

(科目コード : 8501520005JJ)

【改訂】第31版(2013-03-18)

【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：櫻井 治男

後期：櫻井 治男

【授業目標】

- ・4 - 5年次の「システムプログラム」を通じて、計算機システムの内部で動作している様々なプログラムの原理、内部構造を理解する能力を身に付ける。
 - ・5年次では、システムプログラムの中でも中核となるオペレーティングシステム(OS)について学ぶ。
 - ・コンピュータのハードウェアを制御し、様々なプログラムを効率よく処理できるようにするための基本ソフトウェアであるOSの機能と構造、その仕組みを習得する。
 - ・汎用コンピュータだけでなく、携帯電話やDVDレコーダなどの幅広い製品に導入されるようになっているOSの役割を理解する。
 - ・達成目標は以下の通りである。
- (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。
 - (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。
 - セマフォアの動作を理解できる。
 - デッドロック問題を理解できる。
 - (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。
 - (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。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は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 : 20% , 期末試験 : 20% , レポート : 10%

[後期] 中間試験 : 20% , 期末試験 : 20% , レポート : 10%

【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。 セマフォア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 リーダライタ問題	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		