

大学等名	鳥羽商船高等専門学校
プログラム名	鳥羽商船高等専門学校数理・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	情報機械システム工学科
----------------	-------------

④ 修了要件	プログラムを構成する次の所定科目(合計21単位)をすべて習得すること。 ・情報工学基礎、プログラミング1、PBL1、代数・幾何1、微分積分1、代数・幾何2、微分積分2、工学数理基礎1、工学数理基礎2、プログラミング2、工学リテラシ、情報工学3、PBL2、PBL3
--------	---

必要最低単位数	21	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
---------	----	----	---------	--------------------------------

[illegible][illegible][illegible][illegible]

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	・順列、組み合わせ「代数・幾何1」(11回目～13回目) ・三角関数・対数関数・指数関数・逆三角関数の微分「微分・積分1」(2回目～14回目) ・平面・空間ベクトルの演算、行列の演算「代数・幾何2」(前期3回目～8回目、後期1回目～14回目) ・不定積分・定積分「微分・積分2」(前期4回目～14回目、後期2回目～14回目) ・微分の応用、ベクトル演習「工学数理基礎1」(13回目、14回目、16回目) ・偏微分・積分・重積分「工学数理基礎2」(1回目～3回目、8回目～14回目)
	1-7	・アルゴリズム・探索・スタックとキュー・ソート「プログラミング2」(2回目～14回目)
	2-2	・配列・構造体「情報工学基礎」(1回目～3回目、11回目～12回目) ・基本データ構造「プログラミング2」(2回目～3回目) ・2進数・16進数・基数変換「工学リテラシ」(8回目～9回目)
	2-7	・関数「情報工学基礎」(3回目～7回目) ・接続順次処理・条件分岐処理・反復処理「プログラミング1」(2回目～14回目) ・接続順次処理・条件分岐処理・反復処理「PBL1」(2回目～3回目)
(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	・地域課題調査・データ活用のための基礎技術習得・データ活用システムの開発「PBL3」(前期2回目～14回目、後期1回目～10回目)
	1-2	・記述統計と単回帰分析・データ加工処理・データ可視化「情報工学3」(3回目、8回目～9回目)
	2-1	・確率統計の基礎「情報工学3」(4回目)
	3-1	・Pythonの基礎・AIデータ分析用ライブラリの使用法「情報工学3」(1回目～2回目)
	3-2	・情報資産が抱える脅威と対策・暗号化技術・情報セキュリティマネジメント「工学リテラシ」(10～11回)
	3-3	・教師あり学習・教師なし学習(クラスタリング・主成分分析)「情報工学3」(10回目～13回目)
	3-4	・深層学習モデルの構築「情報工学3」(10回目～11回目)
	3-9	・深層学習モデルの検証およびチューニング「情報工学3」(14回目～15回目)
(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	・機械・電気電子・情報(データサイエンス)の複合型の総合製作実習「PBL2」(前期2回目～14回目、後期2～15回目)
	II	・地域課題の検討およびデータサイエンスを生かした実現方法の検討・データサイエンスに関する基礎技術の習得・システムのプロトタイプ開発・システムの開発と評価・プレゼンテーション「PBL3」(前期2回目～14回目、後期1～12回目)

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)

AI・数理・データサイエンスに関する知識を習得し、地域課題の解決に活用することで、実践的な解決能力を身に着ける。
--

②履修者・修了者の実績

[illegible]

大学等名 鳥羽商船高等専門学校

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

- ① 全学の教員数 (常勤) 54 人 (非常勤) 13 人
- ② プログラムの授業を教えている教員数 26 人
- ③ プログラムの運営責任者
(責任者名) 和泉 充 (役職名) 校長
- ④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)
教務委員会
(責任者名) 江崎 修央 (役職名) 教務主事
- ⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称
ファカルティディベロップメント(FD)に関する申し合わせ

- ⑥ 体制の目的
教育の質的向上を目的とする。

- ⑦ 具体的な構成員
教務委員会が実施する。
教務主事 江崎 修央
専攻科長・商船学科長 窪田 祥朗
商船学科長 窪田 祥朗
情報機械システム工学科長 北原 司
一般教育科長 中平 希
商船学科Nコース主任 鎌田 功一
商船学科Eコース主任 渡辺 幸夫
教務主事補 田中 秀幸、亀谷 知宏
学科選出 山田智貴、小川伸夫、増山裕之、中古賀 理、山田英生、栢山剛

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	83%	令和5年度予定	100%	令和6年度予定	100%
令和7年度予定	100%	令和8年度予定	100%	収容定員(名)	400
具体的な計画					
本プログラムに関わる科目は、すべて情報機械システム工学科の第3学年以下に必修科目として設定されており、全学生が履修および修得を促す規則となっている。そのため、1年次入学者に対する履修率は100%となる計画である。					

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本プログラムに関わる科目は、すべて第3学年以下に必修科目として設定されており、全学生が履修および修得を促す規則となっている。
--

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本プログラムに関わる科目は、すべて第3学年以下に必修科目として設定されており、全学生が履修および修得を促す規則となっている。
--

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本プログラムに関わる科目は、すべて第3学年以下に必修科目として設定されており、全学生が履修および修得を促す規則となっている。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

全学生にオンラインツールであるTeamsに登録しており、Teams上には各クラスのチームが作られ、オンラインで教員に相談できる環境を構築できている。学生は授業時間以外に不明点をインターネット上で相談できる。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制（委員会・組織等）

点検評価委員会			
（責任者名）	和泉 充	（役職名）	校長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	情報機械システム工学科に対し、本プログラムに関わる科目を第3学年以下に必修科目として設定し、教務委員会において、単位の履修状況および単位取得状況を確認している。
学修成果	本プログラムに関わる科目は、すべて第3学年以下に必修科目として設定されており、全学生が履修および修得する体制になっている。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本プログラムに関わる科目について授業アンケートを実施しており、学生の理解度を分析し次年度以降に活用している。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本学では情報機械システム工学科の全学生に対して応用基礎レベル相当の修得を推奨しており、本プログラムに関わる科目は全て必修科目としている。また数理・データサイエンスに関連した科目であることをホームページで明記することで、在学生・入学希望者等へ広く推奨する。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本プログラムに関わる科目は全て第3学年以下に必修科目として設定しているため、全学科において令和5年度以降の卒業生の履修率はほぼ100%となることが見込まれる。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	令和4年度時点で教育プログラムの修了者で卒業した学生はいない。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	運営諮問会議や機関別認証評価などの外部評価を受けている。
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	本プログラムに関わる科目において、先進的な事例を紹介しつつ、いかにAIが私たちの生活を支える仕組みや様々な企業の生産や管理に取り込まれているかを講義している。授業アンケートなどから、数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を十分に理解させていると評価している。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	受講者によるアンケートを通して開講科目は年度ごとに改善される態勢としている。また、授業担当教員が独自に作成した授業の補助資料等をオンラインで閲覧可能とすることにより自学自習に役立てられるような環境を整備している。

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	PBL1
科目基礎情報						
科目番号	21207			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	資料をTeams(Onenote) で配布する					
⑥ 担当教員	藤井 正光,中古賀 理					
① 到達目標						
1. 上級生との縦割り班に所属し、ロボットの制御演習を通じてたグループワークに取り組める。 2. プログラムの制御構造である順次接続、分岐、反復処理を活用した制御プログラムが作成できる。 3. 与えられた課題について、設定された目標を達成することができる。						
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	グループ内でリーダーシップをとりながら課題に取り組むことができる。		グループ内で与えられた作業を理解し、主体的に課題に取り組むことができる。		グループでの立ち位置を理解できず、課題に取り組むことができない。	
評価項目2	順次接続、分岐、反復処理を組み合わせ複数の解法を提案できる。		構造化プログラミングに基づいて、少なくともひとつの解決方法を提案できる。		構造化プログラミングに基づいて解決方法を提案できない。	
評価項目3	課題披露の場で高評価で目的を達成できた。		課題披露の場で目標を達成できた。		課題披露の場で目標を達成できなかった。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
③ 概要	・ LEGOを用いた制御プログラムの学習を行う。 ・ ロボットを制御するための構造化プログラムの作成方法を学ぶ。 ・ グループごとにロボットを作成し、成果報告会を実施する。 ・ 上級生との合同グループにて、情報・機械・電気の要素技術を取り込んだ課題解決型のシステムづくりを行う。					
② 授業の進め方・方法	・ LEGO (10週) 前半の10週は、演習形式によるプログラミングの作成要領を学習する。 演習では課題 (LEGOを用いる競技等) も設定されるので、課題解決をグループで行う。 ・ 総合制作 2 (6週) 後半6週は、総合制作 2 を行う。 総合制作 2 では、課題が設定されるので、課題解決を上級生との合同グループで行う。					
注意点	・ グループでの学習となるため、与えられた作業内容を十分に理解し、メンバーと意思疎通を図りながら課題に取り組むこと。 ・ LEGOロボットは、貸与品であるため取り扱いには注意すること。部品の欠品、故障の際には弁償してもらう可能性がある。 ・ 必要に応じて作業服、保護メガネ、安全靴等を着用し、安全に留意しながら作業をすること					
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
④ 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 班分け LEGOロボットの組み立て 開発環境の構築	授業の概要を説明できる。 基本の車型LEGOロボットを組み立てることができる。 LEGO制御のプログラム開発環境 (LEGOMINDSTORMS)を構築・設定ができる。		
		2週	ロボット制御 (1) [順次・接続処理と反復処理]	LEGOMINDSTORMSでプログラムを作成し、ロボットに直進や回転を動作させることができる。		
		3週	ロボット制御 (2) [条件分岐]	ロボットに搭載したセンサで障害物を検出させることができる。		
		4週	ロボット制御 (3) [カラーセンサによるライントレース制御] [センサによるロボット制御・まとめ]	カラーセンサを用いたライントレースの原理を説明できる。 ロボットにライントレース動作をさせることができる。 任意のセンサを用いて、特定のコースを周回させることができる。		
		5週	課題 1 (1)	課題 1 の概要を説明できる。 課題 1 を解決するための方法を提案できる。		
		6週	課題 1 (2)	課題 1 に対して適切なセンサを選択し、ロボットの改修ができる。 選択したセンサを組み合わせた制御プログラムを作成し、適切な動作をさせることができる。		
		7週	課題 1 (3)	課題 1 に合わせたロボットやアイデアについて説明でき、課題解決を実演できる。		
		8週	課題 2 (1)	課題 2 の概要を説明できる。 課題 2 を解決するための方法を提案できる。		
	4thQ	9週	課題 2 (2)	課題 2 に対して適切なセンサを選択し、ロボットの改修ができる。 選択したセンサを組み合わせた制御プログラムを作成し、適切な動作をさせることができる。		

	10週	課題2（3）	課題2に合わせたロボットやアイデアについて説明でき、課題解決を実演できる。
	11週	総合制作2（1）	企画概要をまとめることができる
	12週	総合制作2（2）	仕様をまとめることができる
	13週	総合制作2（3）	役割分担を決め、制作することができる
	14週	総合制作2（4）	動作検証することができる
	15週	総合制作2（5）	システムをレポートとしてまとめることができる
	16週	総合制作2（6）	システムに関する質疑に答えることができる

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	工学基礎	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	後2,後12,後16
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	1	後2,後12,後16
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	1	後2,後12,後16
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	1	後2,後12,後16
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	1	後12,後16
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	1	後12,後16
			合意形成のために会話を成立させることができる。	1	後12,後16
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	1	後12,後16
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	1	後12,後16
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	1	後12,後16
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	1	後12,後16
			複数の情報を整理・構造化できる。	1	後12,後16
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	1	後12,後16
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	1	後12,後16
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	1	後12,後16
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる	1	後12,後16
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	1	後12,後16
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	1	後12,後16
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	1	後12,後16
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	1	後12,後16
			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	1	後12,後16
			目標の実現に向けて計画ができる。	1	後12,後16
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	1	後12,後16
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる	1	後12,後16
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	1	後12,後16
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	1	後12,後16
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	1	後12,後16
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	1	後12,後16
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	1	後12,後16
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	1	後12,後16
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	1	後12,後16
			工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	1	後12,後16
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	1	後12,後16

⑦ 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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	80	0	80

分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20
---------	---	---	---	---	----	---	----

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	PBL 2
科目基礎情報						
科目番号	22205		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	資料をTeams(Onenote) で配布する					
⑥ 担当教員	攪上 平之介,中井 一文,増山 裕之,脇坂 賢,児玉 謙司					
① 到達目標						
・ 情報・機械・電気の要素技術を取り込んだ課題解決型のシステムづくりを行うことができる ・ システムづくりを通してグループでの作業をすることができる ・ 情報・機械・電気の要素技術を修得する						
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	システムの提案とその設計を行い、プログラムを作成し、システムを実装することができる		サンプルプログラムや実装例を参考にし、それらの修正により、システムを構築できる		システムを提案することができない。または、提案システムに関しての設計ができない	
評価項目2	グループ内でリーダーシップをとりながら課題に取り組むことができる		グループ内での自分の行うべき作業を理解し、課題に取り組むことができる		グループ内での立ち位置や作業分担を理解できず、課題に取り組むことができない	
評価項目3	情報・機械・電気の要素技術を習得し、使いこなすことができる		情報・機械・電気の要素技術を習得し、指示された方法に従って使うことができる		情報・機械・電気の要素技術を習得できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
③ 概要	・ 情報・機械・電気の要素技術を取り込んだ課題解決型のシステムづくりを行う。 ・ 要素技術は各自で修得し、システムづくりはグループで作業する。					
② 授業の進め方・方法	・ 要素技術の修得 － 要素技術として4つのコンテンツがあるので、1年間ですべての要素技術を修得していく － コンテンツ修得までの標準時間は4週とする － コンテンツは前期に2つ、後期に2つを選択する（希望人数によって調整することがある） － コンテンツは自学自習で進められるものを多数準備するので、各学生の早期修得を期待する － コンテンツを早期修得した学生は他のコンテンツへ移行することができる － コンテンツごとに実技試験を課すので、これに合格した場合に修得したと判断する ・ 総合制作1, 2 － 前期の最終6週で総合制作1、後期の最終6週で総合制作2を行う － 総合制作は課題を設定するので、課題を解決できるようなシステムをグループで制作する － 4つの要素技術を満たせるように、異なる要素技術を修得した4人で1つのグループを作る － 総合制作2ではPBL1と連携してシステムづくりを行う					
注意点	・ グループでの学習となるため、与えられた作業内容を十分に理解し、メンバーと意思疎通を図りながら計画的に課題に取り組むこと ・ システムの実装にあたっては、各グループごとに役割を適宜分担して進めること ・ 電子部品の取り扱いには十分注意すること ・ 試作にあたって工具や3Dプリンタなどの機材を使用する際には、教職員の指導に従うこと ・ 必要に応じて作業服、保護メガネ、安全靴等を着用し、安全に留意しながら作業をすること					
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
④ 授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期ガイダンス		PBL2の進め方を説明できる 総合制作1の目標を説明できる	
		2週	機械加工（1）		使用モーターの計測ができる	
		3週	機械加工（2）		切り出し・穴あけができる	
		4週	機械加工（3）		板金加工ができる	
		5週	機械加工（4）		課題制作ができる 実技試験に合格できる	
		6週	3Dプリンタ（1）		DCモータ保持台の設計ができる	
		7週	3Dプリンタ（2）		クランク/スライダの設計ができる	
		8週	3Dプリンタ（3）		DCモータ保持台の出力ができる	
	2ndQ	9週	3Dプリンタ（4）		クランク/スライダの出力ができる 実技試験に合格できる	
		10週	総合制作1（1）		企画概要をまとめることができる	
		11週	総合制作1（2）		仕様をまとめることができる	
		12週	総合制作1（3）		役割分担を決め、制作することができる	
		13週	総合制作1（4）		動作検証することができる	
		14週	総合制作1（5）		システムをレポートとしてまとめることができる	
		15週	総合制作1（6）		システムに関する質疑に答えることができる	
		16週				
後期	3rdQ	1週	後期ガイダンス		総合制作2の目標を説明できる	
		2週	回路作成（1）		回路の試作ができる	

		3週	回路作成（２）	回路の波形を観測できる
		4週	回路作成（３）	回路に使用するセンサを選定できる
		5週	回路作成（４）	課題制作ができる 実技試験に合格できる
		6週	ネットワーク機器（１）	ネットワークの基礎を説明できる
		7週	ネットワーク機器（２）	web経由でマイコンにデータを送ることができる
		8週	ネットワーク機器（３）	マイコンからweb経由でサーバにセンサデータを送ることができる
	4thQ	9週	ネットワーク機器（４）	課題制作ができる 実技試験に合格できる
		10週	総合制作２（１）	企画概要をまとめることができる
		11週	総合制作２（２）	仕様をまとめることができる
		12週	総合制作２（３）	役割分担を決め、制作することができる
		13週	総合制作２（４）	動作検証することができる
		14週	総合制作２（５）	システムをレポートとしてまとめることができる
		15週	総合制作２（６）	システムに関する質疑に答えることができる
		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
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・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	
		情報リテラシー	情報リテラシー	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	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	2	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	2	
				複数の情報を整理・構造化できる。	2	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	2	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	2	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	2	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	2	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	2	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	2	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	

⑦

				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	2	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	2	
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	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	80	80
分野横断的能力	0	0	0	0	20	20

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	PBL 3	
科目基礎情報							
科目番号	23214			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
⑥ 担当教員	出江 幸重						
① 到達目標							
1. 身の回りの課題を工学的アプローチにより解決する仕組みが構築できる 2. 構築した仕組みを客観的に評価する方法を検討し改善が行える 3. グループでの課題解決を通じて自らの立ち位置に応じた働きができる 4. 口頭発表や報告書作成により他者に対して実施した内容がわかるように説明できる							
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	論理的かつ効率的なアプローチで解決方法を提案し実装できる			与えられた課題を解決する仕組みが構築できる		与えられた課題を解決できる仕組みが構築できない	
評価項目2	明確な評価指標を構築し客観評価を行なった結果、効率的に改善できる			評価指標を検討し改善に役立てることができる		評価指標を検討できず、改善項目を見つけられない	
評価項目3	グループ内での立ち位置を構築しチームのために活躍できる			リーダーの指示により与えられた業務を遂行できる		指示された内容も実施できず、チームに貢献できない	
評価項目4	論理的に発表でき、他人に内容を明確に伝えることができる			発表と質疑応答により実施した内容について伝えることができる		他人に自ら実施した内容を理解させることができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要	地域や身の回りの課題について、工学的アプローチにより解決方法を提案、実装するPBL（Project Based Learning）である。 地域のフィールドに出向いて問題点・解決策を検討し、構築・製作したシステムを実際の現場において実装・動作させる。						
② 授業の進め方・方法	少人数でのグループにおいて課題解決にあたり、自らの技術力を向上させることはもちろん、チームに貢献できる位置を確立する。 作成したシステムについてデモ・ポスター展示を行い、口頭にて説明、意見交換を行うことによりプレゼンテーション能力を向上させる。 最終的には報告書を作成し、取り組んだ内容について自ら客観的な評価方法を検討し分析を実施する。						
注意点	授業計画はあくまでも例であり、指導教員の指示に従ってプロジェクトを遂行すること						
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	
④ 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		自らが取り組む分野を決めることができる		
		2週	課題検討（1）		地域や身の回りの課題を調査することができる		
		3週	課題検討（2）		取り組む課題を決めることができる		
		4週	実現方法検討（1）		課題解決に向けて実現方法を検討できる		
		5週	実現方法検討（2）		課題解決に向けて実現方法を決定できる		
		6週	基礎技術習得（1）		実現のために必要な技術について調査することができる		
		7週	基礎技術習得（2）		実現のために必要な技術について学修することができる		
		8週	基礎技術習得（3）		実現のために必要な技術について学修することができる		
	2ndQ	9週	基礎技術習得（4）		実現のために必要な技術について自ら学修することができる		
		10週	基礎技術習得（5）		実現のために必要な技術について自ら学修することができる		
		11週	プロトタイプ開発（1）		必要な構成要素を検討できる		
		12週	プロトタイプ開発（2）		必要な構成要素を決定できる		
		13週	プロトタイプ開発（3）		プロトタイプを構築できる		
		14週	プロトタイプ開発（4）		プロトタイプを構築できる		
		15週	中間発表		ポスターやデモ展示により構築した仕組みを発表できる		
		16週	中間発表の振り返り		中間発表で得られた意見をもとに今後の予定を検討できる		
後期	3rdQ	1週	システム開発（1）		課題解決に向けたシステム構築に取り組むことができる		
		2週	システム開発（2）		課題解決に向けたシステム構築に取り組むことができる		
		3週	システム開発（3）		課題解決に向けたシステム構築ができる		
		4週	システム開発（4）		課題解決に向けたシステム構築ができる		

		5週	システム開発（５）	課題解決に向けたシステム構築ができる
		6週	評価指標検討	構築したシステムを評価する方法を検討することができる
		7週	システム評価（１）	利用者試験などを通じてシステム評価を実践できる
		8週	システム評価（２）	利用者試験などを通じてシステム評価を実践できる
	4thQ	9週	システム評価（３）	利用者試験などを通じてシステム評価を実践できる
		10週	システム評価（４）	得られたデータを分析できる
		11週	発表資料作成	デモ発表のための資料作成、動作準備ができる
		12週	デモンストレーション発表	システムのデモンストレーションにより他者に有効性を伝えることができる
		13週	発表の振り返り	得られた意見をもとに最終報告に何を記載すべきか検討できる
		14週	報告書執筆	最終報告書を執筆できる
		15週	報告書執筆	論理的に展開する報告書が執筆できる
		16週	教員からのフィードバック	報告書に基づいた教員からのフィードバックを得ることができる

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	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)	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。	3	
			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。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
		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	
			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	
			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	
			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	
			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知っている。	3	
			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	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	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	
			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	
			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	
			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	
			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	
		電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	
			キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	1	
			分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	1	
			ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	1	
			重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	1	
			インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	1	
			共振について、実験結果を考察できる。	1	
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	1	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	1	
			ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	1	

				トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	1	
				ディジタルICの使用法を習得する。	1	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	2	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	2	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	2	

				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	2	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	2	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているかを説明できる。	3	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げるができる。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3	
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

⑦

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	0	30	20	10	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	10	0	30	0	60
分野横断的能力	0	10	10	10	10	0	40

鳥羽商船高等専門学校		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		21204		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		演習		⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		情報機械システム工学科		対象学年	1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		新・明解C言語 入門編 柴田望洋					
⑥ 担当教員		江崎 修央,中古賀 理					
① 到達目標							
1. 情報工学を学ぶ上で必要なコンピュータの構成や演算方法について理解している。 2. 統合開発環境を用いてC言語により与えられた課題に対するプログラムを生成できる。 3. 制御構造の概念を理解し、条件分岐、反復処理や関数を用いたプログラムを記述できる。							
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		コンピュータの構成や演算方法について、具体例を上げながら説明ができる。		コンピュータの構成や演算方法について理解した上で、複数の選択肢の中から正しい答えを選択することができる。		コンピュータの構成や演算方法について、理解していない。	
評価項目2		統合開発環境を用いて与えられた課題に対するプログラムを作成できる。		統合開発環境を用いてサンプルプログラムを参照しながら、与えられた課題が動作するプログラムを作成できる。		与えられた課題に対するプログラムが作成できない。	
評価項目3		与えられた課題に対して、いくつかの制御構造を用いて記述できる。		少なくともひとつの制御構造を用いて記述できる。		制御構造を理解してプログラムを記述できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要		・ 情報工学を学ぶ上で必要なコンピュータの取り扱いについて実習を行う。 ・ C言語を用いたプログラミングを取り扱う。統合開発環境としてMicrosoftのVisual Studio Codeを利用する。 ・ 接続、分岐、反復処理による構造化プログラミングを修得する。					
② 授業の進め方・方法		・ 授業は、オリジナルの電子教材を活用し、講義＋演習形式で行う。講義は集中して聴講すること ・ 4人程度のグループに分かれ、演習時にはグループ内の議論を通じて、お互いの理解を深めあう ・ 質問は、授業時間のほか、オフィスアワー、チャットツールで受け付ける。また、理解不足の学生には補習を行うので参加すること					
注意点		・ タッチタイピング、Officeツールなど、パーソナルコンピュータの使い方に習熟すること ・ 電子メールやグループウェアを用いた連絡を適宜行うため、スマートフォンやタブレットを積極的に活用すること ・ 予習復習課題は、締め切り期限までに提出すること					
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	
④ 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		演習室のパソコンやグループウェアへのログイン、電子メールの利用ができる		
		2週	接続順次処理 (1)		整数型の四則計算および変数を用いた計算ができる。		
		3週	接続順次処理 (2)		printfやputsを用いた文字列の表示が行える		
		4週	接続順次処理 (3)		scanfを用いてキーボードから値を用いて計算できる		
		5週	条件分岐処理 (1)		if文を用いて数字の大小比較や奇偶検査が行える		
		6週	条件分岐処理 (2)		等価・関係演算子を用いた条件分岐が行える		
		7週	前期中間試験				
		8週	条件分岐処理 (3)		条件演算子を用いた分岐処理が記述できる		
	2ndQ	9週	条件分岐処理 (4)		switch case文を用いたプログラムの動作を確認できる		
		10週	反復処理 (1)		while文を用いた反復処理が記述できる		
		11週	反復処理 (2)		do while文を用いた反復処理が記述できる		
		12週	反復処理 (3)		for文を用いた反復処理が記述できる		
		13週	反復処理 (4)		for文による多重ループによる反復処理が記述できる		
		14週	反復処理 (5)		課題に応じて適切な反復処理が記述できる		
		15週	前期期末試験				
		16週	テスト返却と復習				
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	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。	2	前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	前7,前12,前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。	2	前7,前9,前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。	2	前7,前9,前15	
				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	前1,前7	

				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	前1,前7
				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	前1,前7
				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	前1,前7
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。	2	前7
				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。	2	前7,前15
				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。	1	前7,前15
			システムプログラム	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	1	前2,前7
			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。	2	前1
				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。	2	前16
				少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。	2	前1

⑦

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鳥羽商船高等専門学校		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	23201			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	新・明解Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造 柴田望洋 ソフトバンククリエイティブ						
⑥ 担当教員	中古賀 理						
① 到達目標							
(1) 整列や検索をはじめとする基本的なアルゴリズムの動作について説明できる。 (2) スタックやキューなどデータの保持の基本的な仕組みについて説明できる。 (3) アルゴリズムの違いにより時間計算量を割り出し比較検討ができる。							
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	整列や検索などのアルゴリズムについて複数の方法の違いについて説明できる。			整列や検索などについて、少なくとも一つのアルゴリズムの動作を説明できる。		整列や検索のアルゴリズムの動作説明がひとつもできない。	
評価項目2	スタックやキューなどのデータの保持の仕組みを理解し、それぞれの用途について説明できる。			基本的なデータ保持方法について、少なくとも一つの方法を説明できる。		基本的なデータ保持方法について、一つの方法も説明できない。	
評価項目3	アルゴリズムごとに時間計算量を割り出し、比較検討ができる。			基礎的なアルゴリズムの時間計算量を割り出すことができる。		時間計算量を割り出すことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要	アルゴリズムとデータ構造の基礎を学習し、基本的なアルゴリズムの動作原理について説明できるようになる。また、それぞれのアルゴリズムにおいて時間的計算量を割り出し、効率的なアルゴリズムについて検討を行う。さらに、スタックやキューなどデータの保持方法について理解し、適切な方法を選択できるようにする。						
② 授業の進め方・方法	・講義内容は、Python（もしくはC言語）を用いて説明をする。 ・講義で取り上げたアルゴリズムは、授業中に行う演習問題、予習や復習として与える課題について、実際にプログラムを作成することで理解を深める。						
注意点	・出題された予習、復習を毎週行い、レポートとして提出すること。また、期限には遅れないこと。 ・授業で不明な点は、積極的に質問すること。質問は対面の他、Teamsのグループサイトでも受け付ける。 ・コンピュータ演習室で授業を実施するが、自らのコンピュータを積極的に利用することを推奨する。						
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	
④ 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		授業内容の工学的位置づけを説明できる。世の中で使われているアルゴリズムの具体例が説明できる。		
		2週	アルゴリズムと基本データ構造1		アルゴリズムの概要について説明できる。		
		3週	アルゴリズムと基本データ構造2		データ構造の概要について説明できる。		
		4週	探索1		探索アルゴリズムの概要を説明できる。		
		5週	探索2		いくつかの探索アルゴリズムの詳細を説明できる。		
		6週	探索3		いくつかの探索プログラムを作成し動作確認できる。		
		7週	中間試験		中間試験		
		8週	スタックとキュー1		スタックの概念を理解し、実現方法を説明できる。		
	2ndQ	9週	スタックとキュー2		配列やリングバッファによるキューの実現について説明できる		
		10週	再帰アルゴリズム 1		再帰の基本的な考え方について説明できる。		
		11週	再帰アルゴリズム 2		ハノイの塔を例題として再帰アルゴリズムについて説明できる。		
		12週	ソート 1		バブルソートをはじめとする基本的なソート方法を説明できる		
		13週	ソート 2		クイックソートの動作原理について説明できる		
		14週	ソート 3		ヒープソートやマージソートなどの動作原理について説明できる		
		15週	定期試験		定期試験		
		16週	試験解説と総括		間違った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	
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	前1,前2,前4,前5,前8,前9,前11,前12	
				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	前4,前5,前8,前9,前11,前12	
				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	前4,前5,前8,前9,前11,前12	

				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	前4,前5
				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	前4,前5
				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	前8,前9
				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	前8,前9
				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	前10
				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	前4,前5
				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	前4,前5
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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	前3,前6,前10,前14

⑦

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	工学リテラシ
科目基礎情報						
科目番号	21202		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	かんたん合格 ITパスポート教科書 坂下タリ&ラーニング編集部 著 インプレス					
⑥ 担当教員	出江 幸重,吉岡 幸次郎					
① 到達目標						
1. 情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できる。 2. オフィスソフトやhtmlでの発表資料や報告書作成ができる。 3. 作成した発表資料を用いてプレゼンテーションできる。						
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	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できる。		周りからの助言等により、情報を適切に収集・処理・発信する基礎的な知識を理解し活用できる。		情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できない。	
評価項目2	オフィスソフトやhtmlでの発表資料や報告書作成ができる。		周りからの助言等により、オフィスソフトやhtmlでの発表資料や報告書作成ができる。		オフィスソフトやhtmlでの発表資料や報告書作成ができない。	
評価項目3	作成した発表資料を用いてプレゼンテーションできる。		周りからの助言等により、作成した発表資料を用いてプレゼンテーションできる。		作成した発表資料を用いてプレゼンテーションできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
③ 概要	技術者の初級教育として簡易的な実験を通じて、発表資料の作成、プレゼンテーションを行う。基本的なコンピュータの仕組みや基本的な知識を学ぶとともに、一般的なパソコン、ワープロ、表計算などの学科に必修の操作方法を習得する。					
② 授業の進め方・方法	・ 授業は講義＋課題形式で行う。講義には積極的に参加し、分からないときはすぐに質問することを心がけること。 ・ 講義や課題は Microsoft Teams で管理し、講義ノート（自作コンテンツ）は OneNote で提供するため、積極的に授業に取り組み操作方法に慣れること。 ・ レポートや課題は、期限に遅れず提出できるよう準備すること。 ・ タイピングは設定した基準を満たすこと。					
注意点	・ すべての専門科目や実験に必要な技術やスキルを学習するため、そのことを常に意識し取り組むこと。 ・ 演習（発表の準備、レポート作成作業など）は、授業時間内に完成しない場合も多いため、空き時間等を活用し効率よく作業を行うこと。 ・ ITパスポート試験の内容に関しては、日ごろから自主学習に励むこと。 ・ 授業では各自のパソコンを使用して、Microsoft Teams のコンテンツにアクセスするため、各自ノートパソコン等を準備すること。					
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
④ 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（授業概要、ITパスポート試験） タイピング、メール、Web検索	コンピュータの基本操作ができる。 タイピングサイトの使い方、メール、Web検索ができる。		
		2週	オフィスソフト（Word）の使い方 コンピュータの基本要素	オフィスソフト（Word）の基本操作ができる。 コンピュータの基本要素が説明できる。		
		3週	オフィスソフト（Excel）の使い方 ファイル管理（パス）	オフィスソフト（Excel）の基本操作ができる。 絶対パス、相対パスを説明できる		
		4週	オフィスソフト（PowerPoint）の使い方 アプリケーションソフトウェア、プレゼンテーション 発表資料の作成	オフィスソフト（PowerPoint）の基本操作ができる。 プレゼンテーション発表資料を作成できる。		
		5週	課題発表（プレゼンテーション前半） 発表の相互評価	プレゼンテーションを行い、結果を伝えることができる。		
		6週	課題発表（プレゼンテーション後半） 発表の相互評価	プレゼンテーションを行い、結果を伝えることができる。		
		7週	中間試験			
		8週	2進数、16進数、基数変換 1 レポートの書き方 1	正の整数値の基数変換ができる。 レポートの書き方が説明できる。		
	2ndQ	9週	小数、負の数の表現、基数変換 2 レポートの書き方 2	小数値、負の整数値の基数変換ができる。 簡単なレポートの作成ができる。		
		10週	論理演算 1（真理値表、MIL記号） 情報セキュリティ 1（情報資産が抱える脅威と対策）	真理値表を使って論理演算ができる。		
		11週	論理演算 2（ベン図） 情報セキュリティ 2（暗号化技術、情報セキュリティ マネジメント）	ベン図を使って論理演算ができる。		
		12週	課題作成1（htmlによるプレゼンテーション） （htmlファイルの作成法、フォント、段落、改行、 箇条書きタグ）	htmlファイルの作成法、フォント、段落、改行、 箇条書きタグを使うことができる。		
		13週	課題作成 2（htmlによるプレゼンテーション） （リンク、画像、表組 タグ）	リンク、画像、表組 タグを使うことができる。		
		14週	課題発表（htmlによるプレゼンテーション前半）	Webによるプレゼンテーションができる。		

		15週	期末試験			
		16週	課題発表 (htmlによるプレゼンテーション後半)	Webによるプレゼンテーションができる。		
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	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。	1	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	
				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。	2	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	
				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。	2	
		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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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	分野別の専門工学	情報系分野	システムプログラム	コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	3	
			その他の学習内容	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	
				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	
				基本的な暗号化技術について説明できる。	3	
				基本的なアクセス制御技術について説明できる。	3	
				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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	1	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	1	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	1	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	1	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	1	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	1	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	2	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	2	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	1	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	1	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	1	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	2	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	2	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	1	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	2	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	2	

			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	2	
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2	
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	1	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	2	
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	1	
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	2	
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	2	
			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	2	

⑦

評価割合

	試験	発表（相互評価含む）	ポートフォリオ（課題）	タイピング	合計
総合評価割合	50	20	25	5	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	50	10	25	5	90
分野横断的能力	0	10	0	0	10

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工学数理基礎 1	
科目基礎情報							
科目番号	23211			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	Primary 大学テキスト 専門へのステップアップ 理工系の基礎数学						
⑥ 担当教員	溝口 卓哉						
① 到達目標							
1. これまでに学習した数学の専門分野での活用能力を高める。 2. 数量に単位を付けて適切に表現できる。 3. 有効数字や誤差を正しく表現できる。							
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		これまでに学習した数学を組み合わせる専門分野で活用できる。		これまでに学習した数学を専門分野で活用できる。		これまでに学習した数学を専門分野で活用できない。	
評価項目2		数量を単位を適切に付けて表現でき、単位によってその量の意味を把握できる。		数量を単位を適切に付けて表現できる。		数量を単位を付けて表現できない。	
評価項目3		適切な有効数字と誤差で数値を表現できる。		適切な有効数字で数値を表現できる。		適切な有効数字で数値を表現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要	これまでに学習した数学の演習を行い、計算力を向上させる。数量の単位と次元について学習する。数値の誤差と有効数字について学ぶ。						
② 授業の進め方・方法	授業計画の[]の部分は、既に学習した内容で自学自習を基本とした演習を行い、その他の部分は講義を行う。						
注意点	毎回、課題が出されるので、期限に遅れずに提出するようにしてください。						
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	
④ 授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	数量と単位・[三角関数1]		数量に基本単位を付けて表すことができる。		
		2週	組立単位・[三角関数2]		基本単位と組立単位の間の変換ができる。		
		3週	長さの単位と組立単位・[三角関数3]		色々な単位で長さを表すことができる。		
		4週	三角関数の応用		極座標や円運動の問題に三角関数を使える。		
		5週	質量と質量を使う組立単位・[指数関数と対数関数1]		色々な単位で質量を含む量を表すことができる。		
		6週	時間と時間を使う組立単位・[指数関数と対数関数2]		色々な単位で時間を含む量を表すことができる。		
		7週	中間試験				
		8週	そのほかのSI基本単位・[微分1]		MKS以外の基本単位を使うことができる。		
	2ndQ	9週	測定値・誤差・不確かさ・[微分2]		誤差の原因を判断できる。		
		10週	測定値と誤差・不確かさの表現・[微分3]		数値に誤差を付けて表すことができる。		
		11週	有効数字を使って表された測定値の計算		計算結果を有効数字を考慮して表すことができる。		
		12週	関数の増減と極大・極小		関数の極大と極小を求めることができる。		
		13週	微分の応用		微分を物体の運動に使える。		
		14週	[ベクトル1]		ベクトルの演習		
		15週	期末試験				
		16週	ベクトル2		ベクトルの内積と外積の計算ができ、外積の方向を判断できる。		
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	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。	3		
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3		
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
				角を弧度法で表現することができる。	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		
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
				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		
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3		
				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	
				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	
				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	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				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	

⑦ 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	60	0	0	10	30	0	100
基礎的能力	40	0	0	10	20	0	70
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工学数理基礎 2	
科目基礎情報							
科目番号		23212		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		⑤ 単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		情報機械システム工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		Primary 大学テキスト 専門へのステップアップ 理工系の基礎数学, 自作テキスト					
⑥	担当教員		溝口 卓哉				
①	到達目標						
1. これまでに学習した数学の専門分野での活用能力を高める。 2. 偏積分の基本的な計算ができる。 3. 重積分の基本的な計算ができる。 4. 複素数の基本的な計算ができる。							
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		これまでに学習した数学を組み合わせて専門分野で活用できる。		これまでに学習した数学を専門分野で活用できる。		これまでに学習した数学を専門分野で活用できない。	
評価項目2		偏積分・重積分の基本的な計算ができる。		偏積分・重積分の計算式が理解できる。		偏積分・重積分の計算式が理解できない。	
評価項目3		複素数の複雑な計算ができる。		複素数の基本的な計算が理解できる。		複素数の基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③	概要		積分の演習をを行い、計算力を向上させる。偏微分, 重積分, 複素数の基本的な計算方法を学ぶ。				
②	授業の進め方・方法		授業計画の[]の部分は、既に学習した内容で自学自習を基本とした演習を行い、その他の部分は講義を行う。				
注意点		毎回、課題が出されるので、期限に遅れずに提出するようにしてください。					
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	
④	授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	偏微分1		基本的な偏導関数の計算ができる。		
		2週	偏微分2		全微分の計算ができる。		
		3週	偏微分3		合成関数の偏導関数の計算ができる。		
		4週	[複素数の計算]		複素数の演習		
		5週	複素平面と指数関数形式		指数関数形式での基本的な計算ができる。		
		6週	複素数の応用問題		複素数の三角関数を用いた計算および電気回路への応用ができる。		
		7週	中間試験				
		8週	[積分1]		不定積分の演習		
	4thQ	9週	[積分2]		不定積分の演習		
		10週	[積分3]		定積分の演習		
		11週	定積分の応用		定積分で面積や回転体の体積を計算できる。		
		12週	重積分1		累次積分による直交座標での計算ができる。		
		13週	重積分2		物体の重心の問題に應用できる。		
		14週	重積分3		極座標での計算ができる。		
		15週	期末試験				
		16週	テスト返し				
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	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。		3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	

⑦

				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		
				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		
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	60	0	0	10	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	10	15	0	55
専門的能力	30	0	0	0	15	0	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報工学 3	
科目基礎情報							
科目番号	23202			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
⑥ 担当教員	白石 和章						
① 到達目標							
授業内容：DNNの基礎知識について身につけており、教師あり学習および推論を実際に行うことができる。また、データサイエンティストとして必要な統計についての知識を有し、正しく学習済モデルの評価を行うことができる。 Webテスト：コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を学習する。ハードウェア設計はコンピュータを構成する要素を理解し、それらの設計をする。コンパイラは形式言語・オートマトン・正規表現について説明できる。							
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		
機械学習器を用いて学習、推論を行える。	統計的知識を用いて機械学習を理解し、適したライブラリを選択し学習、推論を行える。		指示された環境上で機械学習器を用いた学習、推論を行える。		機械学習器を用いて学習、推論を行えない。		
統計的知識を元に学習済モデルの評価を行える。	統計的知識を元に学習済モデルの評価を正しく行える。また、その理由を他の学生に教えることができる。		統計的知識を元に学習済モデルの評価を行える。		統計的知識を元に学習済モデルの評価を行えない。		
コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけている。	コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけており、情報系科目における学習の基盤として定着している。		コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけている。		コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎を身につけていない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
③ 概要	本講義は、講義時間においてはPythonを用いた機械学習の基礎を学び、講義時間外に行うWebテストでは、コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎についての自学自習を行う。						
② 授業の進め方・方法	機械学習の基礎においては、実技試験を伴う評価を行い達成度を確認する。コンピュータのハードウェア設計、コンパイラの基礎については、講義時間外に行うWebテストで達成度を確認する。						
注意点	・講義で使用するPCはBYOD端末を用いるため、必ず持参すること。 ・Webテストは時間外に自学自習で行うため、自学自習の時間を見込むこと。						
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	
④ 授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	Pythonの基礎	Jupyter Notebookの基本的な使用方法を理解し基本的な操作を行える。			
		2週	データ分析用ライブラリ	AI分野で使用されるデータ分析用ライブラリを用いて、単純なプログラムを動作させることができる。			
		3週	記述統計と単回帰分析	データの傾向を分析し理解するツールとしての統計的知識を身につけている。			
		4週	確率統計の基礎	機械学習において重要な確率変数や確率分布について理解している。			
		5週	Pythonによる科学計算 1	Numpyを使用したデータ生成や科学的計算法の知識を身につけている。			
		6週	Pythonによる科学計算 2	Scipyを使用したデータ生成や科学的計算法の知識を身につけている。			
		7週	中間試験	前半の内容についての到達目標を達成している。			
		8週	データ加工処理	Pandasを使ったデータの抽出、操作、処理方法を身につけている。			
	2ndQ	9週	データ可視化	Matplotlibを使い、様々なデータを可視化することができる。			
		10週	教師あり学習 1	機械学習の体系と概要を身につけており、教師あり学習のモデルを構築できる。			
		11週	教師あり学習 2	機械学習の体系と概要を身につけており、教師あり学習のモデルを評価できる。			
		12週	教師なし学習 1	教師なし学習のモデル（クラスタリング、主成分分析）を使ってモデル構築できる。			
		13週	教師なし学習 2	教師なし学習のモデル（クラスタリング、主成分分析）を使って正しい評価を行える。			
		14週	モデルの検証およびチューニング 1	モデル構築時の注意点や評価方法を正しく計算することができる。			
		15週	モデルの検証およびチューニング 2	モデル構築時の注意点や評価方法を正しく計算することができる。			
		16週	定期試験返却	本講義において必要な達成レベルに達している。			
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

⑦

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題	Webテスト	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号	21203			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	新・明解C言語 入門編 柴田望洋						
⑥ 担当教員	江崎 修央,中古賀 理						
① 到達目標							
1. 統合開発環境を用いてC言語により関数を利用したプログラムを生成できる。 2. コンピュータにおけるメモリ空間でのデータの記録方法について説明できる。 3. 構造体を用いたデータの保持方法について説明できる。							
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	統合開発環境を用いて与えられた課題に対するプログラムを作成できる。			統合開発環境を用いてサンプルプログラムを参照しながら、与えられた課題が動作するプログラムを作成できる。		与えられた課題に対するプログラムが作成できない。	
評価項目2	コンピュータにおけるメモリ空間について図などを用いながら説明できる。			コンピュータにおけるメモリ空間について穴埋め問題に解答できる。		コンピュータにおけるメモリ空間について説明できない。	
評価項目3	与えられたデータを保持するための構造体を設計し実装することができる。			与えられたデータを保持するための構造体を設計することができる。		与えられたデータを保持するための構造体を設計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							
③ 概要	・ C言語を用いたプログラミングを取り扱う。統合開発環境としてMicrosoftのVisual Studio Codeを利用する。 ・ C言語における関数の設計、実装を行う。 ・ コンピュータ上のメモリ空間の概念を理解する。 ・ 構造体を用いたデータの保持方法について学習する。						
② 授業の進め方・方法	・ 授業は講義＋演習形式で行う。講義中は集中して聴講し、演習中はグループでの議論に積極的に参加すること ・ 4人程度のグループに分割し、グループ内の議論を通じて、お互いの理解を深めあう ・ 質問は、授業時間のほか、オフィスアワー、チャットツールで受け付ける						
注意点	・ タッチタイピング、Officeツールなど、コンピュータの使い方に習熟すること ・ 電子メールやグループウェアを用いた連絡を適宜行うため、スマートフォンやタブレットの操作に慣れていること ・ 予習復習課題は、締め切り期限までに提出すること						
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	
④ 授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	配列 (1)		1次元配列を利用したデータの格納と表示ができる。		
		2週	配列 (2)		2次元配列を利用したデータの格納と表示ができる。		
		3週	関数 (1)		関数の記述方法、呼び出し方法を説明できる。		
		4週	関数 (2)		整数型、実数型の引数、返り値を持つ関数の動作確認が行える。		
		5週	関数 (3)		返り値を持たない関数の動作確認が行える。		
		6週	関数 (4)		配列を受け渡す関数の動作確認が行える。		
		7週	関数 (5)		基礎的な関数の設計を行い、実装、動作確認が行える。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ポインタ (1)		ポインタの概念を理解し、ポインタ変数について説明できる。		
		10週	ポインタ (2)		配列のポインタ表現を理解し、コンピュータにおけるメモリ空間について説明できる。		
		11週	構造体 (1)		構造体を用いたデータ管理方法について説明できる。		
		12週	構造体 (2)		指定されたデータを格納する構造体を設計し、実装することができる。		
		13週	応用課題 (1)		これまでに学習した内容に基づいて、要求される仕様を満足するプログラムを作成できる。		
		14週	応用課題 (2)		これまでに学習した内容に基づいて、要求される仕様を満足するプログラムを作成できる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却と解答解説				
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	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うることを知っている。		1	

専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野		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	
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	1	
				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。	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うることを説明できる。	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説明できる。	1	
			システムプログラム	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	1	
			情報通信ネットワーク	ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	1	
				インターネットの概念を説明できる。	1	
				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。	1	
			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。	2	
				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。	2	
				少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。	2	

⑦

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	代数・幾何 1	
科目基礎情報							
科目番号	22105			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	河東：『基礎数学』 数理工学社 / 河東：『基礎数学問題集』 数理工学社						
⑥ 担当教員	西川 雅堂, 熱田 幸嗣						
① 到達目標							
1. 平面図形と式に関する基本的な問題を解くことができる。 2. 場合の数に関する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	平面図形と式に関する応用的な問題を解くことができる。		平面図形と式に関する基本的な問題を解くことができる。		平面図形と式に関する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	数列に関する応用的な問題を解くことができる。		数列に関する基本的な問題を解くことができる。		数列に関する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目3	場合の数に関する応用的な問題を解くことができる。		場合の数に関する基本的な問題を解くことができる。		場合の数に関する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							
③ 概要	平面図形と式、場合の数に関する基本的な事項を学ぶ。						
② 授業の進め方・方法	授業は主として講義形式で行うが、適宜問題演習の時間をとることがある。						
注意点	代数幾何1は、高等専門学校でこれから学んでいく数学や専門科目の基礎となる科目であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。 そのため、授業の復習と、自発的な問題演習に取り組むよう心掛けること。						
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	
④ 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、基礎数学3の復習		授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。昨年度の復習。		
		2週	軌跡の方程式		点の軌跡を求めることができる。		
		3週	円の方程式		基本的な円の方程式を求めることができる。		
		4週	中心と半径		平方完成によって円の方程式から中心の座標と半径を求めることができる。		
		5週	円の方程式の特定		条件を満たす円の方程式を求めることができる。		
		6週	円と直線 (1)		円と直線の位置関係と連立方程式の解との関係について知る。		
		7週	円と直線 (2)		与えられた方程式から円と直線の位置関係が判定できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の接線 (1)		円の接線の方程式を求めることができる。		
		10週	円の接線 (2)		円の接線に関する基本的な問題を解くことができる。		
		11週	楕円		楕円の性質を理解する。		
		12週	双曲線		双曲線の性質を理解する。		
		13週	放物線		放物線の性質を理解する。		
		14週	2次曲線		放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解答				
後期	3rdQ	1週	不等式と領域 (1)		不等式が領域を表すことを理解する。		
		2週	不等式と領域 (2)		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週	等差数列		等差数列の一般項やその和を求めることができる。		
		4週	等比数列		等比数列の一般項やその和を求めることができる。		
		5週	いろいろな数列とその和 (1)		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。		
		6週	いろいろな数列とその和 (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。		
		7週	中間試験				

	4thQ	8週	漸化式と数学的帰納法	漸化式の定義を知る。漸化式から数列の一般項を求めることができる。
		9週	数列の極限と級数	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。 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。
		10週	積の法則と和の法則	場合の数の計算における積の法則と和の法則の違いを理解する。
		11週	順列と組合せ	順列と組合せの違いを理解してする。
		12週	順列の計算	順列に関する基本的な計算ができる。
		13週	組合せの計算	組合せに関する基本的な計算ができる。
		14週	二項定理とその計算	二項定理の意味を知る。二項定理を用いた基本的な問題が解ける。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答	

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	2点間の距離を求めることができる。	2	
				内分点の座標を求めることができる。	2	
				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。	2	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	2	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	2	後2, 後3, 後4, 後12, 後13

⑦

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	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	代数・幾何 2	
科目基礎情報							
科目番号	23106			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	河東：『線形代数』 数理工学社 / 河東：『線形代数問題集』 数理工学社						
⑥ 担当教員	西川 雅堂, 熱田 幸嗣						
① 到達目標							
1. ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる。 2. 基本的な空間図形の方程式を求めることができる。 3. 行列と行列式に関する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	ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる。			ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる。		ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない。	
評価項目2	空間図形の方程式を用いた応用的な問題を解くことができる。			基本的な空間図形の方程式を求めることができる。		基本的な空間図形の方程式を求めることができない。	
評価項目3	行列と行列式に関する応用的な問題を解くことができる。			行列と行列式に関する基本的な問題を解くことができる。		行列と行列式に関する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							
③ 概要	ベクトル、空間図形の方程式、行列と行列式に関する基本的な事項について学ぶ。						
② 授業の進め方・方法	授業は主として講義形式で行うが、適宜問題演習の時間をとることがある。						
注意点	代数幾何は、高等専門学校でこれから学んでいく専門科目の基礎となる科目であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。 そのため、授業の復習と、自発的な問題演習に取り組むよう心掛けること。						
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	
④ 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、代数幾何1の復習I		授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。昨年度の復習I		
		2週	代数幾何1の復習II		昨年度の復習II		
		3週	平面ベクトル (1)		平面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。		
		4週	平面ベクトル (2)		平面ベクトルの成分表示ができ、ベクトルの基本的な計算ができる。		
		5週	平面ベクトル (3)		平面ベクトルについて、内積を含む基本的な計算ができる。		
		6週	空間ベクトル (1)		空間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。		
		7週	空間ベクトル (2)		空間ベクトルの成分表示ができ、内積を含む基本的な計算ができる。		
		8週	ベクトルの平行と垂直		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。		
	2ndQ	9週	球面の方程式		空間内の球面の方程式を求めることができる。		
		10週	空間内の直線の方程式 (1)		空間内の直線の方程式を求めることができる。		
		11週	空間内の直線の方程式 (2)		2つの直線の位置関係について調べることができる。		
		12週	空間内の平面の方程式 (1)		空間内の平面の方程式を求めることができる。		
		13週	空間内の平面の方程式 (2)		平行な平面や垂直な平面の方程式を求めることができる。		
		14週	平面・直線・球面の位置関係		平面・直線・球面の位置関係に関する基本的な問題を解くことができる。		
		15週	前期のまとめ				
		16週					
後期	3rdQ	1週	行列の定義		行列の定義を理解する。		
		2週	行列の演算 (1)		行列の和・差・数との積の計算ができる。		
		3週	行列の演算 (2)		行列の積の計算ができる。		
		4週	逆行列の定義		逆行列の定義を理解する。		
		5週	2次の逆行列の計算		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。		
		6週	連立1次方程式への応用		逆行列を用いて、連立1次方程式を解くことができる。		
		7週	中間試験				

	4thQ	8週	試験返却・解答	
		9週	2次および3次の行列式の計算	サラスの方法で3次以下の行列式の値が計算できる。
		10週	行列式の性質	行列式の性質を理解し、行もしくは列に関する展開ができる。
		11週	3次正方行列の逆行列	3次正方行列の逆行列の計算ができる。
		12週	一般の行列式の定義と性質	一般の行列式の定義と性質を知る。
		13週	高次の行列式の計算	行列式の性質を利用して、高次の行列式の計算ができる。
		14週	連立1次方程式への応用	クラメールの公式を用いて、連立1次方程式を解くことができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答	

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。	2	前2,前4
				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。	2	前2,前3,前4,前5
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
				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。	2	前6
				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)。	2	前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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。	2	後1,後2,後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。	2	後4,後5,後11
				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。	2	後1,後9,後10,後12,後13

⑦ 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	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	微分積分 1	
科目基礎情報							
科目番号	22104			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報機械システム工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	河東：『微分積分』 数理工学社 / 河東：『微分積分問題集』 数理工学社						
⑥ 担当教員	西川 雅堂						
① 到達目標							
1. 積・商・合成関数の微分公式を利用した基本的な問題を解くことができる。 2. 三角関数・逆三角関数・対数関数・指数関数の導関数に関する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		積・商・合成関数の微分公式を利用した応用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た基本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た基本的な問題を解くことができない。	
評価項目2		三角関数・逆三角関数・対数関数・指数関数の導関数に関する応用的な問題を解くことができる。		三角関数・逆三角関数・対数関数・指数関数の導関数に関する基本的な問題を解くことができる。		三角関数・逆三角関数・対数関数・指数関数の導関数に関する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							
③ 概要	積・商・合成関数の微分公式を用いた微分の計算について学ぶ。 三角関数・逆三角関数・指数関数・対数関数の微分について学ぶ。						
② 授業の進め方・方法	授業は主として講義形式で行うが、適宜問題演習の時間をとることがある。						
注意点	微分積分 1 は、高等専門学校でこれから学んでいく数学や専門科目の基礎となる科目であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。そのため、授業の復習と、自発的な問題演習に取り組むよう心掛けること。 また、授業時間等を利用してCBTを実施することがある。実施した場合、その成績をポートフォリオ等の一部に反映させることがある。						
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	
④ 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 微分係数と導関数		授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。 微分係数と導関数の定義を知り、簡単な場合に、定義に従って計算することができる。		
		2週	積の微分公式		積の導関数の公式を使うことができる。		
		3週	商の微分本公式		商の導関数の公式を使うことができる。		
		4週	合成関数の微分公式		合成関数の導関数を求めることができる。		
		5週	三角関数の微分（1）		基本的な三角関数の導関数を求めることができる。		
		6週	三角関数の微分（2）		積・商・合成関数を利用して、三角関数の導関数を求めることができる。		
		7週	中間試験				
		8週	試験返却・解答				
	4thQ	9週	自然対数		自然対数の定義を知り、値を求めることができる。		
		10週	対数関数の微分		対数関数の導関数を求めることができる。		
		11週	指数関数の微分		指数関数の導関数を求めることができる。		
		12週	逆三角関数の定義		逆三角関数の定義を知り、値を求めることができる。		
		13週	逆三角関数の微分（1）		基本的な逆三角関数の導関数を求めることができる。		
		14週	逆三角関数の微分（2）		積・商・合成関数を利用して、逆三角関数の導関数を求めることができる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解答				
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	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	後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。		2	後2,後3,後7,後14
				合成関数の導関数を求めることができる。		2	後4,後7,後14
				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5,後6,後7,後9,後10,後11
				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。		2	後12,後13,後14
⑦ 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	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度（2022年度）		授業科目	微分積分 2	
科目基礎情報							
科目番号		23105		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		⑤ 単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		情報機械システム工学科		対象学年	3		
開設期		通年		週時間数	2		
教科書/教材		河東：『微分積分』 数理工学社 / 河東：『微分積分問題集』 数理工学社					
⑥ 担当教員	田中 秀幸						
① 到達目標							
1. 分数・無理・三角・指数・対数関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができる。 2. 置換積分および部分積分を用いて、不定積分・定積分に関する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		分数・無理・三角・指数・対数関数の不定積分・定積分に関する応用的な問題を解くことができる。		分数・無理・三角・指数・対数関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができる。		分数・無理・三角・指数・対数関数の不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができない。	
評価項目2		置換積分および部分積分を用いて、不定積分・定積分に関する応用的な問題を解くことができる。		置換積分および部分積分を用いて、不定積分・定積分に関する基本的な問題を解くことができる。		置換積分および部分積分を用いて、不定積分・定積分に関する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							
③ 概要	分数関数・無理関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分の求め方について学ぶ。 置換積分・部分積分を利用した不定積分・定積分の求め方について学ぶ。						
② 授業の進め方・方法	授業は主として講義形式で行うが、適宜問題演習の時間をとることがある。						
注意点	微分積分2は、高等専門学校でこれから学んでいく専門科目の基礎となる科目であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。 そのため、授業の復習と、自発的な問題演習に取り組むよう心掛けること。 また、授業時間等を利用してCBTを実施することがある。実施した場合、その成績をポートフォリオ等の一部に反映させることがある。						
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	
④ 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		授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。		
		2週	微分の復習I		合成関数の微分等を復習する。		
		3週	微分の復習II		さまざまな関数の微分法を復習する（問題演習）。		
		4週	不定積分の定義		原始関数と不定積分の定義を理解する。		
		5週	不定積分の性質と基本公式		不定積分の性質を知り、基本公式と、1次式を合成した公式について理解する。		
		6週	累乗関数の不定積分		不定積分の基本公式を用いて、簡単な累乗関数の不定積分を求めることができる。		
		7週	簡単な無理関数の不定積分		不定積分の基本公式を用いて、簡単な無理関数の不定積分を求めることができる。		
		8週	簡単な指数・対数関数の不定積分		不定積分の基本公式を用いて、簡単な指数・対数関数の不定積分を求めることができる。		
	2ndQ	9週	簡単な三角関数の不定積分		不定積分の基本公式を用いて、簡単な三角関数の不定積分を求めることができる。		
		10週	三角関数の不定積分		三角関数の変形公式を利用して三角関数の不定積分を求める問題が解ける。		
		11週	不定積分の置換積分法（1）		不定積分法の置換積分法について理解する。		
		12週	不定積分の置換積分法（2）		置換積分法を用いて、不定積分を求めることができる。		
		13週	不定積分の部分積分法（1）		部分積分法について理解する。		
		14週	不定積分の部分積分法（2）		部分積分法を1回用いて、不定積分を求めることができる。		
		15週	前期のまとめ				
		16週					
後期	3rdQ	1週	分数式の部分分数展開		分数式の部分分数分解ができる。		
		2週	分数関数の不定積分		部分分数分解を利用して分数関数の不定積分を求める問題が解ける。		
		3週	三角関数の分数式の形をした関数の不定積分		三角関数の分数式の形をした関数の不定積分を求める問題が解ける。		
		4週	定積分の定義		定積分の定義を理解している（区分求積法）。		
		5週	微積分の基本定理		微積分の基本定理を理解している。		
		6週	基本的な定積分の計算		簡単な分数関数・無理関数・三角関数・指数関数の定積分を求めることができる。		
		7週	中間試験				

	4thQ	8週	試験返却・解答	
		9週	定積分の置換積分（１）	置換積分を用いた定積分の計算に関する基本的な問題を解くことができる。
		10週	定積分の置換積分（２）	置換積分を用いた定積分の計算に関する基本的な問題を解くことができる。
		11週	定積分の置換積分（３）	置換積分を用いた定積分の計算に関する基本的な問題を解くことができる。
		12週	定積分の部分積分（１）	部分積分を用いた定積分の計算に関する基本的な問題を解くことができる。
		13週	定積分の部分積分（２）	部分積分を用いた定積分の計算に関する基本的な問題を解くことができる。
		14週	定積分の部分積分（３）	部分積分を用いた定積分の計算に関する基本的な問題を解くことができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解答	

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

⑦ 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	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

別表第1(第14条関係)

一般科目（情報機械システム工学科）											
授業科目			学修 単位	単位	学年別配当					備考	
					1年	2年	3年	4年	5年		
必修	人文・社会	国語 1		2	2						
		国語 2		2		2					
		国語 3		2			2				留学生を除く
		歴史 1		2	2						
		歴史 2		2		2					
		現代社会		2			2				留学生を除く
		日本語教育 1		2			2				留学生のみ
		日本語教育 2		2			2				留学生のみ
	自然科学	基礎数学 1		2	2						
		基礎数学 2		2	2						
		基礎数学 3		2	2						
		基礎数学 4		2		2					
		微分積分 1		2		2					
		微分積分 2		2			2				
		代数・幾何 1		2		2					
		代数・幾何 2		2			2				
		物理 1		2	2						
		物理 2		2		2					
		理科総合		2		2					
	保健・体育	化学		2			2				
		保健体育 1		2	2						
		保健体育 2		2		2					
	芸術	保健体育 3		2			2				
		書道		2	2					1科目選択	
		美術									
	音楽										
	外国語	English Communication1		2	2						
		English Communication2		2	2						
		English Communication3		2		2					
		English Communication4		2		2					
		English Expression1		2	2						
		English Expression2		2		2					
		Level Up English1		2			2				
		Level Up English2		2			2				
		一般基礎教育 1		2	2						
		一般基礎教育 2		1		1					
	開設単位数合計			63	24	23	16	0	0		
選択	志向性ユニット	コミュニケーションスキル	○	2				2		生願	
		プレゼンテーションスキル	○	2				2		生願	
		国際関係論	○	2				2		生ビ国	
		社会政策論	○	2					2	生	
		経済学	○	2				2		願ビ	
		法学	○	2					2	願	
		応用科学 1	○	2				2		開	
		応用科学 2	○	2				2		開	
		総合英語 1	○	2				2		国	
		総合英語 2	○	2				2		国	
		総合英語 3	○	2					2	国	
		総合英語 4	○	2					2	国	
		応用数学 1	○	2				2		開	
		応用数学 2	○	2				2		開	
		応用数学 3	○	2					2	開	
		応用数学 4	○	2					2	開	
		ビジネス基礎	○	2				2		ビ	
		工業簿記	○	2				2		ビ	
		日本語教育 3	○	2				2		留学生のみ	
		日本語教育 4	○	2					2	留学生のみ	
		スポーツ健康学実習 1		1				1			
		スポーツ健康学実習 2		1					1		
	開設単位数合計			38	0	0	0	25	13	留学生は 4年27単位 5年15単位	
	※)選択科目単位数			12以上	0	0	0	12以上			
	合計			75以上	24	23	16	12以上			

志向性ユニットの備考欄はユニットの略称。開は開発・設計、生は生産技術、願は顧客対応、ビはビジネス基礎、国は国際性の略。

※)選択科目単位数に、鳥羽商船高等専門学校以外の教育施設等における学修等に関する規則別表2に掲げる技能審査の単位数を加算することが出来る。なお、技能審査が単位認定された学年を問わず選択科目の修得単位に含めるものとする。

別表第2(第14条関係)

情報機械システム工学科

授業科目の名称		学修 単位	単位	学年別配当					備考
				1年	2年	3年	4年	5年	
必修	学科概論		1	1					
	工学リテラシ		2	2					
	情報工学基礎		1	1					
	プログラミング1		1	1					
	プログラミング2		1			1			
	情報工学1		1		1				
	情報工学2		1		1				
	情報工学3		1			1			
	WEBアプリケーション		1			1			
	電気電子基礎		1	1					
	電気電子工学		2		2				
	電気電子回路		2			2			
	機械工学基礎		1	1					
	機械加工基礎		2		2				
	工業力学1		1			1			
	材料学		1			1			
	機械製図		1			1			
	機械加工実習		1			1			
	マイコン工学		1			1			
	計測工学		2			2			
	工学数理基礎1		1			1			
	工学数理基礎2		1			1			
	キャリアデザイン1		2			2			
	キャリアデザイン2		2				2		
	PBL1		1	1					
	PBL2		2		2				
	PBL3		2			2			
	PBL4		4				4		
	PBL5		4					4	
	情報数学	○	2				2		
	ネットワークシステム	○	2				2		
	システム工学	○	2					2	
	古典制御	○	2				2		
	材料力学1	○	2				2		
	機械力学1	○	2				2		
	熱流体力学1	○	2				2		
	機械設計	○	2					2	
	工作法	○	2					2	
	技術者倫理	○	2					2	
	卒業研究		8					8	
	小計		72	8	8	18	18	20	

授業科目の名称			学修 単位	単位	学年別配当					備考
					1年	2年	3年	4年	5年	
選 択	※専門性 ユニット	AI	○	2				2		デモ
		デジタル信号処理	○	2				2		デス
		センサネットワーク	○	2					2	デモス
		ビッグデータ解析	○	2					2	デ
		数値計算法	○	2					2	デ
		モバイルプログラミング	○	2				2		モ
		画像処理	○	2				2		モ
		サーバー管理	○	2					2	モ
		組込みシステム工学	○	2				2		ス
		回路設計	○	2					2	ス
		センサ応用システム	○	2					2	スロ
		機能材料	○	2				2		パエ
		電磁気学	○	2				2		パ
		電力工学	○	2					2	パ
		電気機器	○	2					2	パ
		生産工学	○	2					2	パエ
		材料力学2	○	2				2		エロ
		機械工作法	○	2				2		エ
		熱流体力学2	○	2					2	エ
		工業力学2	○	2				2		ロ
	機械力学2	○	2					2	ロ	
	現代制御	○	2					2	ロ	
	共通	特別講義1	○	2				2		
		特別講義2	○	2					2	
インターンシップ			2				2			
小計			50	0	0	0	24	26		
専 門	必修科目単位数合計			72	8	8	18	18	20	
	選択科目単位数合計			50	0	0	0	24	26	
一 般	開設科目単位数合計			101	24	23	16	25	13	
	修得科目単位数合計			75以上	24	23	16	12以上		
修得単位数				167以上	32	31	34			
					130以上					
					167以上（一般科目75以上・専門科目82以上）					

※専門性ユニットのうち1分野すべて履修すること。

ユニットの備考欄はユニットの略称。デはデータアナライズ、モはモバイルアプリケーション、スはスマートセンシング、パはパワーエレクトロニクス、エはエアロスペース、ロはロボティクスの略。

鳥羽商船高等専門学校 教務委員会規則

制 定 令和2年3月10日

改 正 令和2年12月8日

（趣旨）

第1条 この規則は、鳥羽商船高等専門学校の組織及び管理運営に関する規則第18条の規定に基づき、教務委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営等に関し必要な事項を定める。

（審議事項）

第2条 委員会は、次に掲げる事項について審議する。

- （1）教育計画の立案及び教務の連絡調整に関すること。
- （2）教育課程に関すること。
- （3）シラバスに関すること。
- （4）授業及び試験に関すること。
- （5）学校行事に関すること。
- （6）出欠席に関すること。
- （7）学生の課外教育に関すること。
- （8）学生の見学及び学外実習に関すること。
- （9）授業改善・基礎学力の向上に関すること。
- （10）授業アンケートに関すること。
- （11）FDの企画、実行及び事後評価に関すること。
- （12）本科の教育環境の点検・評価、改善に関すること。
- （13）本科及び専攻科の学生募集に関すること。
- （14）本科及び専攻科の入学者選抜に関すること。
- （15）本科及び専攻科の入学試験の実施に関すること。
- （16）その他教務、専攻科（社会人入学を含む）、入学者、編入学者の選抜及び受入れ（特別日課の設定等）に関し必要と認められること。

（組織）

第3条 委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

- （1）教務主事
- （2）教務主事補
- （3）専攻科長
- （4）各学科長

- (5) 一般教育科長
- (6) コース主任
- (7) 各学科及び一般教育科の教務委員
- (8) 入試広報室長
- (9) その他委員長が必要と認めた者

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名した委員がその職務を代行する。

(委員以外の者の出席)

第5条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を委員会に出席させ、その意見を聴くことができる。

(専門部会)

第6条 委員会は、必要に応じて、専門部会を置くことができる。

(事務)

第7条 委員会の事務は、学生課教務係において処理する。

(雑則)

第8条 この規程に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は委員会において定める。

附 則

この規則は、令和2年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、令和2年12月8日から施行し、令和2年3月10日から適用する。

鳥羽商船高等専門学校ファカルティ・ディベロップメント（FD）に関する申合せ

制 定 令和 2年 4月 21日

（趣旨）

第1条 この申合せは、鳥羽商船高等専門学校（以下「本校」という。）における教育の質的向上を目的とし、教員の資質向上と教育の継続的改善を図る組織的な取り組み（ファカルティ・ディベロップメント、以下「FD」という。）を推進するために必要な事項を定める。

（実施体制）

第2条 FD の計画及び実施については、校長の統括の下、教務委員会が実施する。また、実施状況の点検及び評価、改善については、校長の統括の下、点検評価委員会が行う。

（実施方針）

第3条 本校の FD は、以下の内容を目的とした活動とし、講演会、講習会、研修会、授業公開、外部研修会等への派遣等によりこれを行う。

- （1）授業の内容及び方法の改善に関すること
- （2）学生指導方法の向上に関すること
- （3）その他、教育・研究活動の活性化及び教員の資質向上に関すること

（実施方法等）

第4条 本校の FD は、以下の内容にて実施する。

- （1）教務委員会は、FD 活動の実施計画を立案し学校運営委員会へ報告する。
- （2）学校運営委員会は、FD 活動の実施計画を審議し、決定する。
- （3）FD は、計画を立案した教務委員会が主体的に実施する。
- （4）校長が必要と認めた場合には、第2項の実施計画以外の FD 活動を実施する。
- （5）点検評価委員会では速やかに FD の実施状況を点検及び評価し、次年度の計画策定前に、必要な改善を教務委員会に指示する。

（事務）

第5条 FD の実施等に関する事務は、学生課教務係において処理する。

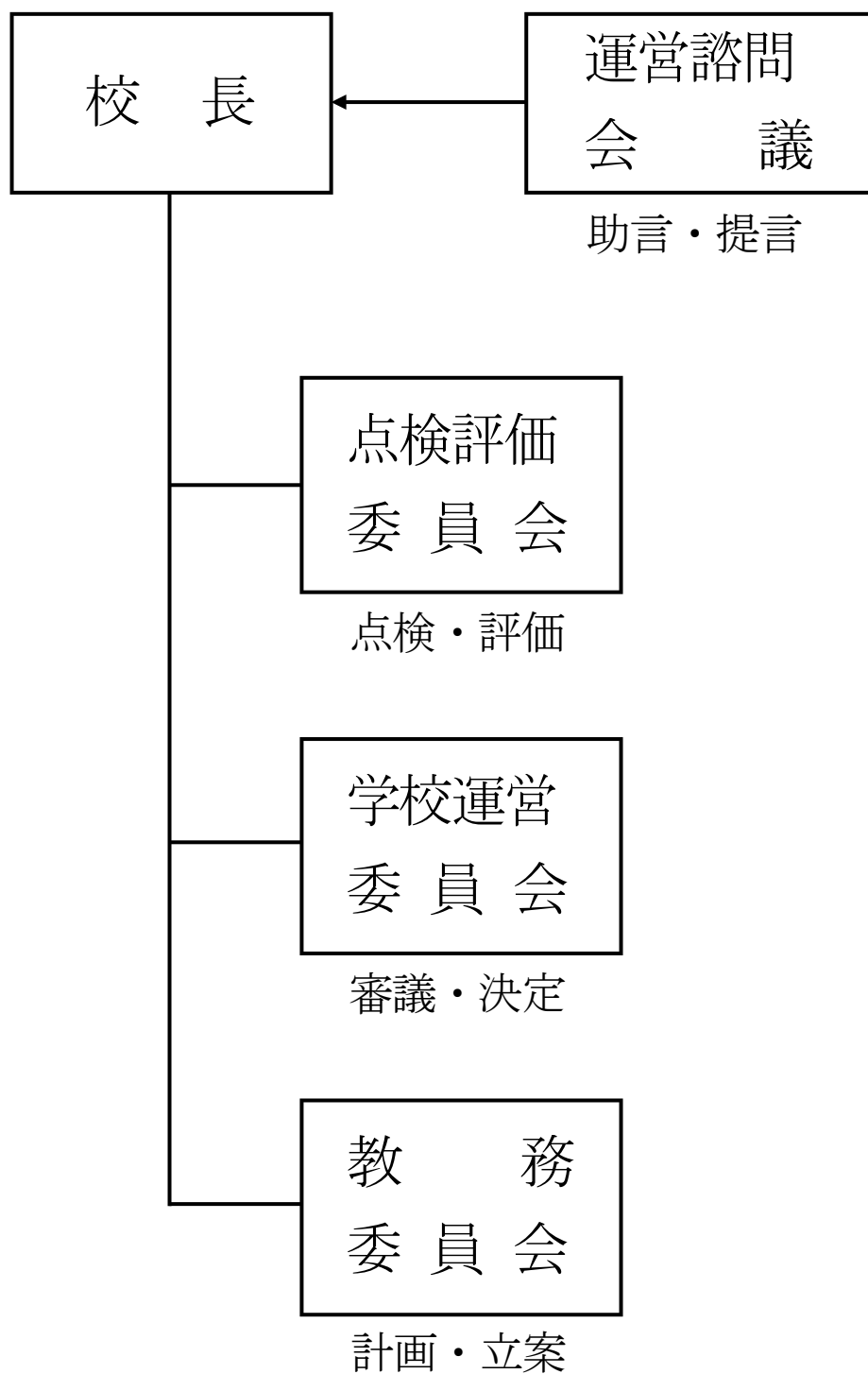
（雑則）

第6条 この申合せに定めるもののほか、FD の実施等に関し必要な事項は教務委員会において定める。

附 則

この申合せは、令和2年4月1日から施行する。

FD に関する委員会等の組織関係図



鳥羽商船高等専門学校点検評価規則

制 定 平成16年 4月 1日

最終改正 令和 4年 3月 8日

(趣旨)

第1条 この規則は、学校教育法（昭和22年法律第26号）第123条において準用する第109条第1項の規定に基づき、鳥羽商船高等専門学校（以下「本校」という。）が、本校の教育水準の向上を図るとともに、本校の目的及び社会的使命を達成するため、本校における教育及び研究、組織及び運営並びに施設の状況について、自ら行う点検及び評価（以下「点検評価」という。）の実施に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 この規則は、鳥羽商船高等専門学校（以下「本校」という。）の目的及び社会的使命を達成するため、教育研究活動等の状況について自ら点検及び評価（以下「点検評価」という。）を行い、もって本校の活性化を図ることを目的とする。

(点検評価委員会)

第3条 本校に、前条の目的を達成するため鳥羽商船高等専門学校点検評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(委員会の組織)

第4条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 教務主事、学生主事、寮務主事及び研究主事
- (3) 各科長
- (4) 図書館長
- (5) 事務部長
- (6) その他委員長が必要と認めた者

2 前項第6号の委員の任期は、2年とし、再任を防げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第5条 委員会に委員長を置き、校長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

(副委員長)

第5条の2 委員会に副委員長を置き、教務主事をもって充てる。

2 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときは、その職務を代行する。

(委員会の任務)

第6条 委員会は、次に掲げる事項について企画、検討及び実施する。

- (1) 点検評価の基本方針に関すること。
- (2) 点検評価の実施に関すること。
- (3) 点検評価に関する報告書の作成及び公表に関すること。
- (4) その他点検評価に関すること。

第7条 委員会は、次の各号に掲げる事項について点検評価を行うものとする。

- (1) 教育理念、中期目標・中期計画及び将来構想に関すること。
- (2) 教育活動に関すること。
- (3) 研究活動に関すること。
- (4) 厚生補導に関すること。
- (5) 施設・設備に関すること。
- (6) 社会等との連携に関すること。
- (7) 管理運営に関すること。
- (8) 点検評価体制に関すること。
- (9) その他委員会が必要と認める事項

2 前項各号に掲げる事項に係る具体的な点検項目は、委員会が別に定める。

3 点検評価は年度ごとに行い、評価を取りまとめ、その報告書を公表するものとする。

(専門委員会)

第8条 委員会に、専門的事項について調査審議するため、専門委員会を置くことができる。

2 専門委員会に関し必要な事項は、委員会が別に定める。

(点検評価結果の対応)

第9条 校長は、委員会が行った点検評価の結果に基づき、改善が必要と認められるものについては、その改善に努めるものとする。

(幹事)

第10条 委員会に幹事を置き、総務課長をもって充てる。

(庶務)

第11条 委員会の事務は、総務課企画・地域連携係において処理する。

(雑則)

第12条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会の議を経て校長が定める。

附 則

この規則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成17年12月13日から施行する。

附 則

この規則は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成25年10月1日から施行する。

附 則

この規則は、平成27年4月14日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則

この規則は、平成27年5月19日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則

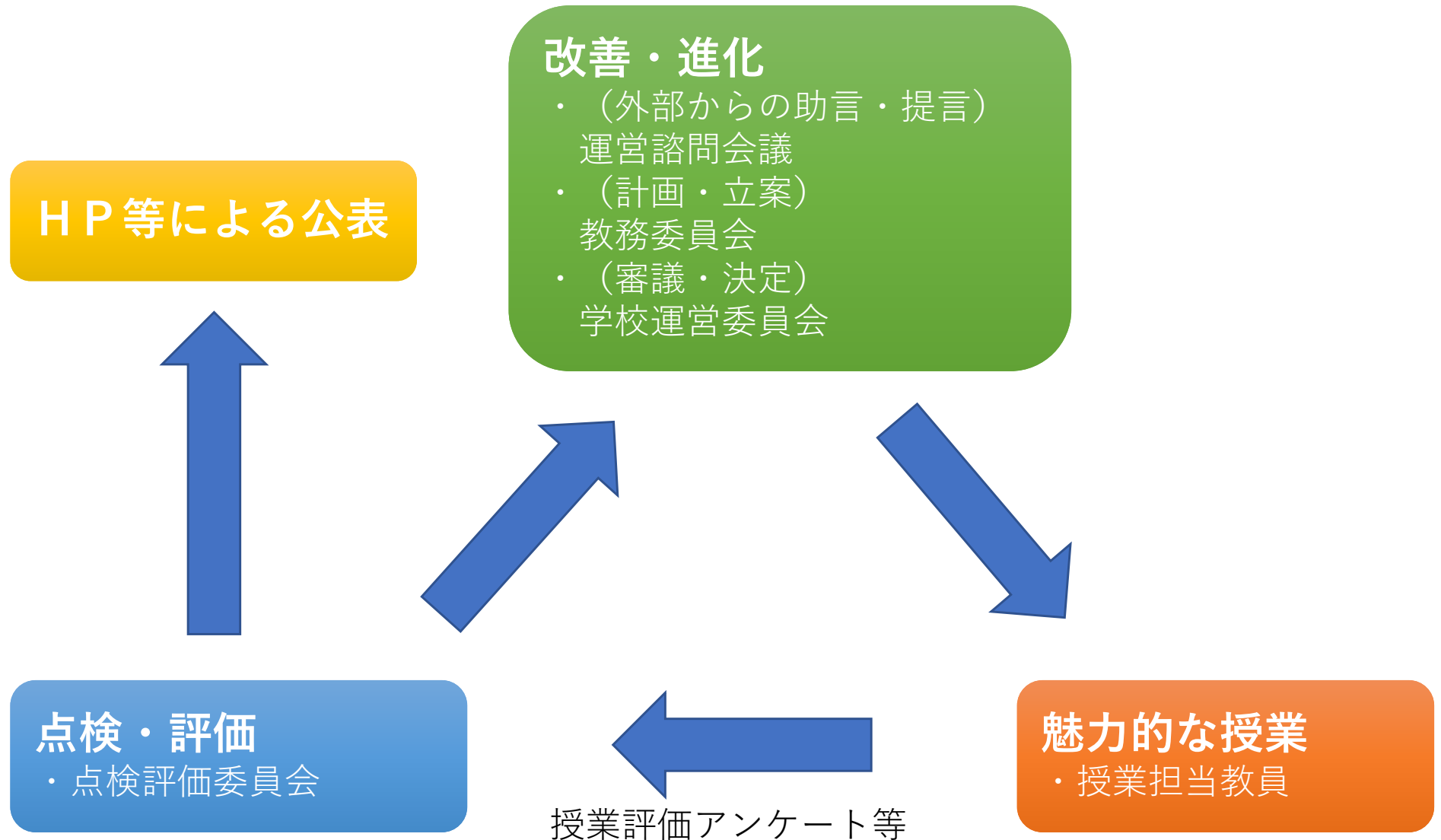
この規則は、令和2年4月21日から施行し、令和2年4月1日から適用する。

附 則

この規則は、令和4年4月1日から施行する。

鳥羽商船高等専門学校

数理・データサイエンス・AI教育プログラム 取組概要



鳥羽商船高等専門学校

数理・データサイエンス・AⅠ教育プログラム 自己点検評価

評価日：令和5年4月25日 会議名称：点検評価委員会 開催場所：鳥羽商船高等専門学校

参加者：校長，各副校長，各校長補佐，各学科長，専攻科長，事務部長

目 的：令和4年度の「数理・データサイエンス・AⅠ教育プログラム」の自己点検内部評価

評価項目：文部科学省「数理・データサイエンス・AⅠ教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」の審査項目の観点による評価

認定制度の審査項目	モデルカリキュラム	対象科目	内部評価
数理・データサイエンス・AⅠは，現在進行中の社会変化（第4次産業革命，Society5.0，データ駆動型社会等）に深く寄与しているものであること，また，それが自らの生活と密接に結びついているものであること。	導入 1-1. 社会で起きている変化 1-6. データ・AI利活用の最新動向	情報リテラシー2（商船学科） 工学リテラシ・情報工学2（情報機械システム工学科）	A
数理・データサイエンス・AⅠが対象とする「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって，日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ること。	導入 1-2. 社会で活用されているデータ 1-3. データ・AIの活用領域	情報リテラシー1・情報リテラシー2（商船学科） 情報工学基礎・情報工学2（情報機械システム工学科）	A
様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され，数理・データサイエンス・AⅠは様々な適用領域（流通，製造，金融，サービス，インフラ，公共，ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するものであること。	導入 1-4. データ・AI利活用のための技術 1-5. データ・AI利活用の現場	情報リテラシー1（商船学科） 工学リテラシ・情報工学2（情報機械システム工学科）	A
数理・データサイエンス・AⅠは万能ではなく，その活用に当たっての様々な留意事項（ELSI，個人情報，データ倫理，AI社会原則等）を考慮することが重要であること。また，情報セキュリティや情報漏洩等，データを守る上での留意事項への理解が重要であること。	心得 3-1. データ・AI利活用における留意事項 3-2. データを守る上での留意事項	情報リテラシー2（商船学科） 工学リテラシ（情報機械システム工学科）	A
実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など，社会での実例を題材として，「データを読む，説明する，扱う」といった数理・データサイエンス・AⅠの基本的な活用法に関すること。	基礎 2-1. データを読む 2-2. データを説明する 2-3. データを扱う	応用数学1・応用数学2・情報リテラシー1（商船学科） 工学リテラシ・情報工学基礎・情報工学2（情報機械システム工学科）	A

- S：審査項目の観点を上回る成果を達成した。
- A：審査項目の観点通りの成果を達成した。
- B：審査項目の観点を上回る成果を達成できなかったが，達成に向けての対応策が立案され，対応に着手している。
- C：審査項目の観点通りの成果を達成できず，達成に向けての対応策が立案されていない。

鳥羽商船高等専門学校

数理・データサイエンス・AⅠ教育プログラム 自己点検評価

評価日：令和5年4月25日 会議名称：点検評価委員会 開催場所：鳥羽商船高等専門学校

参加者：校長，各副校長，各校長補佐，各学科長，専攻科長，事務部長

目的：令和4年度の「数理・データサイエンス・AⅠ教育プログラム」の自己点検内部評価

評価項目：文部科学省「数理・データサイエンス・AⅠ教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）」の審査項目の観点による評価

認定制度の審査項目	モデルカリキュラム	対象科目	内部評価
（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. 数学基礎 1-7. アルゴリズム 2-2. データ表現 2-7. プログラミング基礎	情報工学基礎 プログラミング1 プログラミング2 PBL1 代数・幾何1 代数・幾何2 微分積分1 微分積分2 工学数理基礎1 工学数理基礎2 工学リテラシ	A
（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. データ駆動型社会とデータサイエンス 1-2. 分析設計 2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング 3-1. AIの歴史と応用分野 3-2. AIと社会 3-3. 機械学習の基礎と展望 3-4. 深層学習の基礎と展望 3-9. AIの構築と運用	情報工学3 PBL3 工学リテラシ	A
（３）AⅠ・データサイエンス実践：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。	AI・データサイエンス実践（演習や課題解決型学習）＜データ・AI活用企画・実践・評価＞	PBL2 PBL3	A

S：審査項目の観点を上回る成果を達成した。

A：審査項目の観点通りの成果を達成した。

B：審査項目の観点を上回る成果を達成できなかったが、達成に向けての対応策が立案され、対応に着手している。

C：審査項目の観点通りの成果を達成できず、達成に向けての対応策が立案されていない。