

(科目コード : 8501520005JJ)

【改訂】第26版(2014-03-14)

【科目】システムプログラム

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修

【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 電子情報 5年

【担当教員】 前期:牛田 啓太

後期:牛田 啓太

【授業目標】

OS の役割を理解できる。

- プロセスとスレッドの概念を理解できる。
- 割り込みの仕組みを理解できる。
- プロセスの状態遷移とスケジューリングを理解できる。

並行プロセスの排他制御を理解できる。

- Petersonのアルゴリズムを理解できる。

- セマフォの動作を理解できる。

- デッドロック問題を理解できる。

主記憶の管理の目的と原理を理解できる。

- プログラムのロードとライブラリの仕組みを理解できる。

- 仮想記憶の仕組みを理解できる。

- ページ置き換えアルゴリズムを理解できる。

ファイルシステムの構造を理解できる。

- デバイスコントローラとドライバの役割を理解できる。

- バッファ管理の仕組みを理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目は通年 2 単位科目、総授業時間数は 60 単位時間(45 時間)である。

OS の基礎知識習得をめざして、4 つの分野に絞って学習する。

- CPU の仮想化
- 並行プロセス
- 主記憶管理
- ファイル

【教科書・教材・参考書 等】

教科書 : 「オペレーティングシステム」松尾啓志、森北出版

参考書 : 「組込みソフトウェア開発入門」星野香保子他、技術評論社

参考書 : 「LinuxとWindowsを理解するためのOS入門」澤田勉他、共立出版

参考書 : 「オペレーティングシステム」清水謙太郎、岩波書店

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

特になし(座学)

【成績評価方法】

[前期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%

[後期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%

【達成目標】

| | 達成目標 | 割合 | 評価方法 |
|---|--|------|-------------------|
| 1 | OSの役割を理解できる。 プロセスとスレッドの概念を理解できる。 割り込みの仕組みを理解できる。 プロセスの状態遷移とスケジューリングを理解できる。 | 25 % | 試験とレポートをあわせて評価する。 |
| 2 | 並行プロセスの排他制御を理解できる。 Petersonのアルゴリズムを理解できる。 セマフォの動作を理解できる。 デッドロック問題を理解できる。 | 25 % | 試験とレポートをあわせて評価する。 |
| 3 | 主記憶の管理の目的と原理を理解できる。 プログラムのロードとライブラリの仕組みを理解できる。 仮想記憶の仕組みを理解できる。 ページ置き換えアルゴリズムを理解できる。 | 25 % | 試験とレポートをあわせて評価する。 |
| 4 | ファイルシステムの構造を理解できる。 デバイスコントローラとドライバの役割を理解できる。 バッファ管理の仕組みを理解できる。 | 25 % | 試験とレポートをあわせて評価する。 |

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】（システムプログラム）

| 回数 | 授業の主題 | 内容 | レポート | 宿題 |
|------|---------|---|------|----|
| 第1回 | 序論 | OSの役割 ハードウェアリソースの仮想化 | | |
| 第2回 | | プログラムの処理形態 OSの歴史 | | |
| 第3回 | CPUの仮想化 | プロセスとスレッド 割り込みの仕組み プロセスの中断と再開 | | |
| 第4回 | | 割り込みの種類 プロセスの3状態 | | |
| 第5回 | | スケジューリングの基本と目的 スケジューリング方式 | レポート | |
| 第6回 | | 演習 | | |
| 第7回 | | 中間試験 | | |
| 第8回 | 並行プロセス | 組み込みソフトウェアの特徴 リアルタイムOS | | |
| 第9回 | 字句解析 | 並行プロセスとは 競合と協調 | | |
| 第10回 | | 排他制御 Dekkerのアルゴリズム Petersonのアルゴリズム | レポート | |
| 第11回 | | セマフォ構造体 バイナリセマフォア 1生産者1消費者問題 | | |
| 第12回 | | 2生産者2消費者問題 リーダーライター問題 | レポート | |
| 第13回 | | 食事をする哲学者（デッドロック）問題 居眠りをする床屋問題 | | |
| 第14回 | | オブジェクト指向 モニタ | | |
| 第15回 | | 演習 | | |
| 第16回 | 主記憶管理 | 主記憶管理の目的 下限レジスタ機構 ロック/キー機構 | | |
| 第17回 | | 主記憶割り当て 空き領域管理 | | |
| 第18回 | | プログラムのロード 共有ライブラリ リエントランス性 ダイナミックリンクとDLL | レポート | |
| 第19回 | | 仮想記憶 スワッピング ページング | | |
| 第20回 | | ページングの問題点と解決策 | | |
| 第21回 | 意味解析 | セグメンテーション ページ化セグメンテーション | | |
| 第22回 | | ページ置き換えアルゴリズム （LRU実現法） | レポート | |
| 第23回 | | 中間試験 | | |
| 第24回 | ファイル | 2次記憶装置とファイル 2次記憶の種類とアクセス方法 | | |
| 第25回 | | デバイス管理 デバイスドライバ | | |
| 第26回 | | 階層化ディレクトリシステム | | |
| 第27回 | | 領域割り当て方式 空き領域管理方式 | | |
| 第28回 | | MS-DOSのファイルシステム UNIXのファイルシステム | レポート | |
| 第29回 | | ディスクキャッシュ （バッファ管理） | | |
| 第30回 | | 総合演習 | | |