

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数値計算法
科目基礎情報						
科目番号	0169		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書：堀之内他「数値計算法入門」，森北出版					
担当教員	北山 光也					
到達目標						
C-1：数値計算法の各種アルゴリズム（非線型方程式，連立1次方程式，微分方程式等）について説明し，利用することができることで（C-1）の達成とする. C-2：数値計算法の各種アルゴリズム（非線型方程式，連立1次方程式，微分方程式等）を用いて計算ができること. また，プログラミング言語でガウス・ジョルダン法及びルンゲ・クッタ法のプログラムを作成できることで（C-2）の達成とする.						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		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	2非線形方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明し，利用することができる.		2非線形方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明することができる.		2非線形方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明できない.	
評価項目2	連立1次方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明し，利用することができる.		連立1次方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明することができる.		連立1次方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明できない.	
評価項目3	連立1次方程式の解法に関するプログラムについて理解し，作成することができる.		連立1次方程式の解法に関するプログラムについて理解することができる.		連立1次方程式の解法に関するプログラムについて理解することができない.	
評価項目4	最小2乗法について説明し，利用することができる.		最小2乗法について説明することができる.		最小2乗法について説明することができない.	
評価項目5	常微分方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明し利用することができる.		常微分方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明することができる.		常微分方程式の解法に関するアルゴリズムについて説明することができない.	
評価項目6	常微分方程式の解法に関するプログラムについて理解し，作成することができる.		常微分方程式の解法に関するプログラムについて理解することができる.		常微分方程式の解法に関するプログラムについて理解することができない.	
評価項目7	差分法を用いる偏微分方程式の解法について説明し，利用することができる.		差分法を用いる偏微分方程式の解法について説明することができる.		差分法を用いる偏微分方程式の解法について説明することができない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	科学，技術，工学に必要な数値計算法を理解し，アルゴリズムの理解とプログラミング言語によるプログラミングを行う.					
授業の進め方・方法	・授業方法は先に講義を行い，それに関する演習を実施する. 適宜プログラムに関するレポートを課す.					
注意点	<成績評価> C-1（40％）：2回の定期試験（各試験は20％）で評価する. C-2（60％）：2回のプログラム作成レポート（25％）及び7回の課題レポート（35％）で評価する. （C-1）及び（C-2）ともに6割以上を獲得したものをこの科目の合格者とする. 合格者の成績は（C-1）及び（C-2）の平均とする. 不合格者の成績は（C-1）及び（C-2）の平均とし，この平均が60点以上の場合は59点とする <オフィスアワー> 毎週木曜日 16:00～17:00，機械工学科棟2F機構設計準備室ただし，出張等で不在の場合がある この時間にとらわれず必要に応じて来室可. <先修科目・後修科目> 先修科目は基礎工学演習，プログラミング演習である. <備考> 本科目は学修単位科目であり，授業時間 30 時間に加えて，自学自習時間 60 時間が必要です.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	非線型方程式の数値解法①		2分法を用いる非線形方程式の解法について説明し，利用することができる.	
		2週	非線型方程式の数値解法②		ニュートン法を用いる非線形方程式の解法について説明し，利用することができる.	
		3週	連立1次方程式①		ガウスの消去法を用いる連立1次方程式の解法について説明し，利用することができる.	
		4週	連立1次方程式②		ガウス・ジョルダン法を用いる連立1次方程式の解法について説明し，利用することができる.	
		5週	連立1次方程式③		LU分解法を用いる連立1次方程式の解法について説明し，利用することができる.	
		6週	連立1次方程式④		プログラミング言語でガウスの消去法のプログラムを作成できる.	
		7週	連立1次方程式⑤		プログラミング言語でガウス・ジョルダン法のプログラムを作成できる.	
		8週	理解度の確認			
	4thQ	9週	最小2乗法		最小2乗法について説明し，利用することができる.	
		10週	常微分方程式①		オイラー法を用いる常微分方程式の解法について説明し利用することができる.	
		11週	常微分方程式②		ルンゲ・クッタ法2次の公式を用いる常微分方程式の解法について説明し利用することができる.	
		12週	常微分方程式③		ルンゲ・クッタ法4次の公式を用いる常微分方程式の解法について説明し利用することができる.	
		13週	常微分方程式④		プログラミング言語でルンゲ・クッタ法のプログラムを作成できる.	

		14週	常微分方程式⑤	プログラミング言語でルンゲ・クッタ法（連立微分方程式を含む）のプログラムを作成できる。		
		15週	偏微分方程式	差分法を用いる偏微分方程式の解法について説明し，利用することができる。		
		16週	学年末達成度試験			
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	60	0	100
配点	40	0	0	60	0	100