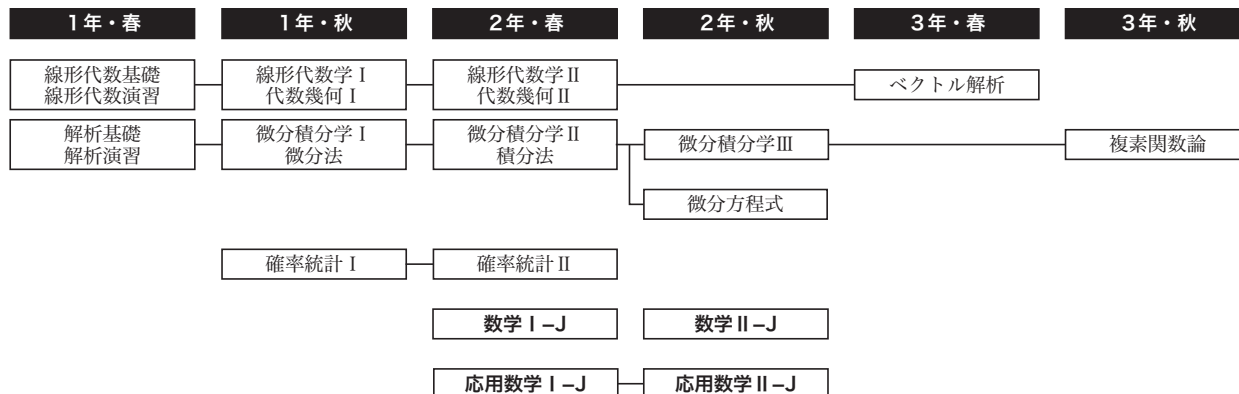


1 J プログラム数学科目の内容

	数学 I-J	応用数学 I-J
目的・内容	線形代数学の内容を一通り身につけることを目標とする。1次独立性・ベクトル空間等の基礎概念を理解した上で線形写像・固有値・行列の対角化について学ぶ。	微分積分学について講義する。多変数関数の微分・積分の基本的な概念を理解し、機械工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。
第 1 回	ベクトル空間① (平面ベクトルの復習)	偏微分① (多変数関数とその極限)
第 2 回	ベクトル空間② ( $n$ 次元ベクトル)	偏微分② (偏微分)
第 3 回	ベクトル空間③ (正規直交系)	偏微分③ (全微分)
第 4 回	部分空間① (定義と線形条件)	偏微分④ (合成関数の微分)
第 5 回	部分空間② (基底と次元)	偏微分⑤ (陰関数の微分)
第 6 回	部分空間③ (和, 積, 直和)	偏微分⑥ (極値の判定)
第 7 回	線形写像① (定義と線形条件)	偏微分⑦ (陰関数の極値)
第 8 回	線形写像② (表現行列)	中間試験 (50 点)
第 9 回	線形写像③ (正則変換, 直交変換)	積分① (原始関数と不定積分)
第 10 回	固有値と固有ベクトル① (定義と求め方)	積分② (面積定積分)
第 11 回	固有値と固有ベクトル② (固有空間)	重積分① (累次積分)
第 12 回	固有値と固有ベクトル③ (行列の対角化)	重積分② (2 重積分)
第 13 回	固有値と固有ベクトル④ (対称行列の対角化)	重積分③ (積分順序の変更)
第 14 回	固有値と固有ベクトル⑤ (2 次形式の標準化)	重積分④ (体積と重積分)
第 15 回	期末試験 (100 点)	期末試験 (50 点)
	数学 II-J	応用数学 II-J
目的・内容	統計学の内容を一通り身につけることを目的とする。まず, 前半は, データを整理し, 平均, 分散, 相関係数を求める。後半は, 代表的な確率分布である正規分布の性質を使った推定, 検定を学ぶ。	微分方程式論の内容を一通り身につけることを目的とする。変数分離形, 同次形といった代表的な微分方程式の解法を学び, 線形微分方程式について学ぶ。
第 1 回	記述統計学① (データの整理)	1 階微分方程式① (解と曲線群)
第 2 回	記述統計学② (代表値)	1 階微分方程式② (変数分離形)
第 3 回	記述統計学③ (散布度)	1 階微分方程式③ (同次形)
第 4 回	記述統計学④ (相関係数)	1 階微分方程式④ (線形)
第 5 回	記述統計学⑤ (相関表) ※レポート課題 (20 点)	1 階微分方程式⑤ (ベルヌーイ)
第 6 回	確率論① (確率)	1 階微分方程式⑥ (完全微分方程式)
第 7 回	確率論② (確率変数と確率分布)	1 階微分方程式⑦ (積分因子)
第 8 回	確率論③ (確率変数の平均と分散)	中間試験 (40 点)
第 9 回	確率論④ (二項分布, ポアソン分布)	2 階定数係数線形方程式① (解の性質)
第 10 回	確率論⑤ (正規分布)	2 階定数係数線形方程式② (微分演算子)
第 11 回	確率論⑥ (正規分布の応用)	2 階定数係数線形方程式③ (同次形の一般解)
第 12 回	推計統計学① (母集団と標本, 推定)	2 階定数係数線形方程式④ (逆演算子①)
第 13 回	推計統計学② (母平均の区間推定, 検定)	2 階定数係数線形方程式⑤ (逆演算子②)
第 14 回	推計統計学③ (母平均の検定)	2 階定数係数線形方程式⑥ (非同次形の一般解)
第 15 回	期末試験 (80 点)	期末試験 (60 点)

## 2 機械工学科数学科目カリキュラムマップ



## 3 大学での基礎数学と機械工学で初期に学ぶ内容の関連

		熱力学	流体力学	振動学	材料力学	機構学	電熱工学	加工学	機械材料学	制御工学
微分積分	様々な関数の微分積分計算	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2変数関数の偏微分	○	○		○			○		
	全微分	○	○		○					
	重積分と体積				○		○			
線形代数	行列計算		○	○						○
	連立1次方程式			○		○				○
	ベクトル空間			○		○				○
	固有値							○		○
	対称行列の対角化									○
微分方程式	常微分方程式		○	○			○			○
	偏微分方程式		○	○			○			
解析学	ベクトル関数の微分積分		○							○
	スカラーの積分		○							
	ストークスの定理		○							
	複素数の演算		○							○
	テイラー展開		○							○
	留数		○							

「機械工学のための数学（日本機械学会）」から引用

## 4 現状

- 履修者数と合格者数（上段：J プロ生, 下段：J プロ以外の学生）

	数学 I-J	応用数学 I-J	数学 II-J	応用数学 II-J
平成 27 年度	16/17 (94.1%) 3/10 (30.0%)	14/15 (93.3%) 2/2 (100%)	15/22 (68.2%)	12/14 (85.7%)
平成 28 年度	14/16 (87.5%) 11/23 (47.8%)	12/15 (80.0%) 0/3 (0%)	19/21 (90.5%) 0/3 (0%)	12/15 (80.0%) 1/3 (33.3%)
平成 29 年度	10/12 (83.3%) 12/22 (54.5%)	13/13 (100%) 2/4 (50.0%)		

- 平成 29 年度「数学 I-J」履修者（J プロ以外の学生）へのアンケート「本科目履修の動機は？」
  - － 数学が好きだから : 4 名
  - － 教職免許のため : 2 名
  - － 他に履修する科目がないから : 16 名