

シラバス参照

お気に入り一覧へ戻る

お気に入り追加する

講義コード	19224013
講義科目名	情報数学・演習
科目ナンバリングコード	SCI-MAT3510J
講義題目	数値解析と離散数学
授業科目区分	専攻教育科目 / Specialized Courses
開講年度	2019
開講学期	前期
曜日時限	前期 水曜日 2時限 前期 水曜日 3時限
必修選択	選択必修 / Elective Required
単位数	4
担当教員	手老 篤史 溝口 佳寛
開講学部・学府	理学部
対象学部等	数学科 / Department of Mathematics
対象学年	学部3年 / 3rd year undergraduate students
開講地区	伊都地区
使用言語	日本語 (J)
使用言語 (自由記述欄)	特になし
教室	講義棟302
その他 (自由記述欄)	九州大学e-Learning System (Moodle)を利用します。 https://moodle.s.kyushu-u.ac.jp/course/view.php?id=18559

最終ログイン日時

2021年3月8日
16時28分

ログインユーザ

大村 菜摘

CLOSE

シラバス

講義から検索

教員から検索

全文検索

お気に入り

授業概要	様々な方程式の数値解法、グラフアルゴリズムや離散最適化の基本的なアルゴリズムを理解した上でコンピュータ言語(C言語)を用いて具体的にソフトウェアを作成及び実際に計算を行う能力を習得することにある。いかなる数学的手法においても、実社会における応用分野に貢献していくためにはコンピュータ上で計算を行う必要がある。将来的には手法の数学的正当性、入力データの量や手法の計算量を考慮して、より高性能なソフトウェアを作成する能力が必要となるが、本授業ではそれらの基礎を習得する。 詳細は、下記の授業計画を参照のこと。 The course will introduce the basic algorithms of numerical methods for various equations, graph algorithm, and discrete mathematics and study the implementation and computation of these algorithms via C programming.																																																																																
キーワード	浮動小数点計算、数値積分、ニュートン法、ガウスの消去法、常微分または偏微分方程式の数値計算、グラフアルゴリズム、離散最適化、ソーティング、再帰的アルゴリズム																																																																																
授業形態 (項目)																																																																																	
授業形態 (内容)																																																																																	
使用する教材等																																																																																	
履修条件等	計算機数学概論を受講していることが望ましい。																																																																																
履修に必要な知識・能力	この授業ではC言語を利用する。具体的には"正の整数Nを入力とし、1からNまでの整数の中で素数を全て出力するプログラムをC言語を用いて記述しなさい"、という問題を10分程度で答えられるプログラミングレベルにまで事前に達していることが望ましい。																																																																																
到達目標	<table border="1"> <thead> <tr><th>No</th><th>観点</th><th>詳細</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>A: 知識・理解</td><td>数値解析、グラフ理論、離散最適化の基本的な事柄を学習し、コンピュータ実習を通してこれらに関連する課題を解く能力を身につける。</td></tr> <tr><td>2.</td><td>B: 専門的 技能</td><td>与えられたアルゴリズムをC言語などのコンピュータ言語で実装できる能力を身につけること。</td></tr> <tr><td>3.</td><td>C: 汎用的 技能</td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td>D: 態度・志向性</td><td></td></tr> </tbody> </table>	No	観点	詳細	1.	A: 知識・理解	数値解析、グラフ理論、離散最適化の基本的な事柄を学習し、コンピュータ実習を通してこれらに関連する課題を解く能力を身につける。	2.	B: 専門的 技能	与えられたアルゴリズムをC言語などのコンピュータ言語で実装できる能力を身につけること。	3.	C: 汎用的 技能		4.	D: 態度・志向性																																																																		
No	観点	詳細																																																																															
1.	A: 知識・理解	数値解析、グラフ理論、離散最適化の基本的な事柄を学習し、コンピュータ実習を通してこれらに関連する課題を解く能力を身につける。																																																																															
2.	B: 専門的 技能	与えられたアルゴリズムをC言語などのコンピュータ言語で実装できる能力を身につけること。																																																																															
3.	C: 汎用的 技能																																																																																
4.	D: 態度・志向性																																																																																
授業計画	<table border="1"> <thead> <tr><th>No</th><th>進度・内容・行動目標</th><th>講義</th><th>演習・その他</th><th>授業時間外学習</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>数値解析: 数値積分</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td>数値解析: 非線形方程式の数値解法</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td>数値解析: 連立1次方程式の数値解法</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td>数値解析: 常微分方程式の数値解法その1</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td>数値解析: 常微分方程式の数値解法その2</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>6.</td><td>数値解析: 偏微分方程式の数値解法 その1</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>7.</td><td>数値解析: 偏微分方程式の数値解法 その2</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>8.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: 関数の増加率とクイックソート</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>9.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: 高速行列乗算アルゴリズム</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>10.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: 離散的高速フーリエ変換</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>11.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: 最大独立集合問題</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>12.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: グラフの彩色多項式の計算</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>13.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: 平面グラフの5彩色アルゴリズム</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>14.</td><td>アルゴリズムとデータ構造: 確率アルゴリズムを用いた素数判定</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> <tr><td>15.</td><td>MATLABやMathematicaの講習会 (予定)</td><td>○</td><td>演習</td><td></td></tr> </tbody> </table>	No	進度・内容・行動目標	講義	演習・その他	授業時間外学習	1.	数値解析: 数値積分	○	演習		2.	数値解析: 非線形方程式の数値解法	○	演習		3.	数値解析: 連立1次方程式の数値解法	○	演習		4.	数値解析: 常微分方程式の数値解法その1	○	演習		5.	数値解析: 常微分方程式の数値解法その2	○	演習		6.	数値解析: 偏微分方程式の数値解法 その1	○	演習		7.	数値解析: 偏微分方程式の数値解法 その2	○	演習		8.	アルゴリズムとデータ構造: 関数の増加率とクイックソート	○	演習		9.	アルゴリズムとデータ構造: 高速行列乗算アルゴリズム	○	演習		10.	アルゴリズムとデータ構造: 離散的高速フーリエ変換	○	演習		11.	アルゴリズムとデータ構造: 最大独立集合問題	○	演習		12.	アルゴリズムとデータ構造: グラフの彩色多項式の計算	○	演習		13.	アルゴリズムとデータ構造: 平面グラフの5彩色アルゴリズム	○	演習		14.	アルゴリズムとデータ構造: 確率アルゴリズムを用いた素数判定	○	演習		15.	MATLABやMathematicaの講習会 (予定)	○	演習	
No	進度・内容・行動目標	講義	演習・その他	授業時間外学習																																																																													
1.	数値解析: 数値積分	○	演習																																																																														
2.	数値解析: 非線形方程式の数値解法	○	演習																																																																														
3.	数値解析: 連立1次方程式の数値解法	○	演習																																																																														
4.	数値解析: 常微分方程式の数値解法その1	○	演習																																																																														
5.	数値解析: 常微分方程式の数値解法その2	○	演習																																																																														
6.	数値解析: 偏微分方程式の数値解法 その1	○	演習																																																																														
7.	数値解析: 偏微分方程式の数値解法 その2	○	演習																																																																														
8.	アルゴリズムとデータ構造: 関数の増加率とクイックソート	○	演習																																																																														
9.	アルゴリズムとデータ構造: 高速行列乗算アルゴリズム	○	演習																																																																														
10.	アルゴリズムとデータ構造: 離散的高速フーリエ変換	○	演習																																																																														
11.	アルゴリズムとデータ構造: 最大独立集合問題	○	演習																																																																														
12.	アルゴリズムとデータ構造: グラフの彩色多項式の計算	○	演習																																																																														
13.	アルゴリズムとデータ構造: 平面グラフの5彩色アルゴリズム	○	演習																																																																														
14.	アルゴリズムとデータ構造: 確率アルゴリズムを用いた素数判定	○	演習																																																																														
15.	MATLABやMathematicaの講習会 (予定)	○	演習																																																																														
授業以外での学習にあたって	特にC言語に関する演習に関しては、授業(演習)時間以外でも大学の計算機や個別に所有するノートパソコン等で積極的に学習を行うことが望ましい。																																																																																
テキスト	特に指定しないが、C言語に関する書籍は各自用意することが望ましい。																																																																																
参考書	アルゴリズムとデータ構造: [1] H.S.Wilf: アルゴリズムと計算量入門, 総研出版, 1988 [2] 浅野孝夫: アルゴリズムの基礎とデータ構造, 近代科学社, 2017. 数値解析: [1] 森 正武: 数値解析 第2版, 共立数学講座12, 共立出版, 2002 [2] 山本 哲朗: 数値解析入門 [増訂版], サイエンス社, 2003 [3] 齊藤 宣一: 数値解析入門, 大学数学の入門(9), 東京大学出版会, 2012																																																																																
授業資料	必要に応じて授業内容や演習課題に関する資料を配布する。																																																																																
成績評価	<table border="1"> <thead> <tr><th>評価方法・観点</th><th>A: 知識・理解</th><th>B: 専門的 技能</th><th>備考(欠格条件・割合)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>学期末試験</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>小テスト</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>レポート</td><td>◎</td><td>◎</td><td></td></tr> <tr><td>発表(プレゼン・スピーチ)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>授業への貢献度</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>作品</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>出席</td><td>○</td><td>○</td><td>補足事項を参照すること。</td></tr> <tr><td>その他(自由記述1)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>その他(自由記述2)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>その他(自由記述3)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	評価方法・観点	A: 知識・理解	B: 専門的 技能	備考(欠格条件・割合)	学期末試験				小テスト				レポート	◎	◎		発表(プレゼン・スピーチ)				授業への貢献度				作品				出席	○	○	補足事項を参照すること。	その他(自由記述1)				その他(自由記述2)				その他(自由記述3)																																							
評価方法・観点	A: 知識・理解	B: 専門的 技能	備考(欠格条件・割合)																																																																														
学期末試験																																																																																	
小テスト																																																																																	
レポート	◎	◎																																																																															
発表(プレゼン・スピーチ)																																																																																	
授業への貢献度																																																																																	
作品																																																																																	
出席	○	○	補足事項を参照すること。																																																																														
その他(自由記述1)																																																																																	
その他(自由記述2)																																																																																	
その他(自由記述3)																																																																																	
成績評価基準 に関する補足 事項	アルゴリズムとデータ構造: 特になし。 数値解析: 出席は評価の対象に含めない。																																																																																
ルーブリック	rubric.v2.pdf																																																																																
学習相談	アルゴリズムとデータ構造: 主に講義後や演習中に受け付ける。 数値解析: 随時受け付ける。ただし講義・演習の時間外は電子メールで予め日程を問い合わせること。																																																																																
添付ファイル																																																																																	
授業担当者の 実務経験有無																																																																																	
授業担当者の 実務経験内容																																																																																	
その他	履修者への要望:数値的手法アルゴリズムの学習及びプログラミング手法の取得に積極的に取り組み、数学的手法を実際に計算することの面白さと難しさを体感してほしい。																																																																																
更新日付	2019/04/05 07:33																																																																																

お気に入り一覧へ戻る