

科 目 群	システム開発系科目群	科 目 名	システムプログラミング特論	教 員 名	小山 裕司
概 要	実用のプログラムを実装する際、実行効率及び開発効率を考慮する必要がある。当科目は両者の効率を改善するための講義及び演習を行う。実行効率の改善のため、データ構造、アルゴリズム、計算量を扱う。優れたデータ構造及びアルゴリズムは実行効率を劇的に改善することができる。開発効率の改善のため、ライブラリを活用した API（Application Programming Interface）プログラミングを扱う。ライブラリの活用は優れた先人のプログラミング成果の再利用に相当する。現在、GUI、ネットワーク等の多数のライブラリが準備されている。ライブラリを活用すれば、実行効率及び移植効率も高まる。オンラインツールあるいは発表等から学生の授業参加を期待する。				
目 的 ・ 狙 い	当科目は、システム開発の実装段階で特に考慮すべき実行効率と開発効率に関連する以下の事項の理解・修得を目的とする。 1. 計算機科学基礎（計算量、データ構造、アルゴリズム） 2. ライブラリ（各種コレクション、利用者インターフェイス、インターネット等）の概要及び活用 3. Open API の概要及び活用 4. クラウド技術の概要及び活用 Amazon、Google 等のクラウド技術 5. プログラムの設計及び実装				
前 提 知 識 （履修条件）	<ul style="list-style-type: none">「Java プログラミング技法」、「システムソフトウェア特論」を履修していること、あるいは相当レベルの知識・スキルを修得していること。基本情報技術者試験レベルの知識があること（特に、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、データベース、プログラミング等の基礎知識）。PC の基本操作ができること。				
到 達 目 標	上位到達目標 <ul style="list-style-type: none">ある程度計算量を考慮したプログラミングができるレベル拡張ライブラリの調査及び選択ができるレベルOpen API、クラウド技術等の知識が修得でき、実際に活用できるレベル 最低到達目標 <ul style="list-style-type: none">計算量・アルゴリズム・データ構造が理解できるレベルライブラリの意義を理解し、基本ライブラリの活用ができるレベル				
授 業 の 形 態	形 態	実施	授業で実施する形態の特徴		
	講義（単方向）	○	各種ツールを活用し、内容の理解度を高める工夫を行う。		
	講義（双方向）	○	オンラインツールあるいは発表等から学生の授業参加を期待する。		
	実習・演習（個人）	○	ハンズオンでのプログラミングの演習を行う。		
	実習・演習（グループ）	－			
	その他				
遠隔で受講する際の留意点	ハンズオンでの演習があるため、各自の PC を持参する必要がある。また、試験は遠隔では受けることが出来ない。				
授業外の学習	<ul style="list-style-type: none">授業の前に、配布資料で授業の内容を確認すること。授業で指示された課題（特に環境構築・プログラミング）を作成すること。				
授 業 の 内 容	本科目は、講義と演習から構成される。授業計画を以下に示す。時間的制約等から、課題の内容相当を試験の際に出題することがある。学生の興味次第で、内容の深淺、順序等は適宜調整する可能性がある。				

授 業 の 計 画	第 1 回	概要 学生が講義選択の判断ができるように、授業の目的と 15 回の授業内容を解説する。
	第 2 回	効率 実行効率（計算量等）と開発効率を扱う。 課題 1: 文献調査（第 2 回頃出題、第 4 回頃提出）
	第 3 回	データ構造、アルゴリズム 実行効率を改善するため、アルゴリズムとデータ構造の理解を確認する。 課題 2: 実行効率関連のレポート（第 3 回頃出題、第 5 回頃提出）
	第 4 回	コレクション 現行のプログラミング言語でのコレクション（Java コレクションフレームワーク等）の活用を扱う。
	第 5 回	演習: データ構造（1） List（ArrayList、LinkedList、Queue 等）を扱う。
	第 6 回	演習: データ構造（2） Map を扱う。 課題 3: コレクションに関する開発（第 9 回頃出題、第 11 回頃提出あるいは発表）
	第 7 回	ライブラリ 開発効率及び実行効率の改善のため、ライブラリ（API）、Open API（Web API）、クラウド技術等の活用を扱う。
	第 8 回	演習: ライブラリ GUI、スレッド、インターネット（HTTP）等のライブラリを活用した開発を扱う。
	第 9 回	Open API インターネット上に公開されている Open API の概要と特徴を扱う。
	第 10 回	演習: Open API Open API を活用した開発を扱う。 課題 4: API に関する開発（第 10 回頃出題、第 14 回頃提出あるいは発表）
	第 11 回	クラウド技術 Amazon EC2、Google App Engine 等のクラウド技術の概要と特徴を扱う。
	第 12 回	演習: クラウド技術 クラウド技術を活用した開発を扱う。
	第 13 回	発表の準備作業 課題 4 の発表準備を行う。
	第 14 回	発表 課題 4 の発表を行う。
	第 15 回	総括 これまでの講義を振り返り、総括する。
試 験		試験 講義内容に関する試験を行う。
成 績 評 価	レポート・演習 60%、試験 40%を基準として総合的に評価する。レポート等の提出物は締切厳守されたし。	
教 科 書 ・ 教 材	資料は LMS 上にオンラインで配布する。	
参 考 図 書	講義時に適宜指示する。	

獲得可能なコンピテンシー		獲得可能度合 (◎ ○ △ －)	獲得可能な内容
メタ	コミュニケーション能力	○	成果発表、オンラインツールの活用
	継続的学修と研究の能力	△	情報収集及びスキル研鑽の修得
	チーム活動	－	
コア	革新的概念、アイデア発想力	○	アイデアの構想
	社会的視点及びマーケット的視点	－	
	ニーズ分析力	－	
	モデリングとシステム提案	○	アイデアからのプログラムの設計・実装
	マネジメント能力	－	
	ネゴシエーション能力	－	
	ドキュメンテーション能力	△	レポート・報告書の作成