釧	路工業高等	5号门子仪	開講年度	令和03年度 (2	2021年段)	打文:	業科目	数学B			
	礎情報				• ,		-				
科目番号		0030			科目区分		一般 / 必	修			
授業形態		講義			単位の種別と単位	立数	履修単位:				
開設学科	4	建築学分野			対象学年		2				
開設期		通年			週時間数		2				
教科書/	教材		専テキストシリー 数(大日本図書)		出版) 補助教材:	助教材:新編 高専の数学 2 問題集(森北出版) 参考図書					
担当教員	1		寸上 公一,山﨑 俊								
到達目	標										
1. ベク I 2. 行列	トルの成分を ・行列式の計	E利用して,計算 H算をすることか	東をすることができ		0%は自分の力で解	けるよ	うになる.				
ルーブ	`リック										
			理想的な到達レ	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		内積の性質や平得用して, 直線・ あることができ	行・垂直条件を利 平面の方程式を求 る	ベクトルの成分を 、直線・平面の7 とができる	を利用した程式を	ノて, 内積 を求めるこ	ベクトルの成分による四則計算が できない			
評価項目	≣2		行列式の基本変 できる	行列の積や行列式を利用して,逆 行列を求めることができる			行列の積, 行列式の値を求めることができない				
評価項目3			線形変換の複雑ができ, 直交変打で直交変換をつ	線形変換の合成 表現行列を求める ・直線の像・原像 できる	ることた	ができ,点	線形変換の表現行列や像を求める ことができない				
 学科の	到達目標	 項目との関係	.		· -						
	文子 文育到達度目										
<u></u> 教育方											
概要		ベクトルと	行列・行列式につ	いての概念を理解	し、その基本的なり	生質を	 使った計算	 ができるようになる			
受業の進	重め方・方法	授業で指示 ・ 数学A,数等 6割以上の場	学B, 数学Cすべて 場合. 授業態度な	この試験の点数の平 どを10%までの範	習し,次の授業の。 均点によって評価 用で加減する。			るように準備しておくことを求める			
注意点		授業で指示・ ・数学A,数等 6割以上の場 再試験は, 前関連科目 授業の内大切 ノートは数	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末, 後期末, :1年数学A・B を十分に理解する	間題を必ず自学自 この試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 3ためにはノートを	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する. ・ 数学,4年選択線形	する(1 代数学	100%)	るように準備しておくことを求める うに努め,さらに後で必ず復習する			
^{注意点} 授業の	属性・履	授業で指示・数学A,数等 6割以上の場所試験は,前関連科目 授業の内容の大切とが大は数 修上の区分	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末, 後期末, : 1年数学A・B を十分に理解する である.	間題を必ず自学自 この試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 3ためにはノートを	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する. ・ 数学,4年選択線形	する(1 代数学	100%)				
^{注意点} 授業の		授業で指示・数学A,数等 6割以上の場所試験は,前関連科目 授業の内容の大切とが大は数 修上の区分	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末, 後期末, : 1年数学A・B を十分に理解する である.	間題を必ず自学自 この試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 3ためにはノートを	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する. ・ 数学,4年選択線形	する(<u>:</u> 代数学 <u>જ</u> 的に <u>:</u>	100%)	うに努め, さらに後で必ず復習する			
注意点 授 業 の □ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示・数学A,数等 6割以上の場所試験は,前関連科目 授業の内容の大切とが大は数 修上の区分	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末,後期末, :1年数学A・B を十分に理解する である. 学A, 数学Cと別(間題を必ず自学自 この試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 3ためにはノートを	習し,次の授業の 均点によって評価 囲で加減する. ・ 数学,4年選択線形 きちんととり,積	する(<u>:</u> 代数学 <u>જ</u> 的に <u>:</u>	100%)				
注意点 授 業 の □ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示・ 数学A,数等 6割以上のは 前関連科目 授業の内内切 ノートは数 修上の区分	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末,後期末, :1年数学A・B を十分に理解する である. 学A, 数学Cと別Ⅰ	間題を必ず自学自 この試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 3ためにはノートを	習し、次の授業の 均点によって評価 囲で加減する. ・ 数学,4年選択線形 きちんととり,積	代数学・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	100%) 質問するよ	うに努め,さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授			
注意点 授 業 の □ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示・ 一数学A, 数等A, 数等 6割試験は, 前関連 P内 下の 大の	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末,後期末, :1年数学A・B を十分に理解するである. 学A, 数学Cと別□ □ ICT 利用	間題を必ず自学自 この試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること.	習し,次の授業の 均点によって評価 囲で加減する. ・ 效学,4年選択線形 きちんととり,積	する (: 代数学 変的に (: 過ごと)	100%) 質問するよ の到達目標 ルの定義を	うに努め,さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授業 □ 実務経験のある教員による授業			
注意点 授業の ロ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示・数学A,数等6割試験は、自対とは、自対とは、自対というとうというとうという。 関連 (を)	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末,後期末, :1年数学A・B を十分に理解するである. 学A, 数学Cと別に □ ICT 利用 □ ICT 利用	間題を必ず自学自 で記験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 るためにはノートを こすること.	習し,次の授業の 均点によって評価 囲で加減する. ・ 牧学,4年選択線形 きちんととり,積値	する (: 代数学) ご ク実ク と ト数 ト	100%) 質問するよ の到達目標 ルの定義を 倍の意味を ルの和、き	うに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授業 理解し、その大きさ、逆ベクトル 理解できる			
注意点 授業の ロ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示 数学A, 数等 6割試験は, 前関連の内内がは, 目 授 2 の 区分 こ	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末,後期末, :1年数学A・B を十分に理解する である。 学A, 数学Cと別(□ ICT 利用 □ ICT 利用	間題を必ず自学自 で記験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 るためにはノートを こすること.	習し、次の授業の 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 牧学、4年選択線形 きちんととり、積	する (: 代数学) で ()	100%) 質問するよ の到達目標 ルの定義を ルのの意味を ルのの和、計算	うに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授業 理解し、その大きさ、逆ベクトル 理解できる の定義を理解し、作図および演算法			
注意点 授業の ロ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示 一数学A, 数学A, 上は ・有期関連のが大は分 ・一方の区分 ・ニング ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	学B,数学Cすべて 場合,授業態度末, 打年数学A・B を十分に理解するである。 学A,数学Cと別(ICT 利用 業内容 イダンス。 クトルとその演算 と位置ベクトル	間題を必ず自学自 で記験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 るためにはノートを こすること.	習し,次の授業の 均点によって評価 囲で加減する. ・ 牧学,4年選択線形 きちんととり,積板	する ()	100%) 質問するよ の到達目標 のの意味を ルのの和に ルのたま カートルので なったいので なったいので なったいので なったいので	うに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授業 理解し、その大きさ、逆ベクトルを理解できる。 の定義を理解し、作図および演算法 ができる。 「味を理解し、内分点の位置ベクトルできる。			
注意点 授 業 の □ アク)属性・履 ₁ !ティブラー <u>:</u>	授業で指示 一数等A, 上は 数等 6割試験連科内大は分 上で 区 分 上が が 点 1週 週 3週 3週 3週 3週 3週 3週 300 500 500 500 500 500 500 500 500 500	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末,後期末, :1年数学A・B を十分に理解する である。 学A, 数学Cと別(□ ICT 利用 □ ICT 利用	間題を必ず自学自 で記験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 るためにはノートを こすること.	習し,次の授業の 均点によって評価 囲で加減する. ・ 牧学,4年選択線形 きちんととり,積板	す 代	100%) 質問するよ の到達目標を のの意和、計算 のたいとべクト 位置でクト	うに努め、さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授業 世曜日、その大きさ、逆ベクトルと理解できる □の定義を理解し、作図および演算法 ■ができる ■味を理解し、内分点の位置ベクトル			
注意点 授 業 の □ アク)属性・履 ティブラー: 画 	授 で で で で で で で で で で	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末, 後期末, : 1年数学A・B を十分に理解するである。 学A, 数学Cと別に □ ICT 利用 □ ICT 利用 □ ICT 利用 □ ICT 利用 □ ICT 利用	間題を必ず自学自 での試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること。	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 牧学,4年選択線形きちんととり,積極	す 代 亟 週 べ , べ則 位を 交空 平のる 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大 () と ト数 ト利 (べめ) の内 ・き	100%) 質問するよ の到達目標を ののののののののののののののののののののののののののののののできます。 かったいのができます。 できるできます。 のの2点でののできます。 できるできます。	うに努め、さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授 □ 実務経験のある教員による授 □ 理解し、その大きさ、逆ベクトル □理解できる □ の定義を理解し、作図および演算法 □ ができる □ 味を理解し、内分点の位置ベクトル □ きる □ いた求めることができる			
注意点 授 業 の □ アク)属性・履 ティブラー: 画 	授 デ 学 以	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度な 前期末, 後期末, : 1年数学A・B を十分に理解するである, 数学Cと別に □ ICT 利用 □ ICT 利用 □ X A A A A A A A A A A A A A A A A A A	間題を必ず自学自 での試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること。	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 数学,4年選択線形 きちんととり,積値	す 代 亟 週 べ, べ則 位を 交空 平のべ 直る 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線 (学) ご (と) ト数 ト利 べめ (の内)・きト (の) の の の の の の の の の の の の の の の の の	100%) 質問するよ の到達目標を表す。 別ののののしたいとべらのでは、計算では、できないのでは、できないです。 の2点では、できないできる。 できないできる。 できないできないできる。 できないできないできないできないできないできないできないできないできないできない	うに努め、さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授 理解し、その大きさ、逆ベクトル・理解できる の定義を理解し、作図および演算法 ができる は味を理解し、内分点の位置ベクトル きる ・ルを求めることができる・ 距離を求めることができる・ ・ルの成分表示による演算ができ、そうことができる・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
注意点授業のフク)属性・履 ティブラー: 画 	授 学 学 学 以 談 連 のが 上 が も 一 を 一 と 一 と 一 と 一 と 一 と 一 と 一 と 一 し の が と 一 し の が し の が し の が し の の の の の の の の の の の の の	学B, 数学Cすべて 場合, 投業態度末, 担果 後期末, : 1年数学A・B を十分に理解する である。 学A, 数学Cと別(□ ICT 利用 業内容 イグトルとその演算 クトルとその演算 と位置ベクトル にと位置ベクトル にと位置でクトル にと位置でクトル にと位置でクトル	間題を必ず自学自 での試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること。	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 数学,4年選択線形 きちんととり,積値	す 代 亟 週 べ, べ則 位を 交空 平のべ 直る 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線 (学) ご (と) ト数 ト利 べめ (の内)・きト (の) の の の の の の の の の の の の の の の の の	100%) 質問するよ 到達	うに努め、さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授 理解し、その大きさ、逆ベクトル・理解できる。 の定義を理解し、作図および演算法 ができる。 は、を理解し、内分点の位置ベクトル きる。 いしを求めることができる。 に関離を求めることができる。 ・ルの成分表示による演算ができ、そうことができる。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
注意点 授業の アク 授業計)属性・履 ティブラー: 画 	Part	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度末, : 1年数学A・B を十分に理解するである。数学Cと別に □ ICT 利用 二 ICT 利用 二 ICT 利用 ※	間題を必ず自学自 での試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること。	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 数学,4年選択線形 きちんととり,積値	す 代 亟 週 べ, べ則 位を 交空 平のべ 直る 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線 (学) ご (と) ト数 ト利 べめ (の内)・きト (の) の の の の の の の の の の の の の の の の の	100%) 質問するよ 到達	うに努め、さらに後で必ず復習する □ 実務経験のある教員による授 理解し、その大きさ、逆ベクトル・理解できる の定義を理解し、作図および演算法 ができる は味を理解し、内分点の位置ベクトル きる ・ルを求めることができる・ 距離を求めることができる・ ・ルの成分表示による演算ができ、そうことができる・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
注意点授業のフク)属性・履 ティブラー: 画 	Part	学B, 数学Cすべて 場合, 授業態度末, : 1年数学A・B を十分に理解するである。数学Cと別に □ ICT 利用 □ ICT 利用 ※ 内容 ・クトルとその演演 ・クトルとその演演 ・クトルとの成分表示に ・クトルと直 ・クトルと直 ・クトルと直 ・グロックトルとをから ・グロックトルとをから ・グロックトルと直 ・グロックトルとをから ・グロックトルと直 ・グロックトルと直 ・グロックトルとをから ・グロックトルとをから ・グロックトルと直 ・グロックトルとをから ・グロック・ ・グロックの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・グロの ・	間題を必ず自学自 での試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること。	習し,次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 数学,4年選択線形 きちんととり,積値	す 代 亟 週 べ , べ則 位を 交空 平のべ 直る 内る 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線ご 積 (学)ご と ト数 ト利 べめ の内・きト のと の	100%) [100%	ラに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授理解し、その大きさ、逆ベクトル理解できる。 の定義を理解し、作図および演算を ができる。 味を理解し、内分点の位置ベクトルきる。 いた求めることができる。 企業を求めることができる。 ことができる。 ことができる。 ことができる。 ことができる。 ことができる。			
注意点授業のフク)属性・履 ティブラー: 画 	Part	学B, 数学Cすべて 場合	間題を必ず自学自 での試験の点数の平 どを10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 ためにはノートを こすること。	図し、次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 牧学、4年選択線形 きちんととり、積極	す 代 亟 週 べ , べ則 位を 交空 平のべ 直る 内と べでる 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線こ 積が クき (学 ご と ト数 ト利 べめ の内 ・きト のと ので トる	100%) [100%	ラに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授 理解し、その大きさ、逆ベクトルと理解できる。 できるを理解し、内分点の位置ベクトルできる。 小を求めることができる。 小を求めることができる。 小を求めることができる。 小の成分表示による演算ができ、そことができる。			
注意点 授業の アク 授業計)属性・履 ティブラー: 画 	Part	学B, 数学Cすべて 場合, 数学区すべて 場合, 表現業態度末, : 1年数学A・B をするる。数学Cと別回 □ ICT 利用 二 ICT 利用 二 ICT 利用 二 ICT 利用 二 ICT 利用 ※ イクトルとその演算 はと位置でベクトルとでである。 である。 数学Cと別回 である。 などの である。 などの での演算 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。	間題を必ず自学自 この試験の点数の平 を10%までの範 学年末に実施する 後関連科目:3年数 るためにはノートを こすること・	図し、次の授業のは 均点によって評価 用で加減する. ・ 放学、4年選択線形きちんととり、積極 図 遠隔授業対応	す 代 亟 週 べ , べ則 位を 交空 平のべ 直る 内と べで内 べ法る 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線こ 積が クき積 ク線 学 ご と ト数 ト利 べめ の内 ・きト のと ので トるの トベ	100%) 「質」 「の ル倍 ル用 クる 位の 空さル べが 「定き ル・性 ルク で うまる の 質 のト で で で で で で で で で で で で で で で で で で	ラに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授 理解し、その大きさ、逆ベクトル 理解できる できる できる いできる・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
注意点 授業の	の属性・履行 プティブラー <u>:</u> 一画 1stQ	Part	学B, 数学Cまで表示的期末、: 1年数学A・B を	間題を必ず自学自 で試験の点数の中でを10%までの3 でを10%までの3 後関連科目:3年数 ではノートを こすること。	図し、次の授業の。 均点によって評価 囲で加減する。 ・ 数学、4年選択線形 きちんととり、積極	す 代 亟 週 ベ , ベ則 位を 交空 平のベ 直る 内と べで内 べ法こ 平る 数 的 ご ク実 クを 置求 点間 面大ク 線こ 積が クき積 ク線と 面 学 ご と ト数 ト利 べめ の内 ・きト のと ので トるの トベが の	100%) 「質」 「の ル倍 ル用 クる 位の 空さル べが 「定き ル・性 ルクで で	ラに努め、さらに後で必ず復習する 実務経験のある教員による授業 理解し、その大きさ、逆ベクトルと理解できる。 の定義を理解し、作図および演算法 ができる。 は、なができる。 に動を求めることができる。 にかできる。 にかできる。 になができる。 になができる。 になができる。 になができる。 になができる。 にないができる。 にないできる。 にないできる。			

		143	周	列	\10 \\ \-\"	- / **		行列の定義を理解	し, 和・差	・実数倍	の演算ができる		
		15)	1)和・差、実数 代の積	灯台	行列の定義を理解し、和・差・実数倍の演算ができる 行列の積の計算ができ、性質を利用できる。						
								行列の積の計算ができ、性質を利用できる. 転置行列を求めることができる					
		16) 1週		可期习 逆行歹	三試験			シカエナに到る学に到土者はファレギュナフ					
					-			2次正方行列の逆行列を求めることができる 連立2元1次方程式を逆行列およびクラメルの公式を利					
		2追			直立2元1次方程式			用して解くことができる					
		3遁						3次正方行列の行列式の値を求めることができる. 連立3元1次方程式をクラメルの公式を用いて解くこと ができる.					
	3rdQ	4週	l r	次正	方行列の行列	式		行列式の定義を理解し,特別な列をもつ行列および三 角行列の行列式の値を求めることができる					
		5週	! 1	亍列ェ	で性質	行列式の性質を理解し,基本 を求めることができる			変形を用いて行列式の値				
		6週		行列式の性質				行列式の性質を用い	ハて, 因数	け分解をす	ることができる		
		7週		行列式の展開				余因子を用いて, 行	行列式を展	開するこ	とができる		
後期		8追	1	後期中間試験									
		9週	! 1	于列 宝	の展開	できる。				行列の逆行列を求めることが 			
		10)	周 1	丁列 宝	代の応用			行列式を利用して,平行四辺形の面積,ベクトルの外積,平行六面体の体積を求めることができる					
	4550	113	周 糸	泉形変	で換とその表現	記行列		線形変換を理解し, 点やベクトル, 直線の像を求め ことができる					
	4thQ	12)			いろな線形変換		対称変換,原点の周りの回転の表現行列を求めること ができる						
		13)			変換と逆変換		合成変換, 逆変換の表現行列を求めることができる						
		14)			列と直交変換	換 直交行列と直交変換の定義を理解できる							
		16		引图東 ヒロロン	可起 <試験								
エデルコ	アカリ				→	 日煙							
分類	<i> </i>	<u> </u>	分野			ロ係 学習内容の到達目				到達レベ	ル授業週		
75700			7525			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	前1,前2		
					Ī	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	前5,前9		
			数学			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	前9,前10			
					数学	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	前5,前11		
						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)。					前12,前13		
基礎的能力	数学					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。					前14,前15		
						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。					後1,後2		
						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。					後3,後4,後 5,後7		
						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。					後11		
						合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。 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				3	後13		
						平面内の回転に対 る。	応する線形変換を	表す行列を求めるこ	ことができ	3	後12		
評価割合	ì			_		1		•	T				
		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		100		0		0	0	0	0		100		
		100				0	0	0	0		100		
専門的能力 0			0			0	0	0	0	-	0		
分野横断的	0	0			0	0	0	0		0			