科目名	数値計算（ Numerical Computation）

学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第4学年	制御情報工学科	学修	1 単位	必修	講義	前期	45 時間

担 当 教 員	【常勤】 教授 三谷 芳弘、 助教 松坂 建治

学 習 到 達 目 標

科目の到達目標レベル	①浮動小数点表示を図を用いて説明できる. ②数値計算に関連させて、誤差を説明できる. ③ベクトル・行列の和の計算をプログラミングできる. ④連立1次方程式を求めることができる.

到達目標（評価項目）	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標 ①	数値とIEEE754形式との変換を求めることができる. また, 浮動小数点表示に関連させて、誤差を説明できる.	浮動小数点表示のIEEE754形式を図を用いて説明できる.	浮動小数点表示を図を用いて説明できる.	浮動小数点表示を図を用いて説明できない.
到達目標 ②	代表的な誤差を計算と関連させて、説明できる.	数値計算に関連させて、絶対誤差・相対誤差を説明できる. また, 丸め誤差・情報落ち・けた落ち・打切り誤差を説明できる.	数値計算に関連させて、誤差を説明できる.	数値計算に関連させて、誤差を説明できない.
到達目標 ③	ベクトル・行列の積, 行列の転置・逆行列の計算をプログラミングできる.	ベクトル・行列の積, 行列の転置・逆行列を式を用いて説明できる.	ベクトル・行列の和の計算をプログラミングできる.	ベクトル・行列の和の計算をプログラミングできない.
到達目標 ④	ガウスの消去法・LU分解法をプログラミングできる.	ガウスの消去法・LU分解法を式を用いて説明できる.	連立1次方程式を求めることができる.	連立1次方程式を求めることができない.

学習・教育到達目標	(B)	JABEE基準1（2）	(c)

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	40	40	10	10					100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	○	○	◎	◎					
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	◎	◎	○	○					
汎用的技能【論理的思考能力】	○	○	○	○					
態度・志向性(人間力)【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力【 】									

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	データ構造とアルゴリズム，プログラミング II
教科書	プリント配布
補助教材等	

学習上の留意点
C言語の基本的な文法知識が必須である．C言語の教科書を携帯することを助言する． 各項目ごとにプログラミングの演習課題を課す．演習課題を行うことにより知識の定着を図る． 数値計算を理解するためには，図や模式図等を用い，その状況や動作を説明できることが重要である．

担当教員からのメッセージ
数値計算は，コンピュータを用いた計算をする際には是非とも習得すべき学問である．数値計算を理解すると，プログラミングの基本的な考え方が自然と身に付く．また，プログラミング能力を伸ばすためには必須である．

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	シラバスから学習の意義，授業の進め方，評価方法を説明できる．	予習として，数値計算の概要を把握しておく． 毎回の講義内容を復習
2	浮動小数点表示①	浮動小数点表示を説明できる．	予習として，浮動小数点表示の概要を把握しておく．
3	浮動小数点表示②	数値とIEEE754形式との変換ができる．	予習として，IEEE754形式を把握しておく．
4	数値計算における誤差①	数値計算における絶対誤差・相対誤差を説明できる．	予習として，数値計算における絶対誤差・相対誤差を把握しておく．
5	数値計算における誤差②	丸め誤差，情報落ち，けた落ち，打切り誤差を説明できる．	予習として，数値計算における代表的な誤差を把握しておく．
6	数値計算における誤差③	丸め誤差，情報落ち，けた落ち，打切り誤差を計算によって説明できる．	予習として，数値計算における代表的な誤差を把握しておく．
7	中間試験		
8	ベクトル・行列の演算①	ベクトル・行列の演算を説明できる．	予習として，ベクトル・行列の演算を把握しておく．
9	ベクトル・行列の演算②	ベクトル・行列の演算のプログラミングができる．	予習として，ベクトル・行列の演算のプログラムを作成するための手順を把握してお
10	連立1次方程式①	ガウスの消去法を説明できる．	予習として，ガウスの消去法を把握しておく．
11	連立1次方程式②	LU分解法を説明できる．	予習として，LU分解法を把握しておく．
12	連立1次方程式③	ガウスの消去法・LU分解法のプログラミングができる．	予習として，ガウスの消去法・LU分解法のプログラムを作成するための手順を把握してお
13	連立1次方程式④	ガウスの消去法・LU分解法のプログラミングができる．	予習として，ガウスの消去法・LU分解法のプログラムを作成するための手順を把握してお
14	連立1次方程式⑤	ガウスの消去法・LU分解法のプログラミングができる．	予習として，ガウスの消去法・LU分解法のプログラムを作成するための手順を把握してお
	前期末試験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を説明できる．	
総　学　習　時　間　数			45 時間
講　　義			30 時間
自学自習			15 時間