鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	実践工業数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	（教科書）：実践工業数学 第３版（受講者に配布），ｅラーニング教材　（参考書）：特になし		
担当教員	箕浦 弘人,白井 達也,打田 正樹,柴垣 寛治		

到達目標

ベクトル，行列，微分方程式，確率，関数，積分が，機械工学，電気・電子工学，情報工学，通信工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる

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	ロボット工学における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	ロボット工学における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	ロボット工学における数学について理解していない.
評価項目2	気体論における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	気体論における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	気体論における数学について理解していない.
評価項目3	三次元位置計測における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	三次元位置計測における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	三次元位置計測における数学について理解していない.
評価項目4	応力解析における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	応力解析における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	応力解析における数学について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ｅラーニングに係る遠隔教育により，工学の各専門に用いられる数学を応用面から理解しながら学ぶ.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(B)<基礎><専門>に，JABEE基準1(2)(c)，(d)に対応する. ・授業はオンラインのｅラーニング教材を用いて各人が行う．講義は計画的かつ集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「到達目標」１～３の習得の度合をレポート及びコンテンツへのアクセス状況により評価する．各到達目標に関する重みの目安は，レポート評価に関しては各項目すべてにわたって出される中間課題と，期末に出される特別課題に対して均等で，全問正解を80%とする．レポート課題のレベルは百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．またアクセス状況の評価は最大20%とする. <学業成績の評価方法および評価基準>各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として，学業成績を総合的に評価する．評価基準は，次のとおり．　優（100～80点），良（79～65点），可（64～60点），不可（59点以下）. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>各学科の学科卒業程度の習得. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である. <備考>この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する．自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので，日頃の勉強に力を入れること.

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	Ⅰ．ロボット工学編：ベクトルと行列 主担当：鈴鹿高専（機械工学科）白井達也 数学部分：群馬高専 碓氷久，　元鈴鹿高専　安富真一 (1) 多関節ロボットの順運動学 ：座標変換，位置と姿勢，作業座標変換と関節角度空間，水平多関節ロボットの変換行列による表現	１．講義のポイントを理解し，レポートに要点がわかりやすくまとめることができる. ２．疑問点を明確にし，レポートの中で，考察，資料調査がなされている．また，必要に応じてメール等により質疑応答ができる. ３．レポートにおいて，講義で紹介された内容，関連事項，応用について，理解している.
		2週	(2)多関節ロボットの逆運動学 一般化逆行列（疑似変換逆行列），軌道計画	上記１から３
		3週	Ⅱ．電気・電子工学編：微分方程式，ベクトル，確率，関数 主担当：鈴鹿高専（電気電子工学科）柴垣寛治 数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専　堀江太郎 (1) 放電現象の物理：放電プラズマの応用，核融合プラズマ	上記１から３
		4週	(2) 気体論：気体の電気的性質，気体放電とプラズマ，放電の開始と持続，パッシェンの法則	上記１から３
		5週	Ⅲ．情報工学編（ベクトルと行列） 主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）箕浦弘人 数学部分：元鈴鹿高専　安富真一 (1) 三次元グラフィックス：三次元空間でのアフィン変換と同時座標系，透視投影と透視変換行列，任意の平面への投影，座標変換の効率化	上記１から３
		6週	(2)三次元位置計測：三次元座標の算出，最小二乗法，三次元位置計測と連立方程式の幾何学的解釈，多視点による精度の向上，変換行列の決定	上記１から３

		7週	Ⅳ．制御工学 主担当：鈴鹿高専（機械工学科）打田正樹 数学部分：鈴鹿高専　堀江太郎 (1) 有限要素解析に使用する要素：一次，二次三角形要素，一次，二次四辺形要素	上記１から３
		8週	(2)応力解析における計算モデル：仮想仕事の原理，三角形要素の剛性マトリックス	上記１から３
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
配点	0	80	0	0	0	20	100