

(科目コード : 8501520004JJ)

【改訂】第18版(2017-03-21)

【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】後期・2単位

【対象学科・専攻】 電子情報 4年

【担当教員】 木村 真也

【授業目標】

コンピュータとプログラムの関係を理解できる。
ノイマン型コンピュータの動作, 特徴について理解できる。
コンパイラを構成する字句解析を理解できる。
簡易的な字句解析器を自作できる。
計算機システム内で動作しているプログラムの原理, 内部構造を理解できる。
コンパイラを構成する基本的なアルゴリズムを理解できる。
コンパイラのプログラムを読むことで, コンパイラの理論と技法を習得できる。
自力で簡易的・部分的なコンパイラを作成できる。

【教育方針・授業概要】

この科目では, 高級言語で書かれたプログラムを機械語のプログラムに変換する『コンパイラ』の原理について学ぶ。

前期は, プログラム動作環境を提供するコンピュータの基本原理を理解し, 文法の定義方法, コンパイラの初期段階に位置づけられる字句解析技法を理解する。また, 字句解析プログラムを解析し, 結果をプレゼンテーションする。

後期は, 構文解析, 意味解析の手法を理解し, コード生成儀表を学ぶ。PL/0'言語を拡張したPL/H言語について, コンパイラ作成演習をおこない, 理解を深める。

【教科書・教材・参考書等】

教科書: コンパイラ: 中田育男: オーム社: 4274130134

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での講義はkeynoteでおこなう。スライドのプリントは事前に配布する。
実習はJ科のパソコン室でおこなう。
課題は全て関連サイトにあるので, 率先して取り組むこと。

【メッセージ】

後半は, 講義をkeynoteを使って行なうので, 板書の時間を省ける分, 進行が早いのでしっかり聞くこと。
実習は自ら取り組み, コンパイラのプログラムの構造を理解すること。

【URLアドレス】

授業後半部関連サイト: http://www.ice.gunma-ct.ac.jp/~kimsyn/subject/SYSPRO_4J/

【事前に行う準備学習】

予習の必要はないが, 復習はしっかりおこない, 課題には自ら取り組むことが重要。

【成績評価方法】

[後期]中間試験 = 30%, 期末試験 = 40%, 前半課題・発表 = 20%, 後半課題 = 10%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	コンピュータとプログラムの関係、ノイマン型コンピュータの動作、特徴を理解する。	15%	試験とレポートをあわせて評価する。
2	決定性有限オートマトン・状態遷移と字句解析の関係を理解する。	20%	試験とレポート, プレゼンをあわせて評価する。
3	文法と言語の形式的定義とコンパイラ構成法の関係を理解する。	15%	試験とレポートをあわせて評価する。
4	構文解析と意味解析について理解し, プログラミングできること。	25%	試験とレポートをあわせて評価する。
5	コード生成について理解し, プログラミングできること。	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】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して, 工学の基本を身に付ける

(B-3) コンピュータリテラシーの基礎を学習し, それを簡単な工学的問題に応用できる

【JABEE評価】

(d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力(分野別要件)

工学(複合融合・新領域)分野の分野別基準

(d-1) 基礎工学の内容は, (1)設計・システム系科目群, (2)情報・論理系科目群, (3)材料・バイオ系科目群, (4)力学系科目群, (5)社会技術系科目群からなり, 各群から少なくとも1科目, 合計最低6科目についての知識と能力

【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
1	ガイダンス コンパイラの概要	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータとプログラムの関係 ・高級言語の位置づけ ・プログラムと処理系の図式表示方法 ・変換系と通訳系 		
2-8	コンパイラの基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・後置記法 ・スタック ・論理的構造 ・物理的構造 		
9-11	言語と文法	<ul style="list-style-type: none"> ・バックス記法 ・構文図式 ・文法と言語の形式的定義 ・解析木 ・PL/0'言語とPL/H言語 		
12-15	字句解析	<ul style="list-style-type: none"> ・文字読取り処理 ・字句解析 ・正規表現 ・非決定性オートマトンと決定性オートマトン ・字句読取りプログラムの解析 	レポート, プレゼン	
16	中間試験	<ul style="list-style-type: none"> ・コンパイラの論理構造 ・後置記法 ・スタック, BNF ・構文グラフ ・文字読取り処理 ・字句解析 		
17	後期ガイダンス			
18-22	下向き構文解析	<ul style="list-style-type: none"> ・下向き構文解析とその問題点 ・LL(1)文法 ・再帰下向き構文解析プログラム ・文法から再帰下向き構文解析プログラムへ ・PL/0'の再帰下向き構文解析プログラム 	課題 1～3	
23-24	意味解析	<ul style="list-style-type: none"> ・意味解析とは ・記号表の情報 ・記号表の探索 ・ブロック構造と記号表 ・PL/0'の記号表 	課題 4～6	
25-30	仮想マシンと通訳系	<ul style="list-style-type: none"> ・仮想マシンとは ・仮想マシンの機能 ・仮想マシンの記憶管理 ・仮想マシン語への変換 ・仮想マシンの実現 ・PL/0'マシンとPL/0'の目的コード ・PL/Hマシン 	課題 7～9	