

開講学科		前橋工科大学 シラバス			
科目名	計算機構成	標準対象年次	選択/必修	科目コード	
		2年次	必修	15000601	
担当教員	富澤眞樹	単位数	学期	曜日	時限
		2単位	前期	火曜日	4時限
授業の教育目的・目標	アセンブリ言語及び機械語のプログラミングを通して、コンピュータの動作原理であるプログラム内蔵方式を理解する。				
学科の学習・教育目標との関係	情報ネットワーク分野とゲノム情報分野の両分野の基礎であり、コンピュータの仕組みを理解するために必要な科目である。				
キーワード	基数、2の補数、固定小数点、浮動小数点、アセンブリ言語、機械語、プログラム内蔵方式				
授業の概要	コンピュータの動作原理と命令セットアーキテクチャについて解説する。基本的なデータ（整数、実数、文字など）の表現形式を解説する。そして、C言語プログラムと対比させながらアセンブリ言語のプログラミングを習得した後、アセンブリ言語と機械語の関係について解説する。さらに、シミュレータを使い、メモリに格納された機械語が1命令ずつ実行される様子を見ることによって、コンピュータの動作原理であるプログラム内蔵方式を理解する。				
授業の計画	第1回： 概論、2進数、8進数、16進数、N進数 第2回： 固定小数点形式、負数の表現 第3回： 1の補数、2の補数 第4回： 浮動小数点形式 第5回： MIPS 命令セットの概要とメモリ構成 第6回： シミュレータ“QtSpim”の使い方 第7回： アセンブリ言語（1） C言語との対応（if-else文、while文） 第8回： アセンブリ言語（2） C言語との対応（case/switch文） 第9回： アセンブリ言語（3） 関数呼出し（jalとレジスタ\$ra、\$sp） 第10回： アセンブリ言語（4） 関数呼出しとスタック 第11回： アセンブリ言語（5） 再帰関数呼出し 第12回： MIPS 命令セット（バイト転送）、効率のよいプログラム 第13回： MIPS 命令セット（beq/bne、j）、即値データ、論理演算、アドレッシングモード 第14回： アセンブリ言語のプログラミング課題（1） 第15回： アセンブリ言語のプログラミング課題（2）				
受講条件・関連科目	「プログラミング言語・演習Ⅰ」に合格していること。本科目を履修するにはC言語の知識は必須である。講義の後半では、「データ構造とアルゴリズム」で扱うスタック、再帰呼出しを十分理解していることが要求される。本科目に引き続き、「コンピュータアーキテクチャ」と「オペレーティングシステム」を受講すれば、コンピュータアーキテクチャに関する基本的な知識を一通り習得することができる。				
授業方法	教科書の予習を前提とし、板書とスライドを使って授業を進める。話題が切り替わる毎に、小テストやレポートを課す。				
テキスト・参考書	パターソン、ヘネシー：“コンピュータの構成と設計 第5版(上)”，日経BP（2014年）。（この教科書は科目「コンピュータアーキテクチャ」と同じである。）				
成績評価	・試験（60％） ・レポート（40％）				
履修上の注意					