

Course Numbering	TMA-MEE328J
Year	First semester 2025
Subject (J)	Fundamentals of Information Science II
Subject	Fundamentals of Information Science II
Credit(s)	2Credits
Instructor	HIROYUKI TAKIZAWA
Media Class Subjects	○
Essential Subjects	○
Language of Instruction	
Course Objectives and Summary/ Learning Goals (J)	<p>1. 目的 アルゴリズムとデータ構造についての基礎知識を習得することを目的とする。</p> <p>2. 概要 計算量の概念と評価方法、様々なアルゴリズムとデータ構造について学理的に説明する。</p> <p>3. 達成目標等 プログラムの効率を定量的に評価し、優れたプログラムが書けるような能力を養わせる。</p> <p>[Class code: yp2olnb]</p>
Course Objectives and Summary/ Learning Goals	<p>Aims: Students will acquire basic knowledge about algorithms and data structures.</p> <p>Descriptions: Evaluation methods and programming techniques for making good programs are discussed.</p> <p>Goal: On completing the course, students will have the ability to design and making good programs.</p> <p>[Class code: yp2olnb]</p>
Relevance to Other Subjects/Considerations for Taking the Class (J)	情報処理演習、コンピュータ実習Iを履修していることが望ましい。情報科学基礎Iを併せて履修することが望ましい。
Relevance to Other Subjects/Considerations for Taking the Class	<p>Prerequisites for regular course students are "Practice of Information Processing" and "Computer Seminar I." Taking "Fundamentals of Information Science I" is strongly recommended.</p> <p>Prerequisites for JYPE/DEEP/IMAC-U students are similar courses as above. Students should have some knowledge about a computer language, preferably C or Java.</p>
Course Description (J)	<p>1. 導入, 計算とアルゴリズム</p> <p>2. 計算量の評価</p> <p>3. データ構造と抽象データ型</p> <p>4. 基本的なデータ構造: 配列, リスト</p> <p>5. 基本的なデータ構造: スタック, 待ち行列</p> <p>6. 基本的なデータ構造: グラフ, 木</p> <p>7. 基本的なデータ構造: 集合, テーブル(辞書), ハッシュ</p> <p>8. 優先度付き待ち行列, ヒープ</p> <p>9. 二分探索木と平衡木</p> <p>10. 整列: バブルソート, シェルソート, バケットソート, 基数ソート, 挿入ソート</p> <p>11. 整列: ヒープソート, クイックソート, マージソート</p> <p>12. グラフの探索: 幅優先探索, 深さ優先探索</p> <p>13. グラフに関するアルゴリズム: 最小木, 最短経路問題</p> <p>14. 最適化問題</p> <p>15. まとめ、及び、期末試験</p>
Course Description	<p>1. Introduction of this course, Computation, Algorithms</p> <p>2. Evaluation of computational complexity</p> <p>3. Data structures, Abstract Data Types (ADTs)</p> <p>4. Basic data structures: array, list</p> <p>5. Basic data structures: stack, queue</p> <p>6. Basic data structures: graph, tree</p> <p>7. Basic data structures: set, table (dictionary), hashing</p> <p>8. Priority queue, heap</p> <p>9. Binary search tree and Balanced search tree</p> <p>10. Sorting: bubble sort, shell sort, bucket sort, radix sort, insertion sort</p> <p>11. Sorting: heap sort, quick sort, merge sort</p> <p>12. Graph searching breadth-first search, depth-first search</p> <p>13. Graph algorithms: minimum spanning tree, shortest path problem</p> <p>14. Optimization problems</p> <p>15. Wrap-up and Final Examination</p>
Preparation and Review(J)	復習: 講義の内容を踏まえて配布資料や参考文献を読みなおし、理解を深める。
Preparation and Review	Review: read the handouts and references again to deepen your understanding.

Evaluation methods and criteria (J)	期末試験の成績と2〜3回のレポート課題の成績を総合して評価する。期末試験はレポートで代替する場合がある。				
Evaluation methods and criteria	The final exam and two or three report assignments will be evaluated in total. The final exam may be replaced by a report.				
Textbooks and references					
Title	Author	Publisher	Year	ISBN/ISSN	Classification
Introduction to Algorithms	Thomas H. Cormen, et. al	The MIT Press	2009	9780262033848	参考図書
Algorithms	Kevin Wayne and Robert Sedgewick	Addison-Wesley Professional; 4th edition	2011	032157351X	参考図書
Cによるアルゴリズムとデータ構造	茨木俊秀	オーム社	2014	978-4274216046	参考図書
URL					
Attached File					
Office Hours(J)					
Office Hours					
Contact : Please insert '@' in the email address.	クラスルームで連絡可能				
Notes	日本語の参考書は再出版されたものであり、以前の昭晃堂版のものでもよい。				
Practical Skill/Hands-on Class					
Other Comments/Instructions					
Last Update	2024/02/07 15:56:19				

One-credit courses require 45 hours of study. In lecture and exercise-based classes, one credit consists of 15-30 hours of class time and 30-15 hours of preparation and review outside of class. In laboratory, practical skill classes, one credit consists of 30-45 hours of class time and 15-0 hours of preparation and review outside of class.