

科目名		線形代数(Linear Algebra)							
学年	専攻	単位数	必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第1学年	生産システム工学 物質工学 経営情報工学	2単位	必修	講義	前期 100分/講義	90 時間			
担当教員		【常勤】西澤 由輔							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	(1)ベクトル空間(線形空間)の構造が理解できる。 (2)線形写像の性質、構造を理解し、行列、ベクトル空間との関係が理解できる。 (3)行列式と線形写像、階数の関係が理解できる。								
学習・教育目標	(E)①	JABEE基準1(2)	(C)						
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	代数								
教科書									
補助教材等	「線形代数学」川久保勝夫 著(日本評論社)等の線形代数の書籍								
達成度評価(%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	35	35	15	15					100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎	◎	◎					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○	○	○					
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○	○	○					
態度・志向性(人間力) 【自己管理能力】			○	○					
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>●学習上の留意点 ベクトル、関数、行列など通常取り扱っている集合の多くは、その要素同士の和、差などの演算が定義されている。特に、線形演算を持っている集合(ベクトル空間または線形空間という)と、その空間の写像である線形写像について学ぶことは、応用上も重要である。本講義では、本科で習得した線形代数を基礎として、さらにこれを発展、拡張した内容を学ぶ。</p> <p>●学習上の助言 課題として、各回ごとに演習と自学自習レポートを課す。 達成度評価にある通り小テストとレポートの割合は30%である。 自学自習には線形代数の本を用いて積極的に学習すること。</p>									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス ベクトル空間(1)	・授業の進め方と評価方法を理解できる。 ・ n 項数ベクトル空間と1次結合について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握しておくこと。
2	ベクトル空間(2)	・部分空間について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
3	ベクトル空間(3)	・1次独立、1次従属について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
4	ベクトル空間(4)	・基底について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
5	ベクトル空間(5)	・次元について理解できる。(1)	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
6	ベクトル空間(6) 線形写像(1)	・次元について理解できる。(2) ・線形写像の定義と行列について理解できる。(1)	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
7	線形写像(2)	・線形写像の定義と行列について理解できる。 ・像空間、核空間について理解できる。(1)	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
8	線形写像(3)	・像空間、核空間について理解できる。(2)	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
9	線形写像(4)	・像空間、核空間について理解できる。(3) ・線形写像の合成について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
10	線形写像(5)	・階数(ランク)について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
11	線形写像(6)	・連立1次方程式の解について理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
12	行列式(1)	・行列式の計算ができる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
13	行列式(2)	・行列式と、線形写像、階数の関係が理解できる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
14	固有値	・固有値を求めることができ、シュミットの正規直交化法を理解し、計算ができる。	補助教材等で到達目標に該当する箇所の概要を把握し、前回の授業内容を理解しておくこと。
15	全体の学習事項のまとめ 授業評価アンケート実施	・全体の学習事項のまとめが理解できる。	
総学習時間数			90 時間
講義			25 時間
自学自習			65 時間