

大阪公立大学大学院 情報学研究科履修証明プログラム

情報技術人材育成プログラム 科目概要 (全 8 科目 / 120 時間)

1. 科目名「情報処理概論」 (総時間数：15 時間)

学習項目	内容	担当講師
コンピュータアーキテクチャ入門	基本的なハードウェア構成 (CPU、メモリ、ストレージ) アーキテクチャの基本的な設計原理 (命令セット、パイプライン処理) パフォーマンス向上のためのテクニック (キャッシュメモリ、並列処理)	藤本 (典)
オペレーティングシステム入門	OSの概要 プロセスとスレッド, スケジューリングアルゴリズム メモリ管理 (仮想記憶) とファイルシステム	安倍
ネットワーク入門	ネットワークプロトコルの詳細 (TCP/IP、HTTP/HTTPSなど) ネットワークデバイスの役割 (ルータ、スイッチ、ファイアウォール) ネットワークセキュリティの基礎 (攻撃手法、VPN、暗号化)	谷川
プログラミング言語入門	プログラミング言語の種別と特徴の説明 一次元的なデータ構造 (配列、リスト) とその操作方法 簡単なプロジェクトを通じた実装体験 (例: 簡単なゲームや計算機アプリ)	吉岡、本多、木谷
データベース入門	リレーショナルデータベースの設計原則 (正規化の概念) ヘッダ情報とメタデータの理解を深める SQL の高度な操作 (JOIN、GROUP BY、サブクエリ) とデータベースの最適化手法	藤本 (ま)

(次のページへ続く)

2. 科目名「プログラミング基礎」（総時間数：15 時間）		
学習項目	内容	担当講師
プログラミングの概念	プログラミングとは何か、基本的な用語の定義 プログラムの構成要素（アルゴリズム、データ構造） プログラミング言語の目的と種類	吉岡
基本的なデータ型と変数	プリミティブデータ型（整数、浮動小数点数、文字、論理型など）の理解 変数の宣言、初期化、スコープの概念 定数と変数の違いについて	楠木、泉
制御構造	条件分岐（if文、switch文）の使い方 繰り返し処理（for文、while文）の理解 制御構造を用いた簡単なプログラムの作成演習	楠木、泉
関数とモジュール化	関数の定義と呼び出し方 引数と戻り値の扱い モジュールの概念とその利点、簡単なライブラリの作成	楠木、泉
基本的なデータ構造	配列の基本とその操作 リストや辞書（ハッシュマップ）の基礎概念 データの格納と検索、データ構造を用いたアルゴリズムの理解	楠木、泉

（次のページへ続く）

3. 科目名「プログラミング応用」（総時間数：15 時間）		
学習項目	内容	担当講師
オブジェクト指向プログラミング	<p>オブジェクト指向の基本概念（クラス、オブジェクト、メソッド、属性）</p> <p>継承、ポリモーフィズム、カプセル化の理解</p> <p>実際のオブジェクト指向プログラムの作成</p>	谷川
データベースとの連携	<p>データベースの基本概念とリレーショナルデータベースの活用</p> <p>SQLを用いたデータの挿入、取得、更新、削除</p> <p>プログラムからデータベースを操作する方法</p>	藤本（典）
ファイル操作と例外処理	<p>ファイルの読み書き（テキストファイルとバイナリファイルの取り扱い）</p> <p>例外処理（try-catch文）の理解と適用</p> <p>正常系・異常系を考慮したプログラムの設計</p>	生方、増山
API の利用	<p>Web APIの基本概念とRESTful APIの理解</p> <p>HTTPメソッド（GET, POST, PUT, DELETE）の使い方</p> <p>APIを用いた外部データの取得や操作例の実装</p>	吉田
プロジェクトベースのプログラミング	<p>チームでの小規模プロジェクトの計画と設計</p> <p>プロジェクトを通じたコードのレビューとフィードバックの実施</p> <p>完成したプロジェクトの発表と他チームとの成果共有</p>	阿多

(次のページへ続く)

4. 科目名「データベース」（総時間数：15 時間）		
学習項目	内容	担当講師
データベースの基本概念	データベースの定義と目的、データベース管理システム（DBMS）の役割 データと情報の違い、リレーショナルデータベースと NoSQL データベースの基本	藤本（ま）
リレーショナルデータベースの構造	テーブル、レコード、フィールドの構造と主キー、外部キーの概念 正規化の基礎（第一正規形、第二正規形、第三正規形）とその実践	藤本（ま）
SQL の基本操作	SQL とは何か、その基本文法（SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE）の理解 WHERE 句、ORDER BY 句を用いたデータ抽出方法 集約関数（SUM, AVG, COUNT）と GROUP BY 句の使用法	藤本（ま）
複雑なクエリとデータ操作	JOIN の種類（INNER JOIN, LEFT JOIN など）の理解と使用法 サブクエリ、ビュー、一時テーブルの作成と活用 トランザクション処理の理解と ACID 特性について	藤本（ま）
データベース設計と管理	ER 図の作成とデータベース設計の原則 データベースのバックアップ、リストア、セキュリティの基本の実践 SQL を用いた実際のアプリケーション開発例	上杉
NoSQL とデータベースのトレンド	NoSQL データベースの基本的な特徴と使用シチュエーション MongoDB や Redis の基本操作 データベースの未来とビッグデータ、クラウドコンピューティングにおけるデータベースの役割	上杉

(次のページへ続く)

5. 科目名「情報ネットワーク」 (総時間数：15 時間)		
学習項目	内容	担当講師
ネットワークの基本概念	ネットワークの定義とその目的、利点を理解する ネットワークの種類 (LAN, WAN, MAN) およびそれぞれの特徴 クライアント・サーバーとピアツーピアのアーキテクチャ	安在
ネットワーク機器と構成	ネットワーク機器の種類と役割 (ルーター、スイッチ、ハブ、ファイアウォール) ネットワークトポロジー (星型、バス型等) の種類と特徴 ネットワーク設計の基本概念	安在
IP アドレスとサブネット	IPアドレスの構成 (IPv4, IPv6) サブネットマスクの理解とサブネット化の基本概念	安在
通信プロトコルの理解	プロトコルの概要と通信の基本的なルール OSI参照モデルとTCP/IPモデルの説明 主要なプロトコル (HTTP, TCP, UDP, IP等) の機能と用途 ルーティングの概要 CIDR (Classless Inter-Domain Routing) の概要 プロトコルの概要と通信の基本的なルール	大西、小林
ネットワークセキュリティ	ネットワークセキュリティの基本的な考え方と重要性 各種脅威 (DDoS, マルウェア, フィッシング) とその対策 VPN (仮想プライベートネットワーク) の基礎	戸出
実践的なネットワーク構築	シミュレーション技法 簡易的なネットワークの設計・構築の演習 ネットワークトラブルシューティングの基本的な手法	戸出

(次のページへ続く)

6. 科目名「アルゴリズムとデータ構造」 (総時間数：15 時間)		
学習項目	内容	担当講師
アルゴリズムの基本概念	アルゴリズムとは何か、その定義と特性 アルゴリズムの評価基準 (正確性、効率性、可読性) 計算量の基本 (時間計算量、空間計算量) とビッグオー記法の理解	宇野
基本的なデータ構造	配列、リスト (連結リスト) の構造と利用方法 スタックとキューの動作と用途 ハッシュテーブルの基本概念と実装	宇野
探索アルゴリズム	線形探索と二分探索の概要と実装方法 探索効率の比較と適用シーン 再帰的手法と再帰的探索アルゴリズムの理解	阿多
ソートアルゴリズム	基本的なソートアルゴリズム (バブルソート、選択ソート、挿入ソート) の理解 高効率なソートアルゴリズム (マージソート、クイックソート) の紹介 ソートアルゴリズムの性能分析 (計算量と実行速度の比較)	阿多
応用データ構造とアルゴリズム	ツリー構造の基本 (バイナリツリー、二分探索木) の理解 グラフの基本概念と探索アルゴリズム (深さ優先探索、幅優先探索) アルゴリズムの最適化手法や動的計画法の基礎	中島

(次のページへ続く)

7. 科目名「コンピュータアーキテクチャ」 (総時間数：15 時間)		
学習項目	内容	担当講師
コンピュータの基本構成	<p>コンピュータシステムの主要コンポーネント (CPU、メモリ、I/Oデバイス) の理解</p> <p>システムバスの役割：データバス、アドレスバス、コントロールバス</p> <p>コンピュータアーキテクチャの基本概念 (ハードウェアとソフトウェアの関係)</p>	藤本(典)
CPU の内部構造と動作	<p>CPUの主要な構成要素 (ALU、レジスタ、制御ユニット) の理解</p> <p>命令セットアーキテクチャ (ISA) とは何か</p> <p>パイプライン処理の概念と利点・課題の理解</p>	油谷
メモリシステム	<p>メモリの階層：キャッシュメモリ、主記憶装置 (RAM)、セカンダリストレージ</p> <p>キャッシュメモリの構成と動作原理 (キャッシュのヒット率)</p> <p>メモリアクセスと帯域幅の概念</p>	油谷
入力・出力システム	<p>I/Oデバイスの種類と機能 (キーボード、マウス、ディスプレイ、プリンター)</p> <p>I/O処理方式 (ポーリング、割り込み、DMA) とその比較</p> <p>バスアーキテクチャと周辺機器の接続</p>	油谷
アーキテクチャの選定と最適化技術	<p>RISC (Reduced Instruction Set Computer) と CISC (Complex Instruction Set Computer) の比較</p> <p>マルチコアアーキテクチャと並列処理の概念</p> <p>システムパフォーマンスの最適化手法</p>	藤本(典)

(次のページへ続く)

8. 科目名「情報セキュリティ」 (総時間数：15 時間)		
学習項目	内容	担当講師
情報セキュリティの基礎	<p>情報セキュリティの基本概念 (機密性・完全性・可用性)</p> <p>脅威の種類 (マルウェア、フィッシング、ゼロデイ攻撃など)</p> <p>情報セキュリティに関する法律・規制 (個人情報保護法、サイバーセキュリティ基本法 など)</p>	大西
ネットワークとシステムのセキュリティ	<p>ネットワークセキュリティ (ファイアウォール、IDS/IPS、VPN)</p> <p>システム・クラウドセキュリティ (アクセス制御、ゼロトラスト)</p> <p>暗号技術の基礎 (共通鍵・公開鍵暗号、ハッシュ関数)</p>	青木
脆弱性と攻撃手法	<p>Webアプリケーションの脆弱性 (SQLインジェクション、XSS、CSRF)</p> <p>標的型攻撃とAPT (Advanced Persistent Threat)</p> <p>IoT・OT (Operational Technology) のセキュリティリスク</p>	青木
情報セキュリティ管理と対策	<p>情報セキュリティ管理の基礎概念</p> <p>セキュリティ管理</p> <p>セキュリティ対策</p>	石橋
最新動向とケーススタディ	<p>サイバー攻撃の動向</p> <p>事例</p> <p>セキュリティ対策技術</p>	石橋