媒介変数方程式	関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。		
		6週	極座標と曲線	極座標の定義を理解し、曲線を極座標で表すことができる。		
		7週	平均値の定理	平均値の定理や、その応用である関数の増減との関係を理解している。		
		8週	不定形の極限	ロピタルの定理を理解し、不定形の極限を求めることができる。		
	2ndQ	9週	べき級数	べき級数の定義を理解し、その収束半径を求めることができる。		
		10週	高次導関数	2次以上の導関数を求めることができる。		
		11週	テイラーの定理	テイラーの定理を理解し、関数をべき級数に展開することができる。		
		12週	復習と発展学習 (不定積分および定積分)	数学IIAで学習した関数の積分に関して、総合的な問題を解くことができる。		
		13週	主な関数の不定積分	不定積分の公式を用いて、主な関数の計算ができる。		
		14週	分数関数の積分	不定積分の公式を用いて、基本的な分数関数の計算ができる。		
		15週	正弦、余弦の分数関数の積分	正弦、余弦を含めた分数関数の積分計算をすることができる。		
		16週	期末試験			

後期	3rdQ	1週	和の極限值としての定積分	定積分の定義を理解している（区分求積法）。
		2週	面積・体積	様々な曲線で囲まれた図形の面積や回転体の体積を求めることができる。
		3週	曲線の長さ	いろいろな曲線の長さを求めることができる。
		4週	広義積分	広義積分の概念を理解している。
		5週	2変数関数	2変数関数の定義域やグラフを理解している。
		6週	偏導関数	いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。
		7週	合成関数の偏導関数	合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。
		8週	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理の概要を理解している。
	4thQ	9週	2変数関数の極大・極小	基本的な関数について、2次までの偏導関数を計算できる。 偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。
		10週	陰関数定理	陰関数定理の概要を理解している。
		11週	条件付き極大・極小	偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。
		12週	重積分	2重積分の定義を理解している。 2重積分を累次積分になおして計算することができる。
		13週	極座標による重積分	極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。
		14週	変数変換による重積分	変数変換することによって2重積分を計算することができる。
		15週	重積分の応用	2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。
		16週	期末試験	

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	簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3 前7
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3 前1
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3 前1
				合成関数の導関数を求めることができる。	3 前1
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3 前1
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3 前4
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3 前2,前7,前8,前10
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3 前2
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3 前1
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3 前2,前10
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3 前5
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3 前12,前13
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3 前12,前14,前15
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3 後1
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3 前14,前15
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3 後2
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3 後3
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3 後2
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3 後5
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3 後7
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3 後9
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3 後9,後11
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3 後12
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3 後13
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3 後15
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3 前11
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3 前11

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他（課題）	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	20	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10

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	離散数学
科目基礎情報						
科目番号	4S14		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	制御情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：柴田他 共著, 情報科学のための離散数学, コロナ社					
担当教員	松島 宏典					
到達目標						
1. 基礎知識を理解し, 正しく演算することができる。 2. 論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に応用できる。 3. グラフ理論を理解し, 色々な問題へと適用できる。 4. 有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を説明できる。						
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		基礎知識を理解し, 正しく演算することが容易にできる	基礎知識を理解し, 正しく演算することができる	基礎知識を理解し, 正しく演算することができない		
評価項目2		論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に応用することが容易にできる	論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に応用することができる	論理代数・ブール代数を理解し, 論理ゲート・カルノー図等に応用することができない		
評価項目3		グラフ理論を理解し, 色々な問題へと容易に適用できる	グラフ理論を理解し, 色々な問題へと適用できる	グラフ理論を理解し, 色々な問題へと適用できない		
評価項目4		有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を容易に説明できる	有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を説明できる	有限オートマトンの理論について, その基礎的内容を説明できない		
学科の到達目標項目との関係						
JABEE B-1						
教育方法等						
概要	この授業では, 離散数学について, 集合・関数・順列組合せ・基数法を基礎知識として, 命題論理・ブール代数・述語論理・グラフ理論・有限オートマトン等の各テーマについて学習し, それらの知識を習得することを目的とする。実務経験のある教員による授業科目: この科目は企業で画像認識, LSIの研究開発を行っていた教員の経験を活かし, 基数法, 演算, 論理代数, 論理回路などについて講義・演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	本講義は座学により進める。座学で学習項目を学んだ後, より理解を深めるために, 演習問題に取り組む時間を設ける。授業中はノートをきちんと取り, 分からない箇所については, 適宜質問すること。 関連科目: 信号処理					
注意点	(1) 点数配分: 前期と後期に行われる計4回の定期試験の平均として評価する。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。					
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	集合	集合の理解		
		2週	関数	関数の理解		
		3週	逆関数	逆関数の理解		
		4週	順列	順列の理解		
		5週	組合せ	組合せの理解		
		6週	基数法	基数法の理解		
		7週	演算	演算の理解		
		8週	総合復習	これまでの内容の理解		
	2ndQ	9週	論理代数	論理代数の理解		
		10週	真理と命題	真理と命題の理解		
		11週	ブール代数	ブール代数の理解		
		12週	論理ゲート	論理ゲートの理解		
		13週	論理回路	論理回路の理解		
		14週	カルノー図	カルノー図の理解		
		15週	述語論理	述語論理の理解		
		16週				
後期	3rdQ	1週	グラフの概念	グラフの概念の理解		
		2週	連結性	連結性の理解		
		3週	様々なグラフ	様々なグラフの理解		
		4週	古典的問題	古典的問題の理解		
		5週	組合せ問題	組合せ問題の理解		
		6週	木	木の理解		
		7週	有向グラフ	有向グラフの理解		
		8週	ネットワークプランニング	ネットワークプランニングの理解		

	4thQ	9週	総合復習	これまでの内容の理解
		10週	アルファベットと言語	アルファベットと言語の理解
		11週	有限状態機械	有限状態機械の理解
		12週	有限オートマトン	有限オートマトンの理解
		13週	文脈自由文法	文脈自由文法の理解
		14週	チューリング機械	チューリング機械の理解
		15週	総合復習	これまでの内容の理解
		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	数学	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	前4,前5
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前4,前5
	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	前6,前7
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	前6,前7,前8
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前6,前7,前8
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前6,前7,前8
				基本的な論理演算を行うことができる。	4	前12,前13,前14
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	4	前12,前13,前14
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	4	前12,前13,前14
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	4	前12,前13,前14
				論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	4	前12,前13,前14
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	4	前12,前13,前14
				組合せ論理回路を設計することができる。	4	前12,前13,前14
			情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4	前1,前2,前3,前8
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	4	前1,前2,前3,前8
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	前11
				論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4	前15
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後15

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

【H30年度入学生はR3年度受講。R3年度はR4年度確率統計の授業内容】

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	応用数学2	
科目基礎情報							
科目番号		4S05		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: 1		
開設学科		制御情報工学科		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		高遠節夫ほか5名, 新応用数学, 大日本図書					
担当教員		松島 宏典					
到達目標							
1. ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を解くことができる。 2. スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算ができる。 3. グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を適用できる。							
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		ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を容易に解くことができる。		ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を解くことができる。		ベクトル解析の基礎を理解し, 基本的な問題を解くことができない。	
評価項目2		スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算が適切にできる。		スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算ができる。		スカラー場やベクトル場の線積分, 面積分および体積分に関する基本的な計算ができない。	
評価項目3		グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を的確に適用できる。		グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を適用できる。		グリーンの定理, ガウスの発散定理およびストークスの定理を的確に適用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要		ベクトル解析について学習する。ベクトル解析は力学, 電磁気学, コンピュータグラフィックスおよび画像処理などのさまざまな工学分野で用いられている。本講義にて, ベクトル解析の基礎およびベクトル解析に関する定理を理解するとともに, 工学問題への適用の仕方について修得する。 実務経験のある教員による授業科目: この科目は企業で画像認識の研究を行っていた教員の経験を活かし, 空間のベクトル, 勾配などについて講義・演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		反転授業にて進める。授業計画に従って動画を公開するので, 事前に予習を済ませておくこと。授業時間中は, 問題を配布するので, それらを自らそしてグループワークで解く時間とする。質問には随時対応するので, 積極的に行い, 問題への理解を深めること。適宜課題を課す。					
注意点		(1) 点数配分: 前期と後期に行われる計2回の定期試験の平均とする。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。					
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	ベクトル関数 ガイダンス		講義の進め方について理解する。		
		2週	ベクトル関数 ①空間のベクトル		空間を理解する。		
		3週	ベクトル関数 ②外積		外積を理解する。		
		4週	ベクトル関数 ③ベクトル関数		ベクトル関数を理解する。		
		5週	ベクトル関数 ④曲線		曲線を理解する。		
		6週	ベクトル関数 ⑤曲面		曲面を理解する。		
		7週	ベクトル関数 ⑥練習問題1		これまで習ったことを用いて問題解決ができる。		
		8週	スカラー場とベクトル場 ①勾配		勾配を理解する。		
	2ndQ	9週	スカラー場とベクトル場 ②発散と回転		発散と回転を理解する。		
		10週	スカラー場とベクトル場 ③練習問題2		これまで習ったことを用いて問題解決ができる。		
		11週	線積分・面積分 ①線積分		線積分を理解する。		
		12週	線積分・面積分 ②グリーンの定理		グリーンの定理を理解する。		
		13週	線積分・面積分 ③面積分		面積分を理解する。		
		14週	線積分・面積分 ④発散定理		発散定理を理解する。		
		15週	線積分・面積分 ⑤ストークスの定理		ストークスの定理を理解する。		
		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	数学	数学	数学	ベクトルの定義を理解し, ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ, 大きさを求めることができる。		3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ, 成分表示を利用して簡単な計算ができる。		3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。		3	
				問題を解くために, ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。		3	

				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

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	確率統計
科目基礎情報						
科目番号	0135		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	制御情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	高遠節夫ほか5名, 新応用数学, 新確率統計, 大日本図書					
担当教員	松島 宏典					
到達目標						
1. 確率, データ整理の基礎を理解し, 基本的な基本的な計算ができる。 2. 確率分布に関する問題を解くことができる。 3. 推定と検定に関して理解し, 基本的な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	確率, データ整理の基礎を理解し, 基本的な基本的な計算が確実にできる。		確率, データ整理の基礎を理解し, 基本的な基本的な計算ができる。		確率, データ整理の基礎を理解し, 基本的な基本的な計算ができない。	
評価項目2	確率分布に関する問題を円滑に解くことができる。		確率分布に関する問題を解くことができる。		確率分布に関する問題を解くことができない。	
評価項目3	推定と検定に関して理解し, 基本的な問題を的確に解くことができる。		推定と検定に関して理解し, 基本的な問題を解くことができる。		推定と検定に関して理解し, 基本的な問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	確率統計について学習する。確率は, 現代の科学技術の至る所で利用されており, 統計は, 実験や計測などで得られたデータ解析において用いられている。本講義にて, 確率, データの整理, 確率分布, 推定と検定の基礎を理解し, 工学問題への適用の仕方について修得する。 実務経験のある教員による授業科目: この科目は企業で画像認識の研究を行っていた教員の経験を活かし, いろいろな確率, データ整理などについて講義・演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って板書形式で進める。教科書を熟読し, 内容をノートにまとめ, 自ら積極的に理解に努めること。適宜課題を課す。質問には随時対応するので, 積極的に行い, 問題への理解を深めること。適宜課題を課す。					
注意点	(1) 点数配分: 計2回の定期試験の平均とする。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。					
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	確率の定義と性質	確率の定義と性質について説明できる。		
		2週	いろいろな確率①	条件付き確率と乗法定理について説明できる。		
		3週	いろいろな確率②	ベイズの定理について説明できる。		
		4週	いろいろな確率演習	確率の定義と性質, 条件付き確率と乗法定理, ベイズの定理について問題を解くことができる。		
		5週	1次元のデータ整理 1	度数分布, 代表値, 散布度などについて説明できる。		
		6週	1次元のデータ整理 2	度数分布, 代表値, 散布度などについて問題を解くことができる。		
		7週	2次元のデータ整理 1	相関, 回帰直線について説明できる。		
		8週	2次元のデータ整理 2	相関, 回帰直線について問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	確率変数と確率分布①ー 1	確率変数と確率分布, 二項分布, ポアソン分布などについて説明できる。		
		10週	確率変数と確率分布①ー 2	確率変数と確率分布, 二項分布, ポアソン分布などについて問題を解くことができる。		
		11週	確率変数と確率分布②ー 1	連続型確率変数, 正規分布などについて説明できる。		
		12週	確率変数と確率分布②ー 2	連続型確率変数, 正規分布などについて問題を解くことができる。		
		13週	統計量と標本分布 1	母集団と標本, 統計量などについて説明できる。		
		14週	統計量と標本分布 2	母集団と標本, 統計量などについて問題を解くことができる。		
		15週	問題演習	前期学習内容について説明, 解答できる。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	母数の推定 1	点推定, 母平均推定, 母分散推定などについて説明できる。		
		2週	母数の推定 2	点推定, 母平均推定, 母分散推定などについて問題を解くことができる。		
		3週	統計的検定①ー 1	仮説と検定, 母平均の検定などについて説明できる。		
		4週	統計的検定①ー 2	仮説と検定, 母平均の検定などについて問題を解くことができる。		
		5週	統計的検定②ー 1	母分散の検定, 等分散の検定などについて説明できる。		

		6週	統計的検定②－ 2	母分散の検定，等分散の検定などについて問題を解くことができる。
		7週	統計的検定③－ 1	母平均の差の検定，母比率の検定などについて説明できる。
		8週	統計的検定③－ 2	母平均の差の検定，母比率の検定などについて問題を解くことができる。
	4thQ	9週	いろいろな検定 1	適合度の検定，独立性の検定などについて説明できる。
		10週	いろいろな検定 2	適合度の検定，独立性の検定などについて問題を解くことができる。
		11週	いろいろな確率分布と確率密度関数 1	幾何分布，指数分布などについて説明できる。
		12週	いろいろな確率分布と確率密度関数 2	幾何分布，指数分布などについて問題を解くことができる。
		13週	回帰分析 1	回帰モデル，回帰係数の検定，重回帰モデルなどについて説明できる。
		14週	回帰分析 2	回帰モデル，回帰係数の検定，重回帰モデルなどについて問題を解くことができる。
		15週	問題演習	後期学習内容について説明，解答できる。
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	

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

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	データ構造とアルゴリズム	
科目基礎情報							
科目番号		4S16		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: 1	
開設学科		制御情報工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：湯田他, アルゴリズムとデータ構造 (コロナ社)。参考書：Narasimha Karumanchi, 入門 データ構造とアルゴリズム (オライリージャパン)					
担当教員		古賀 裕章					
到達目標							
1. 重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を理解し、応用できる。 2. 簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを作成できる。 3. CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを実現できる。							
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		重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を理解し、応用できる。		重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を一定程度に理解し、応用できる。		重要なアルゴリズムの特性やデータ構造、アルゴリズムに関する基本的な技法を理解、応用できない。	
評価項目2		簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを作成できる。		簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを一定程度に作成できる。		簡単な応用問題に対し、有効なアルゴリズムを作成できない。	
評価項目3		CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを実現できる。		CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを一定程度に実現できる。		CやC 等のプログラミング言語を用いてアルゴリズムを実現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1							
教育方法等							
概要		本授業では、典型的、重要なアルゴリズムやデータ構造、及びアルゴリズムに関する重要な概念や技法、またアルゴリズムを実現するプロセスを理解させ、情報工学・情報科学の基幹技術について素養とスキルを持たせることを目標とする。					
授業の進め方・方法		教科書に基づいた講義は主である。授業内容の進行に伴い試問や問題解説を行う。授業外の課題や練習問題を課す。					
注意点		授業の前に授業内容を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。 中間試験 (40%)、期末試験 (60%) の総合成績で評価を行う。 総合成績が60点以上を合格とする。総合成績が60点未満の学生には1 回再試験を設ける。 再評価試験は、全範囲として100点満点で60点以上を合格とし、60点とする。					
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		
前期	1stQ	1週	アルゴリズムとアルゴリズムの性能評価・計算量・O記法		アルゴリズムとアルゴリズムの性能評価・計算量・O記法を理解できる。		
		2週	データの構造及び表現法		データの構造及び表現法を理解できる。		
		3週	配列による順配置、ポインタによるリンク配置		配列による順配置、ポインタによるリンク配置の概念を理解でき、応用できる。		
		4週	順配置によるリスト、ポインタによる連結リストの実現		順配置によるリスト、ポインタによる連結リストの実現を理解でき、応用できる。		
		5週	双方連結リスト		双方向連結リストを理解でき、応用できる。		
		6週	スタックのデータ構造と実現		スタックのデータ構造と実現を理解でき、応用できる。		
		7週	キューのデータ構造と実現、リンクバッファによるキューの実現		キューのデータ構造と実現、リンクバッファによるキューの実現を理解でき、応用できる。		
		8週	木の概念、2分木、2分木の表現と走査		木の概念、2分木、2分木の表現と走査を理解でき、応用できる。		
	2ndQ	9週	数式を表す木、木の表現		数式を表す木、木の表現を理解でき、応用できる。		
		10週	線形探索、2分探索、ハッシュ法		線形探索、2分探索、ハッシュ法を理解でき、応用できる。		
		11週	文字列の探索		文字列の探索を理解でき、応用できる。		
		12週	木の探索、2分探索木、B木		木の探索、2分探索木、B木を理解でき、応用できる。		
		13週	選択によるソート、交換によるソート		選択によるソート、交換によるソートを理解でき、応用できる。		
		14週	挿入によるソート、併合によるソート		挿入によるソート、併合によるソートを理解でき、応用できる。		
		15週	外部ソート		外部ソートの概念と方法を理解でき、応用できる。		
		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	情報系分野	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。		4	
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる		4	

			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うることを説明できる。	4	
			整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	4	
			時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	4	
			領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	4	
			コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	4	
			同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	4	
			リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	4	
			リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造を実装することができる。	4	
			ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	4	
			同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	4	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	プログラミング1	
科目基礎情報							
科目番号		1S13		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: 1		
開設学科		制御情報工学科		対象学年	1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書：田中敏幸著「C言語プログラミング入門」（コロナ社）					
担当教員		田中 諒					
到達目標							
1. 簡単なC言語プログラムが作成できる。 2. 3つの基本制御構造（接続・選択・反復）を用いたプログラムが作成できる。 3. 関数を用いたプログラムが作成できる。							
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		簡単なC言語プログラムが容易に作成できる。		簡単なC言語プログラムが作成できる。		簡単なC言語プログラムが作成できない。	
評価項目2		3つの基本制御構造（接続・選択・反復）を適切に用いたプログラムが作成できる。		3つの基本制御構造（接続・選択・反復）を用いたプログラムが作成できる。		3つの基本制御構造（接続・選択・反復）を用いたプログラムが作成できない。	
評価項目3		関数を用いたプログラムが容易に作成できる。		関数を用いたプログラムが作成できる。		関数を用いたプログラムが作成できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		C言語によるプログラミングの基本を学び、より高度なプログラミング技法を学ぶための基礎づくりを図る。また、数学、自然科学の知識などを用いて、工学的課題の解決を図る能力の涵養を図る。					
授業の進め方・方法		教科書などを用いた講義を行う。授業は電子計算機室でのパソコン利用による演習を中心に進める。また、理解を深めるために、毎回小テストを実施する。随時レポート課題を課す。 関連科目 プログラミング2, 3					
注意点		注意点：指定した教科書のページを事前に読んでおくこと。 点数配分：中間試験40%＋期末試験40%＋課題20%で評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：再試を行う。再試験を受けた場合、総合評価の上限を60点とする。					
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	C言語の概要とプログラム作成手順（エディット、コンパイル、リンク、実行の方法）		エディット、コンパイル、リンク、実行の方法を理解する。		
		2週	C言語のやさしい入門 その1（最初のCプログラム、簡単な数値計算、文字列の入力）		最初のCプログラム、簡単な数値計算、文字列の入力を理解する。		
		3週	C言語のやさしい入門 その2（数値の入力、C言語の予約語、定数表現の方法）		数値の入力、C言語の予約語、定数表現の方法を理解する。		
		4週	変数とデータ型（変数の型宣言と初期化）		変数の型宣言と初期化を理解する。		
		5週	配列の宣言と利用（1次元配列と多次元配列）		1次元配列と多次元配列を理解する。		
		6週	配列と文字列の表現方法		配列と文字列の表現方法を理解する。		
		7週	演算子の種類と使い方		演算子の種類と使い方を理解する。		
		8週	分岐と繰り返し その1（if, else if, for, while, do～while の使い方）		if, else if, for, while, do～while の使い方を理解する。		
	4thQ	9週	分岐と繰り返し その2（switch, break, continue の使い方）		switch, break, continue の使い方を理解する。		
		10週	分岐と繰り返し その2（switch, break, continue の使い方）		switch, break, continue の使い方を理解する。		
		11週	ファイル操作		ファイル操作を理解する。		
		12週	関数の使い方		関数の使い方を理解する。		
		13週	ローカル変数とグローバル変数		ローカル変数とグローバル変数を理解する。		
		14週	アドレスとポインタ		アドレスとポインタを理解する。		
		15週	構造体		構造体を理解する。		
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	2	後7	
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	2	後11,後12	
				変数の概念を説明できる。	2	後13	
				データ型の概念を説明できる。	2	後4	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	2	後8,後9,後10	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	2	後8	

				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	1	後2,後3	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	1	後1	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	1	後2,後3	
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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	プログラミング2	
科目基礎情報							
科目番号	2S15			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	制御情報工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	田中敏幸 「C言語プログラミング入門」 (コロナ社)						
担当教員	中野 明						
到達目標							
1. 変数とデータ型の概念を説明できる。 2. 代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。 3. 制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。 4. 関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。 5. 与えられたソースプログラムを読み、前後の記述から空欄を埋めたり、誤りの修正したりすることができる。							
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	変数とデータ型の概念の丁寧な説明ができる。			変数とデータ型の概念の説明ができる。		変数とデータ型の概念の説明ができない。	
評価項目2	代入や演算子の概念を理解し、式を丁寧に記述できる。			代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。		代入や演算子の概念を理解していない、また、式を記述できない。	
評価項目3	制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を丁寧に記述できる。			制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。		制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できない。	
評価項目4	関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを丁寧に記述できる。			関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。		関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できない。	
評価項目5	与えられたソースプログラムを読み、前後の記述から空欄を埋めたり、誤りの修正したりすることができる。			与えられたソースプログラムを読み、前後の記述から空欄を埋めたり、誤りの修正したりすることができる。		与えられたソースプログラムを読み、前後の記述から空欄を埋めたり、誤りの修正したりすることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	C言語は、高水準言語でありながら、アセンブリ言語に近い自由度を持った記述が可能なプログラミング言語である。そのため、産業界において最も広く普及している。本授業では、本科1年科目であるプログラミングⅠに引き続き、プログラムの書き方、書かれたプログラムの読み方、プログラミングの環境や仕組みを学習する。						
授業の進め方・方法	教科書、配布プリントなどを用いた講義をおこなう。授業の形態は、講義と演習を進行状況に合わせて交互に行う。また、理解を深めるため、課題を課す。本授業では、1年時に受講したプログラミングⅠの復習の授業も行うが、演習または復習による自学自習を基本とする。本科目は、3年前期のプログラミングⅢへと継続する。 関連科目：プログラミングⅠ、プログラミングⅢ						
注意点	点数分配：評価割合に従い行う。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：再試を行う。 事前学習：配布されている講義資料、ならびに、対応する教科書の箇所を読んでおくこと。						
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	復習 (条件文、繰返し文、関数) プリプロセッサ		条件文、繰返し文、関数について理解する。		
		2週	一次元配列		一次元配列の基本的な書き方を理解する。		
		3週	二次元配列		多次元配列の基本的な書き方を理解する。		
		4週	演習 (配列の基礎)		一次元配列を用いたプログラムを作ることができる。		
		5週	演習 (多次元配列)		多次元配列を用いたプログラムを作ることができる。		
		6週	ポインタ		ポインタの基本的な書き方を理解する。		
		7週	プリプロセッサ・配列・ポインタの試験		プリプロセッサ・配列・ポインタの問題を解くことができる。		
		8週	ポインタ (関数の引数・戻り値)		ポインタの利用の仕方を理解する。		
	2ndQ	9週	ポインタ (動的メモリ割付)		ポインタの利用の仕方を理解する。		
		10週	ポインタ (二次元配列の表現)		ポインタの利用の仕方を理解する。		
		11週	演習 (ポインタの基礎)		ポインタを用いたプログラムを作ることができる。		
		12週	演習 (ポインタの応用)		ポインタを用いたプログラムを作ることができる。		
		13週	文字列処理		文字列処理の基本的な書き方を理解する。		
		14週	演習 (ポインタ・文字列)		ポインタ・文字列を用いたプログラムを作ることができる。		
		15週	前期範囲の復習		プリプロセッサ・配列・ポインタ・文字列処理の利用の仕方を理解する。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	文字列処理 (入力関数の利用)		文字列処理の利用の仕方を理解する。		
		2週	文字列処理 (ポインタでの利用)		文字列処理の利用の仕方を理解する。		
		3週	文字列処理 (ASCIIコードを使った処理)		文字列処理の利用の仕方を理解する。		

		4週	演習（文字列処理）	文字列処理を用いたプログラムを作ることができる。
		5週	構造体	構造体の基本的な書き方を理解する。
		6週	構造体（関数での利用）	構造体を利用する方法を理解する。
		7週	構造体（時間の処理）	構造体を利用する方法を理解する。
	4thQ	8週	文字列処理・構造体の試験	文字列処理・構造体について理解する。
		9週	演習（構造体）とaoj利用演習	構造体を利用する方法を理解する。aojを利用できる。
		10週	データの保存と表示	ファイル入出力の基本的な書き方を理解する。
		11週	演習（データの保存と表示）	ファイル入出力の利用の仕方を理解する。
		12週	再帰関数	様々な再帰関数な書き方を理解する。
		13週	演習（ファイル入出力・再帰関数）	ファイル入出力・再帰関数の利用の仕方を理解する。
		14週	演習（ファイル入出力・再帰関数）	ファイル入出力・再帰関数の利用の仕方を理解する。
		15週	後期範囲の復習	文字列処理・構造体・ファイル入出力・再帰関数の利用の仕方を理解する。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	2	後15
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	3	後15
				変数の概念を説明できる。	3	後15
				データ型の概念を説明できる。	3	後15
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	後15
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	後15
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	2	後15
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	後15
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	3	後15
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	2	後15
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	2	後15
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	2	後15
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	2	
				要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	2	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。	2	

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	情報処理基礎
科目基礎情報						
科目番号	1S12		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	制御情報工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	前期教科書：岡田 正ほか2名、ネットワーク社会における情報の活用と技術（実教出版）。ネットワーク社会における情報の活用と技術 学習ノート（実教出版）。配布プリント 後期教材： http://www.cc.kurume-nct.ac.jp/~ayabe/campus/ITkiso.zip からダウンロード(学内のみ)					
担当教員	江頭 成人,堺 研一郎					
到達目標						
1. 情報を活用する方法や具体的な処理の方法を理解できる。 2. コンピュータやネットワークの仕組みを理解できる。 3. 情報社会とどのように関わっていくべきか理解できる。 4. 2進数、16進数、2の補数表現を理解できる。 5. コンピュータの構成と基本的な動作を理解できる。 6. Word、Excelを使って、文書、表、グラフを作成できる。						
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	
情報を活用する方法や具体的な処理の方法を理解できる。	新たな課題が発生した際に自分で調査ができる。		教科書に書かれた範囲の内容を理解している。		教科書に書かれた範囲の内容が理解できていない。	
コンピュータやネットワークの仕組みを理解できる。	新たな課題が発生した際に自分で調査ができる。		教科書に書かれた範囲の内容を理解している。		教科書に書かれた範囲の内容が理解できていない。	
情報社会とどのように関わっていくべきか理解できる。	新たな課題が発生した際に自分で調査ができる。		教科書に書かれた範囲の内容を理解している。		教科書に書かれた範囲の内容が理解できていない。	
2進数、16進数、2の補数表現を理解できる。	2進数、16進数、2の補数表現を十分理解できる。		2進数、16進数、2の補数表現を理解できる。		2進数、16進数、2の補数表現を理解できない。	
コンピュータの構成と基本的な動作を十分に理解できる。	コンピュータの構成と基本的な動作を十分理解できる。		コンピュータの構成と基本的な動作を理解できる。		コンピュータの構成と基本的な動作を十分に理解できない。	
Word、Excelを使って、文書、表、グラフ作成ができる。	Word、Excelを使って、文書、表、グラフを適切に作成できる。		Word、Excelを使って、文書、表、グラフを作成できる。		Word、Excelを使って、文書、表、グラフを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	情報通信技術の発展により、時間と空間を越えて様々な情報を瞬時に伝えることが可能となり、私たちの生活のしかたや社会の仕組みまでが大きく変わってきています。本講義では情報処理の基礎である、コンピュータやネットワークの仕組みについて学ぶだけでなく、誰もが快適に情報化社会を過ごしていくために気をつけるべきモラルやセキュリティを守る方法についても学習します。					
授業の進め方・方法	前期：講義内容は初歩的であるが、制御情報工学科で学んでいく上で必要不可欠なことであるため、確実に習得してもらいたい。(江頭 担当) 後期：定期試験のみ実施する。ただし、後期1～ 6項目については作成したWord,Excelファイル等をレポートとして提出してもらう。また、後期7～ 9についても演習結果を提出させることがある。後期定期試験は7～15項目を出題範囲とする。(堺 担当)					
注意点	点数分配：前期は、中間試験35%、期末試験35%、課題30%で評価する。後期はレポート30%、定期試験70%で評価する。 前後期ともに100点満点で評価し、その平均で総合評価を行う。 評価基準：上記の総合評価が60点以上を合格とする。 再評価：必要に応じて再試を行い(再試の点数は、60点を超えても60点とする)、課題やレポートを再提出させる。 諸注意：次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。					
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	情報の概念	情報の概念がわかる。		
		2週	情報の収集・整理	情報の収集・整理する手順がわかる。		
		3週	情報の加工・表現	情報の加工・表現がわかる。		
		4週	情報の発信・交換と評価	情報の発信・交換と評価がわかる。		
		5週	情報の管理とセキュリティ	情報の管理とセキュリティがわかる。		
		6週	問題解決の方法論	問題解決の方法論がわかる。		
		7週	コンピュータの仕組み	概念的なコンピュータの仕組みがわかる。		
		8週	情報通信ネットワーク	情報通信ネットワークの仕組みがわかる。		
	2ndQ	9週	情報のデジタル表現	情報のデジタル表現がわかる。		
		10週	コンピュータを利用した問題解決	コンピュータを利用して問題解決する手順がわかる。		
		11週	セキュリティを守る技術	セキュリティを守る技術にどのようなものがあるかわかる。		
		12週	情報伝達の多様化と社会の変化	情報伝達の多様化と社会の変化がわかる。		
		13週	情報社会の進展	情報社会の進展がわかる。		
		14週	情報社会のもたらす影響と課題	情報社会のもたらす影響と課題がわかる。		
		15週	情報社会における個人の役割と責任	情報社会における個人の役割と責任がわかる。		
		16週				

後期	3rdQ	1週	SNSを利用する上でのマナーと注意事項	SNSを利用する上でのマナー、注意事項を理解できる。
		2週	SNSのセキュリティ	ウィルス等の危険性とセキュリティの重要性を理解できる。
		3週	Wordによる文書作成	Wordによる文書作成がわかる。
		4週	Wordによる文書への図形の挿入	Wordによる文書への図形の挿入がわかる。
		5週	Excelによる表作成、編集(2)	Excelによる表作成、編集がわかる。
		6週	Excelによる表作成、編集(2)	Excelによる表作成、編集がわかる。
		7週	Excelによるグラフの作成(1)	Excelによるグラフの作成がわかる。
		8週	Excelによるグラフの作成(2)	Excelによるグラフの作成がわかる。
	4thQ	9週	10進数と2進数の間の関係	10進数と2進数の間の関係がわかる。
		10週	2進数と16進数、16進数と10進数の間の関係	2進数と16進数、16進数と10進数の間の関係がわかる。
		11週	2進数による加算、減算、乗算	2進数による加算、減算、乗算がわかる。
		12週	ブール代数の基本定理	ブール代数の基本定理がわかる。
		13週	基本的な論理回路	基本的な論理回路がわかる。
		14週	計算機の基本構成	周辺機器を含めた計算機の基本構成がわかる。
		15週	コンピュータの基本的な動作	コンピュータの基本的な動作がわかる。
		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	工学基礎	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	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
				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。	3	前3,前13,後1,後3
				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。	3	前8,後1
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	前15,後1
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	
		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。	3	前1,前2,前3,前4,前12
				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	前7,前9
				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。	3	前7,前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8
				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。	3	前5,後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。	3	前5,後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。	3	前6,前14,後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。	3	前6,前10,前14,後1
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	3	後7,後8

				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3	後7,後8
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	後7,後8
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				基本的な論理演算を行うことができる。	3	後11
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	3	後10,後11
				コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	3	後12,後13,後14,後15
			情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	2	
				プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	2	
				ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	3	前8
				インターネットの概念を説明できる。	3	前8
			情報数学・情報理論	TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	2	
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	3	後10
			その他の学習内容	少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	4	後2,後3,後4
				少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	4	後2,後3,後4,後5,後6
				コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	3	前5,後1
				コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。	3	前5,前11,後1
				基本的な暗号化技術について説明できる。	2	
				基本的なアクセス制御技術について説明できる。	2	
				マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	3	前5,前11,後1
				メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	3	前9
				デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	2	
				情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。	2	

評価割合

	試験	課題	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	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

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	電子計算機基礎	
科目基礎情報							
科目番号	3S16			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	制御情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教材：配布資料, Digital Design and Computer Architecture: ARM® Edition, Chapter 9 and Appendix A, Elsevier						
担当教員	小田 幹雄						
到達目標							
1. デジタル集積回路を用いて, 論理回路を構成できる. 2. 組み込みシステムのハードウェアおよびソフトウェアの構成・動作を理解できる. 3. 組み込みシステムのプログラミングを理解できる. 4. 機械学習の原理を理解し, 自動走行車に応用できる.							
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	
デジタル回路の理解	デジタル集積回路を用いて, 所望の論理回路を構成できる.			デジタル集積回路を用いて, 論理回路を構成できる.		デジタル集積回路を用いて, 論理回路を構成できない.	
組み込みシステムの動作原理の理解	組み込みシステムのハードウェアおよびソフトウェアの構成・動作を詳細に理解できる.			組み込みシステムのハードウェアおよびソフトウェアの構成・動作を理解できる.		組み込みシステムのハードウェアおよびソフトウェアの構成・動作を理解できない.	
組み込みシステムのプログラミング	組み込みシステムのプログラミングを正確に理解できる.			組み込みシステムのプログラミングを理解できる		組み込みシステムのプログラミングを理解できない.	
機械学習の原理・応用の理解	機械学習の原理を理解し, 自動走行車への応用・改良法の検討ができる.			機械学習の原理を理解し, 自動走行車への応用ができる.		機械学習の原理を理解し, 自動走行車に応用できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	デジタル回路を設計する際に必要となる基礎的な技術事項を習得する. 前半は, 入出力回路の設計, デジタル集積回路の仕様, デジタル集積回路を用いた設計, ハードウェア記述言語の記述方法を習得する. さらに, 組み込みシステムについて, ハードウェアとソフトウェアの両視点から, その概要, プログラミング方法および周辺装置との接続方法を習得する. 後半は, 組み込みシステムの応用として, 組み込みシステムのプログラミング法, 組み込みシステム上で画像に関わる機械学習を行い, カメラを装備した自動走行車の試験する.						
授業の進め方・方法	授業は, 配布する教科書, デジタル集積回路の仕様書, スライドに沿って講義形式で行い, 単元ごとの講義後に, 電子部品, 組み込みシステム, 自動走行車等を用いた演習を行う. 組み込みシステムに関する一部の授業は, 英文の教科書を用いるため, 英文の読解力が必要となる. 組み込みシステムおよび機械学習に関する授業は, 組み込みシステムの応用プログラミングの理解および自動走行車の機械学習モデルの演習と走行試験の演習である. 関連科目: 論理回路, デジタル回路設計, 計算機アーキテクチャ1, 計算機アーキテクチャ2						
注意点	英文資料を用いるときは, 英和辞書を持参すること. 課題レポート (100%) とし, 100点法により評価する. 評価基準: 60以上を合格とする. 授業終了時に示す課題のレポートを作成するとともに, 授業内容の復習に努めること。						
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	デジタル回路の特性		デジタル回路の論理レベル, 電気特性を説明できる.		
		2週	デジタル回路の入力回路		デジタル回路の入力回路を構成できる.		
		3週	デジタル回路の出力回路		デジタル回路の出力回路を構成できる.		
		4週	デジタル回路の構成		デジタル回路に用いられる構成部品を説明できる.		
		5週	デジタル回路の試作(入力回路と出力回路)		デジタル回路の入力回路と出力回路を試作できる.		
		6週	デジタル回路の試作(論理演算)		デジタル回路の論理演算回路を試作できる.		
		7週	ハードウェア記述言語(論理演算)		ハードウェア記述言語によりデジタル回路を定義できる.		
		8週	デジタル回路, ハードウェア記述言語のまとめ				
	2ndQ	9週	組み込みシステムの概要(RaspberryPi)		組み込みシステムの構成を理解できる.		
		10週	組み込みシステムのプログラミング1(アセンブリコード)		組み込みシステムのアセンブリコードが理解できる.		
		11週	組み込みシステムのプログラミング2(アセンブリコード)		組み込みシステムのアセンブリコードが理解できる.		
		12週	組み込みシステムの入出力(1)		組み込みシステムの入出力を説明できる.		
		13週	組み込みシステムの入出力(2)		組み込みシステムの入出力を説明できる.		
		14週	組み込みシステムの入出力(3)		組み込みシステムの入出力を説明できる.		
		15週	組み込みシステムの入出力(4)		組み込みシステムの入出力を説明できる.		
		16週					
後期	3rdQ	1週	組み込みシステムのプログラミング3(命令)		組み込みシステムプログラミングが理解できる.		
		2週	組み込みシステムのプログラミング4(関数)		組み込みシステムプログラミングが理解できる.		
		3週	組み込みシステムのプログラミング5(スタック)		組み込みシステムプログラミングが理解できる.		
		4週	組み込みシステムのプログラミング6(逆アセンブル)		組み込みシステムプログラミングが理解できる.		

		5週	組み込みシステムのプログラミング7(GPIO)	GPIOを用いた組み込みシステムプログラミングが理解できる。
		6週	組み込みシステムのプログラミング8(GPIO)	GPIOを用いた組み込みシステムプログラミングが理解できる。
		7週	人工知能の歴史と機械学習の概要	人工知能の歴史と機械学習の概要を理解できる。
		8週	組み込みシステムのまとめ	
	4thQ	9週	自動走行学習モデルの概要	機械学習による自動走行学習モデルの概要を理解できる。
		10週	Linuxのシェルコマンド	基本的なシェルコマンドを用いることができる。
		11週	自動走行学習モデルのためのデータ収集(1)	学習データ取得のために走行車の操作ができる。
		12週	自動走行学習モデルのためのデータ収集(2)	走行車を操作して学習データを取得できる。
		13週	自動走行学習モデルの学習	学習データを用いて自動走行学習モデルを学習できる。
		14週	自動走行学習モデルによる走行試験	学習した自動走行学習モデルにより走行試験ができる。
		15週	自動走行学習モデルによる走行結果の検討	自動学習した走行学習モデルについて考察できる。
		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	情報系分野	計算機工学	基本的な論理演算を行うことができる。	2	前2,前7
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	2	前2,前7
				論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	3	前2,前3
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	3	前2,前3
				組合せ論理回路を設計することができる。	3	前3
				フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	3	前5
				レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。	3	前5
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	3	前5
				順序回路を設計することができる。	3	
				入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。	4	前12,前13
				ハードウェア記述言語など標準的な手法を用いてハードウェアの設計、検証を行うことができる。	4	前4,前6,前7
				要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。	4	前9,前14,前15
			コンピュータシステム	ネットワークコンピューティングや組み込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。	4	前9

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	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	100	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	ソフトウェア工学	
科目基礎情報							
科目番号	4S19			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: 1		
開設学科	制御情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	小泉寿男、辻秀一、吉田幸二、中島毅 ソフトウェア開発（オーム社）						
担当教員	中野 明						
到達目標							
1. ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。 2. 構造化技法、オブジェクト指向技法を理解し、説明できる。 3. モジュール設計について理解し、説明できる。							
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	システム開発のプロセスを理解し、卒業研究など身近な課題達成に置き換えて考えることができる。			システム開発のプロセスを理解している。		システム開発のプロセスを理解していない。	
評価項目2	構造化技法、オブジェクト指向技法を理解し、説明することができる。			構造化技法、オブジェクト指向技法をある程度説明できる。		構造化技法、オブジェクト指向技法を理解していない。	
評価項目3	モジュールの独立性やテストケースに関して説明でき、ソフトウェア開発全体の工数見積もりができる。			開発プロセスにおけるモジュール設計の位置づけが把握でき、独立性に関して説明できる。		開発プロセスにおけるモジュール設計の位置づけが把握できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1							
教育方法等							
概要	ソフトウェアを開発する際に、どのような点に気をつける必要があるのか、また、そのためにどのような概念整理がこれまで行われ、どのような開発手法が提唱されてきたのかを理解することを授業の目的とする。						
授業の進め方・方法	教科書、配布プリントなどを用いた講義を行う。授業の形態は、講義だけでなく演習も行う予定である。本科目は、4年生までに学んだC言語やJava言語の知識が基礎となっている。そのため、授業の中において、これらプログラミング言語のプログラムソースコードが例として提示される場合がある。その際、復習を兼ねた説明を行う場合もあるが、基本的には予習または復習による自学自習の機会と認識し、講義を受けることを推奨する。						
注意点	点数分配：評価割合に従い行う。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：再試を行う。 事前学習：配布されている講義資料、ならびに、対応する教科書の箇所を読んでおくこと。						
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	ソフトウェアの性質と開発の課題		ソフトウェアの性質と開発の課題を説明できる。		
		2週	ソフトウェア開発プロセス（開発計画、ウォータフォールモデル）		ソフトウェア開発プロセスについて具体例を出して説明できる。		
		3週	ソフトウェア開発プロセス（プロトタイプングモデル、スパイラルモデル）		ソフトウェア開発プロセスについて具体例を出して説明できる。		
		4週	要求分析（要求分析の課題と技法）		要求分析について具体例を出して説明できる。		
		5週	要求分析（表現、検証）		要求分析について具体例を出して説明できる。		
		6週	ソフトウェア設計（基本事項と設計アプローチ）		ソフトウェア設計について具体例を出して説明できる。		
		7週	開発プロセス・要求分析・ソフトウェア設計の試験		開発プロセス・要求分析・ソフトウェア設計に関して理解し説明できる。		
		8週	ソフトウェア開発規模と工数見積り（ファンクションポイント法、工数見積り）		ソフトウェア開発規模と工数見積りにについて具体例を出して説明できる。		
	2ndQ	9週	開発プロセス・要求分析・ソフトウェア設計・規模と工数見積り目の試験		ソフトウェア開発プロセス・要求分析・ソフトウェア設計・工数見積りにについて問題を解くことができる。		
		10週	ソフトウェア設計（モジュール分割）		ソフトウェア設計について具体例を出して説明できる。		
		11週	プログラミング（分類、書法、制御構造）		プログラミングについて具体例を出して説明できる。		
		12週	テストと保守（設計技法）		テストと保守について具体例を出して説明できる。		
		13週	テストと保守（妥当性評価、保守）		テストと保守について具体例を出して説明できる。		
		14週	プロジェクト管理と品質管理（品質管理）		プロジェクト管理と品質管理について具体例を出して説明できる。		
		15週	講義全体の復習		ソフトウェア開発の流れや各種技法を理解し説明できる。		
		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	情報系分野	プログラミング	主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	4	前15
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	4	前15
				プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。	4	前15
				主要な計算モデルを説明できる。	4	前15
			ソフトウェア	ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを説明できる。	4	前15
			コンピュータシステム	システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを説明できる。	4	前15
				ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。	4	前15
				プロジェクト管理の必要性について説明できる。	4	前15
				WBSやPERT図など、プロジェクト管理手法の少なくとも一つについて説明できる。	4	前15
				ER図やDFD、待ち行列モデルなど、ビジネスフロー分析手法の少なくとも一つについて説明できる。	4	前15

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	20	80
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

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	情報セキュリティ	
科目基礎情報							
科目番号	3S19			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: 1		
開設学科	制御情報工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：(独)情報処理推進機構, 情報セキュリティ読本 五訂版, 実教出版 スライド：(独)高専機構K-SEC, 座学と演習で学ぶサイバーセキュリティ						
担当教員	小田 幹雄						
到達目標							
1. 情報セキュリティリスクとリスクアセスメントの説明ができる。 2. 暗号理論を説明できる。 3. ネットワークセキュリティに関する攻撃方法とその対策を説明できる。 4. ソフトウェア・ハードウェアに関するセキュリティ上の問題を説明できる。							
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	情報セキュリティに関する脅威, 脆弱性, 攻撃などのリスクとそのリスクの評価法について詳細で正確に説明ができる。			情報セキュリティに関する脅威, 脆弱性, 攻撃などのリスクとそのリスクの評価法について説明ができる。		情報セキュリティに関する脅威, 脆弱性, 攻撃などのリスクとそのリスクの評価法について説明ができない。	
評価項目2	代表的な暗号化法の理論について詳細で正確に説明できる。			代表的な暗号化法の理論について説明できる。		代表的な暗号化法の理論について説明できない。	
評価項目3	ネットワークを利用する時の情報セキュリティに関する代表的な攻撃方法とその対策方法について詳細で正確に説明できる。			ネットワークを利用する時の情報セキュリティに関する代表的な攻撃方法とその対策方法について説明できる。		ネットワークを利用する時の情報セキュリティに関する代表的な攻撃方法とその対策方法について説明できない。	
評価項目4	情報処理装置等を構成するソフトウェアやハードウェアに関する情報セキュリティ上の代表的な問題点について詳細で正確に説明できる。			情報処理装置等を構成するソフトウェアやハードウェアに関する情報セキュリティ上の代表的な問題点について説明できる。		情報処理装置等を構成するソフトウェアやハードウェアに関する情報セキュリティ上の代表的な問題点について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	PCやスマートフォン等の情報処理機器が、常時インターネットに接続され、広範囲な社会活動に利用されるに伴い、扱う情報に対するセキュリティ対策は、利用者にとって身近な問題であり、技術者にとっては、重要な技術的課題である。本授業では、これら情報セキュリティに関わる基礎的な知識と技術的な対応方法について修得することを目的とする。具体的には、情報セキュリティに関する脅威, 脆弱性, 攻撃などのリスクとそのリスクの評価法, 代表的な暗号化理論, サイバー攻撃方法とその対策方法および情報処理機器を構成するソフトウェアやハードウェアに関わる情報セキュリティ上の問題点について理解する。						
授業の進め方・方法	教科書とスライドを用いた講義を行う。教科書を用いて授業内容の概要を理解し、スライドを用いて詳細な事例を紹介することにより理解を深める。情報系技術者として知っておくべき基本的な情報セキュリティに関する事例や技術を幅広く説明する。授業中の演習やレポートにより、自学自習の機会を与えるが、授業外でも予習または復習に取り組むことを推奨する。 関連科目：計算機ネットワーク, オペレーティングシステム, 情報通信実験						
注意点	定期試験（80％）、レポート(20%)とし、100点法により総合成績を評価する。 総合成績が不合格の場合は、総合成績が上限60点の再試験を実施する。 評価基準：60点以上を合格とする。 授業終了時に示す課題のレポートを作成するとともに、授業内容の予習復習に努めること。						
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		
後期	3rdQ	1週	情報とそのセキュリティリスク（1）		情報とそのセキュリティリスクを説明できる。		
		2週	情報とそのセキュリティリスク（2）		情報とそのセキュリティリスクを説明できる。		
		3週	情報セキュリティマネジメント（1）		情報セキュリティのマネジメント方法を説明できる。		
		4週	情報セキュリティマネジメント（2）		情報セキュリティのマネジメント方法を説明できる。		
		5週	暗号理論（1）		暗号理論を説明できる。		
		6週	暗号理論（2）		暗号理論を説明できる。		
		7週	演習（1）		演習課題に取り組み報告できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ネットワークセキュリティ（1）		ネットワークセキュリティを説明できる。		
		10週	ネットワークセキュリティ（2）		ネットワークセキュリティを説明できる。		
		11週	ネットワークセキュリティ（3）		ネットワークセキュリティを説明できる。		
		12週	ソフトウェアセキュリティ		ソフトウェアセキュリティを説明できる。		
		13週	ハードウェアセキュリティ		ハードウェアセキュリティを説明できる。		
		14週	情報セキュリティと法制度		情報セキュリティと法制度を説明できる。		
		15週	答案返却と問題解説				
		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	工学基礎	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。	3	後14
専門的能力	分野別の専 門工学	情報系分野	その他の学 習内容	コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っ ている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	後9,後10
				コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例に ついて説明できる。	4	後9,後10
				基本的な暗号化技術について説明できる。	4	後5,後6
				基本的なアクセス制御技術について説明できる。	4	後9,後10
				マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に 遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	後9,後10
評価割合						
		試験		レポート		合計
総合評価割合		80		20		100
専門的能力		80		20		100

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	データサイエンスと人工知能	
科目基礎情報							
科目番号	0183			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: 1		
開設学科	制御情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	斎藤 康毅, ゼロから作るDeep Learning, オライリー・ジャパン, その他配布資料						
担当教員	松島 宏典						
到達目標							
1. 学習理論を理解し、各手法を数式及び概念図を用いて説明できる。 2. 実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムとその理論について理解できる。 3. 基本的な統計量, 確率とその理論について理解できる							
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	基礎的な学習理論を理解し、各手法を数式及び概念図を用いて説明できる。			基礎的な学習理論を理解し、各手法を概念図を用いて説明できる。		基礎的な学習理論を理解できず、各手法を説明できない。	
評価項目2	実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成し、実験・考察ができる。			実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成できる。		学習・識別処理を行うシステムを構成できない。	
評価項目3	基本的な統計量, 確率について理解し、活用できる。			基本的な統計量, 確率について理解できる。		基本的な統計量, 確率について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE C-1							
教育方法等							
概要	前半は、「人工知能」について学習する。パーセプトロン, ニューラルネットワーク, 学習, 誤差逆伝播法, 畳み込みニューラルネットワーク, ディープラーニングについて理論とともに学習する。Pythonによるプログラミングを通して, 人工知能の技術を身に付ける。 また, 後半に学習する「データサイエンス」は近年注目されている技術であり, 統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決する「データサイエンティスト」の需要も高まっている。Rによるプログラミングを通して, データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。						
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。						
注意点	注意点: (1) 点数配分: 計2回の定期試験の平均とする。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格 (60点) とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。						
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	ガイダンス	授業の進め方について理解する。			
		2週	パーセプトロン	パーセプトロンの理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		3週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークの理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		4週	学習	ニューラルネットワークの学習理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		5週	誤差逆伝播法	誤差逆伝播法の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		6週	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークの理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		7週	ディープラーニング	ディープラーニングの理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		8週	ディープラーニング	ディープラーニングの理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
	2ndQ	9週	基礎的な統計量の算出	統計量算出の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		10週	基礎的な統計量の算出 2	統計量算出の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		11週	単回帰分析	単回帰分析の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		12週	重回帰分析	重回帰分析の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		13週	検定 1	検定の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		14週	検定 2	検定の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		15週	検定 3	検定の理論について理解し、演習課題を解くことができる。			
		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
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	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

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	データサイエンスと人工知能1
科目基礎情報						
科目番号	0134		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: 1		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	斎藤 康毅, ゼロから作るDeep Learning, オライリー・ジャパン, その他配布資料					
担当教員	松島 宏典					
到達目標						
1. 基礎的な学習理論を理解し、各手法を数式及び概念図を用いて説明できる。 2. 実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成できる。 3. 基本的な統計量, 確率について理解できる						
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	基礎的な学習理論を理解し、各手法を数式及び概念図を用いて説明できる。		基礎的な学習理論を理解し、各手法を概念図を用いて説明できる。		基礎的な学習理論を理解できず、各手法を説明できない。	
評価項目2	実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成し、実験・考察ができる。		実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成できる。		学習・識別処理を行うシステムを構成できない。	
評価項目3	基本的な統計量, 確率について理解し, 活用できる。		基本的な統計量, 確率について理解できる。		基本的な統計量, 確率について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前半は, 「人工知能」について学習する。パーセプトロン, ニューラルネットワーク, 学習, 誤差逆伝播法, 畳み込みニューラルネットワーク, ディープラーニングについて学習する。Pythonによるプログラミングを通して, 人工知能の基礎的な技術を身に付ける。 また, 後半に学習する「データサイエンス」は近年注目されている技術であり, 統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決する「データサイエンティスト」の需要も高まっている。Rによるプログラミングを通して, データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。					
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。					
注意点	注意点: (1) 点数配分: 計2回の定期試験の平均とする。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 再試: すべての課題を提出した学生のみ再試験を行う。60点以上を合格(60点)とする。 (4) 準備学習: 事前に予習を済ませておくこと。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	授業の進め方について理解する。		
		2週	人工知能のためのPythonの基礎	人工知能に取り組むためのPythonの環境を整え, 演習課題を解くことができる。		
		3週	パーセプトロン	パーセプトロンについて理解し, 演習課題を解くことができる。		
		4週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークについて理解し, 演習課題を解くことができる。		
		5週	学習	ニューラルネットワークの学習について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		6週	誤差逆伝播法	誤差逆伝播法について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		7週	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークについて理解し, 演習課題を解くことができる。		
		8週	ディープラーニング	ディープラーニングについて理解し, 演習課題を解くことができる。		
	4thQ	9週	データサイエンスのためのRの基礎	データサイエンスに取り組むためのRの環境を整え, 演習課題を解くことができる。		
		10週	基礎的な統計量の算出と可視化 1	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		11週	基礎的な統計量の算出と可視化 2	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		12週	単回帰分析	単回帰分析について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		13週	重回帰分析	重回帰分析について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		14週	検定 1	検定の手順について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		15週	検定 2	検定の手順について理解し, 演習課題を解くことができる。		
		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
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	情報通信実験
科目基礎情報						
科目番号	5S17			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	制御情報工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	4	
教科書/教材	教科書：実験手引、テキストプリント配布					
担当教員	小田 幹雄,中野 明					
到達目標						
1. ネットワークにおける通信の仕組みに関する理解を深める。 2. ネットワークのトラフィックにおける基本的な分析・解析方法を使用できる。 3. ソケット通信を行うプログラムの作成やパケットの観測を通して通信技術に関する理解を深める。						
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	ネットワークのトラフィックにおける基本的な分析・解析方法を的確に使用できる。		ネットワークのトラフィックにおける基本的な分析・解析方法を使用できる。		ネットワークのトラフィックにおける基本的な分析・解析方法を使用できない。	
評価項目2	ネットワークにおける通信の仕組みに関して、実験データを示して的確に説明できる。		ネットワークにおける通信の仕組みに関して説明できる。		ネットワークにおける通信の仕組みに関して説明できない。	
評価項目3	ソケット通信を行うプログラムの作成やパケットの観測を通して通信技術に関して、実験データを示して的確に説明できる。		ソケット通信を行うプログラムの作成やパケットの観測を通して通信技術に関して説明できる。		ソケット通信を行うプログラムの作成やパケットの観測を通して通信技術に関して説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE C-3						
教育方法等						
概要	情報通信ネットワークは現代社会における重要なインフラである。本実験は、情報通信の基礎、ネットワーク通信、情報通信の仕組みとその実現を理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法	設定された3テーマの実験を順次実施する。各テーマについて実験指導書をあらかじめ予習し、実験の内容、順序を把握する。担当教員が巡回を行うので、不明な点は必ず質問を行うこと。実験終了後に、実験内容、測定結果、考察を記載したレポートを提出する。レポートの提出期限等は担当教員の指示に従う。実験の出席回数が不足する学生が再実験を行う。					
注意点	実験の前に実験手引、実験テキストプリントをよく読んでおくこと。 実験レポートにより100点満点で評価する。 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	実験ガイダンスの実施。実験環境、手順、注意事項等の確認。また、実験に用いるプログラミング言語の復習。	各実験環境、手順、注意事項を理解できる。また、実験に用いるプログラミングを使用できる。		
		2週	実験1-1:ネットワークの観測 - 通信用語の調査と簡単なネットワーク観測	ネットワーク通信の専門用語を理解し、それに関連する命令を使用できる。		
		3週	実験1-2:ネットワークの観測 - PCのMACアドレスを取得するプログラムの作成	コンピュータ通信時必要とするMACアドレスを理解し、MACアドレスを取得するプログラムを作成できる。		
		4週	実験1-3:ネットワークの観測 - Wiresharkを利用したネットワーク観測と通信データ解析(1)	パケット取得・プロトコル解析ソフトWiresharkを利用してネットワークの通信データを解析できる。		
		5週	実験1-4:ネットワークの観測 - Tcpdumpを利用したネットワーク観測と通信データ解析	tcpdump命令を用いてネットワークの通信データを観測・解析できる。		
		6週	実験1-5:ネットワークの観測 - Wiresharkを利用したネットワーク観測と通信データ解析(2)	パケット取得・プロトコル解析ソフトWiresharkを利用してネットワークの通信データを解析できる。		
		7週	ネットワークの観測 - 実験データの整理及びレポート作成。必要に応じて再実験を行う。	実験データ、課題考察を示したレポートを作成する。		
	4thQ	8週	実験2-1:JAVA言語によるTCP/IP通信 - TCP通信のためのサーバプログラムの作成	ソケット通信におけるサーバのプログラムを作成できる。プログラムの動作確認をtelnetコマンドを用いてできる。		
		9週	実験2-2:JAVA言語によるTCP/IP通信 - TCP通信のためのクライアントプログラムの作成	ソケット通信におけるクライアントのプログラムを作成できる。プログラムの動作確認を前週に作成したサーバプログラムを用いてできる。		
		10週	実験2-3:JAVA言語によるTCP/IP通信 - TCP通信のパケット内容の観測と解析	ソケット通信におけるクライアントのプログラムを作成できる。プログラムの動作確認を前週に作成したサーバプログラムを用いてできる。		
		11週	実験2-4:JAVA言語によるTCP/IP通信 - クライアントプログラムのGUI化	準備したGUIアプリと、これまでの実験で作ったクライアントのアプリとを統合させたプログラムが作成できる。		
		12週	実験2-5:JAVA言語によるTCP/IP通信 - 暗号化・復号のためのプログラムの作成(1)	通信において送受信される文字列を暗号化・復号するプログラムを作成できる。		
		13週	実験2-6:JAVA言語によるTCP/IP通信 - 暗号化・復号のためのプログラムの作成(2)	通信において送受信される文字列を暗号化・復号するプログラムを作成できる。		
		14週	JAVA言語によるTCP/IP通信 - 実験データの整理及びレポート作成。必要に応じて再実験を行う。	実験データ、課題考察を示したレポートを作成する。		

		15週	総合まとめ - 実験データの整理及びレポート作成。必要に応じて再実験を行う。		実験データ、課題考察を示したレポートを作成する。			
		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	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)	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。	3	後8,後15		
				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。	3	後8,後15		
				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。	3	後8,後15		
				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。	3	後8,後15		
				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	後8,後15		
				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	後8,後15		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後8,後15		
				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	後8,後15		
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	4	後8,後15		
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	4	後8,後15		
				変数の概念を説明できる。	4	後8,後15		
				データ型の概念を説明できる。	4	後8,後15		
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4	後8,後15		
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	後8,後15		
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	4	後8,後15		
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	4	後8,後15		
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	4	後8,後15		
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	4			
	情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	4	後8,後15				
		プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	4	後8,後15				
		ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	4	後8,後15				
		インターネットの概念を説明できる。	4	後8,後15				
		TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	4	後8,後15				
		標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	4	後8,後15				
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	4			
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	4			
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	70	70
専門的能力	0	0	0	0	0	0	30	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

制御情報工学科

検索キーワード

PDF ▼

開講年度: 令和04年度 ▼

検索

クリア

学科到達目標

教育目的

制御、情報を中心とした幅広い専門知識を修得し、広い視野と豊かな創造性を備え、さまざまな産業分野において活躍できる実践的能力に優れた技術者を育成する。

教育目標

メカトロニクスや情報の次の分野で活躍できる技術者になるために必要な次の専門分野に関する基礎的な知識、技術を修得し、それらを活用できる能力を養成する。

- ・メカトロニクス、コンピュータ制御
- ・情報工学、通信ネットワーク
- ・制御情報工学に関連した周辺技術

【授業形態別単位数：必修及び選択科目】

授業形態	総単位	1年	2年	3年	4年	5年
講義科目	135	28	27	27	36	17
演習科目	5	0	0	3	2	0
実習科目	13	2	5	2	3	1
実験科目	17	0	2	2	0	13

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学 科	開講年次	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
制御情報工学科	本2年	専門	加工実習	2	江崎 昇二
制御情報工学科	本3年	専門	シーケンス制御	1	江崎 昇二
制御情報工学科	本4年	専門	応用数学2	1	松島 宏典
制御情報工学科	本4年	専門	創造プログラミング演習	2	松島 宏典
制御情報工学科	本4年	専門	離散数学	2	松島 宏典
制御情報工学科	本4年	専門	短期インターンシップ	1	企業による教育
制御情報工学科	本5年	専門	制御工学実験	2	江崎 昇二
制御情報工学科	本5年	専門	通信工学	1	廣瀬 圭
総単位数				12単位	

学科シラバス

コース: 全て▼

[illegible]

一 般	必修	化学1	1S04	履修 単位	3	4	2										黒飛 敬	
一 般	必修	生物	1S05	履修 単位	1		2										中國 良子	
一 般	必修	地学	1S06	履修 単位	1	2											大塚 史子	
一 般	必修	英語1	1S07	履修 単位	4	4	4										徳永 美紀	
一 般	必修	英語表現1	1S08	履修 単位	2	2	2										福田 かおる	
一 般	必修	保健体育1	1S09	履修 単位	2	2	2										赤塚 康介,福嶋 洋	
一 般	必修	美術	1S10	履修 単位	1		2										仲 真市	
専 門	必修	制御情報工学概論	1S11	履修 単位	1	2											丸山 延康,江崎 昇二, 江頭 成人,小田 幹雄, 黒木 祥光,中野 明,松 島 宏典,堺 研一郎,田 中 諒,古賀 裕章	
専 門	必修	情報処理基礎	1S12	履修 単位	2	2	2										江頭 成人,堺 研一郎	
専 門	必修	プログラミング1	1S13	履修 単位	1		2										田中 諒	
一 般	必修	国語2	2S01	履修 単位	2			2	2								横山 慎悟	
一 般	必修	歴史	2S02	履修 単位	2			2	2								岡本 和也	
一 般	必修	公共	2S03	履修 単位	2			2	2								藍澤 光晴	
一 般	必修	数学2A	2S04	履修 単位	4			4	4								菰田 智恵子	
一 般	必修	数学2B	2S05	履修 単位	2			2	2								沖田 匡聡	
一 般	必修	物理	2S06	履修 単位	4			4	4								谷 太郎	
一 般	必修	化学2	2S07	履修 単位	2			2	2								黒飛 敬	
一 般	必修	英語2	2S08	履修 単位	4			4	4								金城 博之	
一 般	必修	英語表現2	2S09	履修 単位	2			2	2								ポシィール ジャン・ クロード	

一 般	必修	保健体育2	2S10	履修 単位	2			2	2							赤塚 康介,福嶋 洋	
専 門	必修	化学実験	2S11	履修 単位	2				4							黒飛 敬,宮本 久一	
専 門	必修	製図	2S12	履修 単位	1				2							田中 諒	
専 門	必修	加工実習	2S13	履修 単位	2			4								江崎 昇二,堺 研一郎	
専 門	必修	機構学	2S14	履修 単位	1			2								江頭 成人	
専 門	必修	プログラミング2	2S15	履修 単位	2			2	2							中野 明	
一 般	必修	リテラシー実践	3S01	履修 単位	2					2	2					鴨川 都美	
一 般	必修	人文社会科学探求1	3S02	履修 単位	1					2						松下 愛	
一 般	必修	人文社会科学探求2	3S03	履修 単位	1						2					藍澤 光晴	
一 般	必修	数学3A	3S04	履修 単位	4					4	4					西岡 昌幸	
一 般	必修	数学3B	3S05	履修 単位	2					2	2					中村 駿介	
一 般	必修	英語3	3S06	履修 単位	4					2	2					徳永 正尚	
一 般	必修	保健体育3	3S07	履修 単位	2					2	2					龍頭 信二	
一 般	選択	日本語	3S21	履修 単位	2					2	2					鴨川 都美	
専 門	必修	応用物理1	3S08	履修 単位	2					2	2					山崎 有司	
専 門	必修	応用物理2	3S09	履修 単位	2					2	2					中村 理央	
専 門	必修	応用物理実験	3S10	履修 単位	2						4					山崎 有司,小山 暁	
専 門	必修	シーケンス制御	3S11	履修 単位	1					2						江崎 昇二	
専 門	必修	電気回路1	3S12	履修 単位	2					2	2					堺 研一郎	

専	必	C A D 演習	3S13	履 修 単 位	1					2						田中 諒	
専	必	プログラミング3	3S14	履 修 単 位	1					2						古賀 裕章	
専	必	オブジェクト指向プログラ ミング	3S15	履 修 単 位	1						2					中野 明	
専	必	電子計算機基礎	3S16	履 修 単 位	2					2	2					小田 幹雄	
専	必	論理回路	3S17	履 修 単 位	2					2	2					小田 幹雄	
専	必	計算機ネットワーク	3S18	履 修 単 位	1					2						松島 宏典	
専	必	情報セキュリティ	3S19	履 修 単 位	1						2					小田 幹雄	
専	選	専門基礎（制御情報工学）	3S20	履 修 単 位	2					2	2					中野 明	
一	必	応用英語1	4S01	学 修 単 位	2							2				横溝 彰彦	
一	必	応用英語2	4S02	学 修 単 位	2								2			金城 博之	
一	必	生涯スポーツ1	4S03	履 修 単 位	2							2	2			龍頭 信二, 赤塚 康介, 福嶋 洋	
一	選	中国語	4SG01	履 修 単 位	1							2				趙 淑範	
一	選	韓国語	4SG02	履 修 単 位	1							2				藤 知映	
一	選	フランス語	4SG03	履 修 単 位	1							2				ボシール ジャン・ クロード	
一	必	リベラルアーツ特論1（デジ タル人文学）	4SR01	履 修 単 位	1							2				常木 佳奈	
一	必	リベラルアーツ特論1 （English Listening and Pronunciation）	4SR02	履 修 単 位	1							2				徳永 美紀	
一	必	リベラルアーツ特論1（日本 語ディベート）	4SR03	履 修 単 位	1							2				金城 博之	
一	必	リベラルアーツ特論1（経済 学）	4SR04	履 修 単 位	1							2				藍澤 光晴	
一	必	リベラルアーツ特論1（コミ ュニケーション学入門）	4SR05	履 修 単 位	1							2				横溝 彰彦	

一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（アラ ビア語入門）	4SR06	履 修 単 位	1							2					岡本 和也	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（日本 近代文学・演劇）	4SR07	履 修 単 位	1							2					鴨川 都美	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（健康 科学）	4SR08	履 修 単 位	1							2					赤塚 康介	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（トポ ロジーと幾何学）	4SR09	履 修 単 位	1							2					酒井 道宏	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（線形 代数学：抽象ベクトル空 間）	4SR11	履 修 単 位	1							2					高橋 正郎	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（フー リエ変換入門）	4SR12	履 修 単 位	1							2					小山 暁	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1 （Active English）	4SR13	履 修 単 位	1							2					徳永 正尚	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（グラ フ理論）	4SR14	履 修 単 位	1							2					中村 駿介	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（ゲー ム理論入門）	4SR15	履 修 単 位	1							2					三木 弘史	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論1（気象 と防災）	4SR16	履 修 単 位	1							2					石丸 良平	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（デジ タル人文学）	4SR21	履 修 単 位	1								2				常木 佳奈	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2 （English Listening and Pronunciation）	4SR22	履 修 単 位	1								2				徳永 美紀	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（日本 語ディベート）	4SR23	履 修 単 位	1								2				金城 博之	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（経済 学）	4SR24	履 修 単 位	1								2				藍澤 光晴	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（コミ ュニケーション学入門）	4SR25	履 修 単 位	1								2				横溝 彰彦	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（アラ ビア語入門）	4SR26	履 修 単 位	1								2				岡本 和也	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（日本 近代文学・演劇）	4SR27	履 修 単 位	1								2				鴨川 都美	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（健康 と対話）	4SR28	履 修 単 位	1								2				福岡 洋	
一 般 必 修	リベラルアーツ特論2（トポ ロジーと幾何学）	4SR29	履 修 単 位	1								2				酒井 道宏	

一 般	必修	リベラルアーツ特論2（線形 代数学：抽象ベクトル空 間）	4SR31	履 修 単 位	1								2			高橋 正郎	
一 般	必修	リベラルアーツ特論2（論理 と集合）	4SR32	履 修 単 位	1								2			沖田 匡聡	
一 般	必修	リベラルアーツ特論2 （Active English）	4SR33	履 修 単 位	1								2			徳永 正尚	
一 般	必修	リベラルアーツ特論2（グラ フ理論）	4SR34	履 修 単 位	1								2			中村 駿介	
一 般	必修	リベラルアーツ特論2（ゲー ム理論入門）	4SR35	履 修 単 位	1								2			三木 弘史	
一 般	必修	リベラルアーツ特論2（気象 と防災）	4SR36	履 修 単 位	1								2			石丸 良平	
一 般	必修	リベラルアーツ特論2（フォー リエ変換入門）	4SR37	履 修 単 位	1								2			小山 暁	
専 門	必修	データサイエンスと人工知 能1	0134	履 修 単 位	1								2			松島 宏典	
専 門	必修	確率統計	0135	履 修 単 位	2							2	2			松島 宏典	
専 門	必修	応用数学1	4S04	履 修 単 位	2							2	2			黒木 祥光	
専 門	必修	応用数学2	4S05	履 修 単 位	1							2				松島 宏典	
専 門	必修	電磁気学	4S06	履 修 単 位	2							2	2			堺 研一郎	
専 門	必修	電子回路	4S07	履 修 単 位	2							2	2			古賀 裕章	
専 門	必修	電気回路2	4S08	履 修 単 位	2							2	2			江頭 成人	
専 門	必修	計測工学	4S09	履 修 単 位	1							2				小田 幹雄,千田 陽介	
専 門	必修	制御工学1	4S10	履 修 単 位	2							2	2			田中 諒	
専 門	必修	機械工学概論	4S11	履 修 単 位	1								2			石丸 良平	
専 門	必修	データベース基礎	4S12	学 修 単 位	2							2				中野 明	
専 門	必修	創造プログラミング演習	4S13	履 修 単 位	2								4			松島 宏典,古賀 裕章	

専 門	必 修	離散数学	4S14	履 修 単 位	2							2	2			松島 宏典	
専 門	必 修	数値計算法	4S15	履 修 単 位	2							2	2			古賀 裕章	
専 門	必 修	データ構造とアルゴリズム	4S16	履 修 単 位	1							2				古賀 裕章	
専 門	必 修	デジタル回路設計	4S18	履 修 単 位	1								2			小田 幹雄	
専 門	必 修	ソフトウェア工学	4S19	履 修 単 位	1							2				中野 明	
専 門	必 修	信号処理	4S20	学 修 単 位	2								2			黒木 祥光	
専 門	選 択	短期インターンシップ	4SG04	履 修 単 位	1							1	1			小田 幹雄,古賀 裕章	
一 般	必 修	生涯スポーツ2	5S01	履 修 単 位	1									2		赤塚 康介,福嶋 洋	
一 般	選 択	中国語	5SG01	履 修 単 位	1									2		趙 淑範	
一 般	選 択	韓国語	5SG02	履 修 単 位	1									2		藤 知映	
一 般	選 択	フランス語	5SG03	履 修 単 位	1									2		ボシール ジャン・クロード	
専 門	必 修	データサイエンスと人工知能	0183	履 修 単 位	1									2		松島 宏典	
専 門	必 修	ロボット工学	5S02	履 修 単 位	2									2	2	田中 諒	
専 門	必 修	制御工学2	5S03	履 修 単 位	1									2		小田 幹雄,原横 真也	
専 門	必 修	制御工学実験	5S04	履 修 単 位	2										4	江崎 昇二,江頭 成人	
専 門	必 修	パワーエレクトロニクス	5S05	履 修 単 位	1									2		江頭 成人	
専 門	必 修	半導体材料工学	5S06	履 修 単 位	1										2	堺 研一郎	
専 門	必 修	工業倫理と安全	5S07	履 修 単 位	1									2		江頭 成人	
専 門	必 修	物質工学概論	5S08	履 修 単 位	1									2		富岡 寛治,川上 雄士	

専 門	必修	電子情報実験	5S09	履 修 単 位	2									4		堺 研一郎,古賀 裕章	
専 門	必修	情報理論	5S10	学 修 単 位	2									2		黒木 祥光	
専 門	必修	オペレーティングシステム	5S11	履 修 単 位	1									2		中野 明	
専 門	必修	コンパイラ	5S12	学 修 単 位	2										2	中野 明	
専 門	必修	計算機アーキテクチャ1	5S13	履 修 単 位	1									2		小田 幹雄	
専 門	必修	計算機アーキテクチャ2	5S14	学 修 単 位	2										2	小田 幹雄	
専 門	必修	通信工学	5S15	履 修 単 位	1									2		廣瀬 圭	
専 門	必修	情報通信実験	5S17	履 修 単 位	2										4	小田 幹雄,中野 明	
専 門	必修	卒業研究	5S18	履 修 単 位	7									4	10	丸山 延康,江崎 昇二, 江頭 成人,小田 幹雄, 黒木 祥光,中野 明,松 島 宏典,堺 研一郎,田 中 諒,古賀 裕章	

久留米工業高等専門学校 制御情報工学科

数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル) 取組概要

教育目的

- Society5.0の実現を迎えるこれからの社会において必要とされる数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を学生に対して修得させるとともに、意欲ある学生に対して自らの専門分野に応用できる力を修得させることを目的とする。

修得レベル及び修了要件

- 本プログラムに基礎的素養を修得する「リテラシーレベル」と自らの専門分野に応用できる力を修得する「応用基礎レベル」を設ける。
- 応用基礎レベルの修了要件は、下に示す授業科目をすべて修得することとする。

特徴

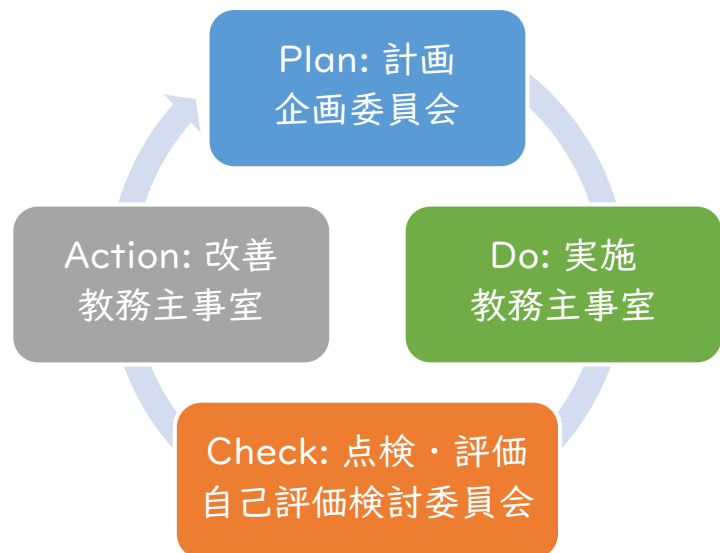
- 応用基礎レベルでは、制御情報工学科の第1学年に入学した学生全員が必修科目として以下の授業科目を履修する。

分類		授業科目
Ⅰ. データ表現とアルゴリズム	1-6 数学基礎	数学Ⅰ、数学2A、数学2B、数学3A、離散数学、応用数学2（平成30年度入学生）確率統計（平成31年度以降入学生）
	1-7 アルゴリズム	データ構造とアルゴリズム
	2-2 データ表現	プログラミングⅠ、データ構造とアルゴリズム
	2-7 プログラミング基礎	プログラミングⅠ、プログラミング2
Ⅱ. AI・データサイエンス基礎	1-1 データ駆動型社会とデータサイエンス	情報処理基礎、電子計算機基礎
	1-2 分析設計	情報処理基礎、応用数学2（平成30年度入学生）確率統計（平成31年度以降入学生）
	2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング	情報処理基礎、ソフトウェア工学、データ構造とアルゴリズム
	3-1 AIの歴史と応用分野	電子計算機基礎
	3-2 AIと社会	情報処理基礎、情報セキュリティ
	3-3 機械学習の基礎と展望	電子計算機基礎、データサイエンスと人工知能（平成30年度入学生）データサイエンスと人工知能Ⅰ（平成31年度以降入学生）
	3-4 深層学習の基礎と展望	データサイエンスと人工知能（平成30年度入学生）データサイエンスと人工知能Ⅰ（平成31年度以降入学生）
	3-9 AIの構築と運用	電子計算機基礎
Ⅲ. AI・データサイエンス実践	Ⅰ データエンジニアリング基礎	情報通信実験
	Ⅱ データ・AI活用 企画・実施・評価	電子計算機基礎

久留米工業高等専門学校

数理・データサイエンス・AI教育プログラム 実施体制

学校全体PDCAサイクル



各種委員会PDCAサイクル



Check: 点検・評価
外部評価委員会

- 学校全体PDCAサイクル（左図）に基づき企画委員会で計画
 - 教務委員会委員長の教務主事は企画委員会委員
- 企画委員会の議論に従い、教務主事が本プログラムの実施計画を立案
 - 各種委員会PDCAサイクル（右図）のPlanに引継ぐ
- 本プログラムの改善・進化については教務委員会が実施
 - 各種委員会PDCAサイクルのDoおよびAction
 - 教務主事室による本プログラムのCheck内容は自己評価検討委員会で審議
- 学校全体・各種委員会PDCAサイクル自体のCheckは外部評価委員会が実施

