

科目名	コンピュータシミュレーション Computer Simulation			担当教員	太良尾 浩生		
学年	5年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	17132052	単位区分	学修単位
学習目標	多くの授業では、代表的な問題を解析的に解いている。しかし、電気・電子・情報工学における具体的な現象を考える場合、難解な数学を扱い解析的に解くのが困難なことが多い。本科目では、解析的に解くのではなく、数値的に解くための様々な手法を紹介し、数値解析に必要とされる基本的な考え方を理解しながら、確かな応用力を高めることを目標とする。						
進め方	各種数値解析技法の原理やアルゴリズムを説明した後、エクセルやC言語によるプログラミングを用いて実習し、その挙動を確認する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	0. ガイダンス(1) 1. 数値シミュレーションと誤差(1) シミュレーションの誤差、プログラムの構成 2. 非線形方程式(2) ニュートン法 3. 連立一次方程式(8) 直接法(ガウスの消去法), 反復法			<ul style="list-style-type: none"> <li>数値シミュレーションにおいて生じる誤差の考え方を説明できる</li> <li>ニュートン法の原理を理解でき、方程式の解を数値的に計算できる</li> <li>ガウスの消去法や反復法の原理を理解でき、その違いを理解できる</li> <li>連立方程式を数値的に計算できる</li> </ul> (B-2)			
	[後期中間試験](2)			<ul style="list-style-type: none"> <li>ヤコビ法の原理を理解でき、固有値や固有ベクトルを数値的に計算できる</li> <li>固定値問題を電気回路などの応用問題として適用できる</li> <li>補間と近似の違いを説明できる</li> <li>ラグランジュ多項式を理解でき、離散データから補間多項式を求めることができる</li> <li>最小2乗近似を理解でき、離散データから近似方程式を求めることができる</li> <li>シンプソン則の原理を理解でき、離散データから積分値を数値的に計算できる</li> <li>常微分方程式を数値的に計算できる</li> </ul> (B-2)			
	試験返却・解説(1) 4. 固有値問題(5) 固有値と固有ベクトル, ヤコビ法 5. 補間と近似(4) 多項式補間, 最小2乗近似 6. 数値微分と数値積分(2) 数値微分, 数値積分(シンプソン則) 7. 常微分方程式(2) 初期値問題, オイラー法						
後期末試験							
試験返却・解説(1)							
評価方法	2回の試験(80%)と実習レポートの内容(20%)で評価する						
履修要件	Cプログラミングに関する簡単なコードを理解しており、自分でコンパイルや実行をすることができること						
関連科目	情報処理基礎→工業数学, 電気回路→[コンピュータシミュレーション], 信号処理等						
教材	CとJavaで学ぶ「数値シミュレーション入門」, 峯村吉泰, 森北出版株式会社						
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>本科目はプログラミングを学ぶ授業ではなく、大部分の時間を講義として費やします。</li> <li>本科目の単位は、高等専門学校設置基準第17条第4項により認定される。</li> </ul>						