

## 教科目名 情報数学 (Information Mathematics)

学科名・学年 : 情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)  
 単位数など : 必修 (学修単位) 2 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)  
 担当教員 : 徳尾健司

授業の概要			
情報系技術者に求められる素養としての専門的な数学を学ぶ. とくに本講義では論理や数学的概念をプログラミングと関連付けて実践的に理解することを目標とし, そのためのツールとして関数型プログラミング言語 Haskell を活用する. 講義を通じて, 抽象的な概念は Haskell における具体的な表現と結び付けられる.			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1②) (g)	
(1) 論理や数学的概念をプログラミングと関連付けて実践的に理解する. (定期試験と小テスト) (2) 自主的, 継続的に学習することができる. (課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	イントロダクション	○Haskell の概要	【理解の度合い】
2	論理(1)	○論理結合子, 論理的妥当性	
3	論理(2)	○量子子, $\lambda$ 抽象	
4	証明(1)	○証明の様式, 証明の規則 (論理結合子)	
5	証明(2)	○証明の規則 (量子子, 背理法)	
6	集合, 型, リスト(1)	○集合, Russell のパラドックス	
7	集合, 型, リスト(2)	○集合の演算, リスト	
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説 / 関係(1)	○直積, 関係, 関係の性質	【理解の度合い】
10	関係(2)	○順序関係, 同値関係, 同値類と分割	
11	関数(1)	○全射, 単射, 全単射	
12	関数(2)	○合成と逆, 部分関数, 関数と同値関係	
13	帰納法と再帰(1)	○数学的帰納法, 再帰的定義の性質	
14	帰納法と再帰(2)	○木とリストに関する帰納法と再帰	
15	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	配布プリントを整理するためのクリアファイル(A4 サイズ)を用意すること. 原則として毎回, 授業内容の理解を問う小テストを実施するので, 授業を良く聞いて理解に努めること.		
教科書	プリントを配布する.		
参考図書	[1] Kees Doets and Jan van Eijck, <i>The Haskell Road To Logic, Maths And Programming</i> , College Publications. [2] Makinson, D., <i>Sets, Logic and Maths for Computing</i> , Springer. [3] Susanna S. Epp, <i>Discrete Mathematics with Applications</i> , Brooks Cole.		【総合達成度】
自学上の注意	参考図書の必要箇所を参照して予習・復習を行うこと. 授業内容は [1] に基づく. [2] は情報数学の教科書として書かれた他の本. [3] は問題が豊富で演習に役立つ. 課題に取り組むために, 自宅でも Haskell のプログラミング環境を構築することが望ましい. (自宅で環境を構築できない場合は, 放課後に情報システム実験室を利用すること) <a href="https://www.haskell.org/ghc/download">https://www.haskell.org/ghc/download</a>		【総合評価】 点
関連科目	論理数学, 形式言語理論, 計算理論		
総合評価	達成目標の(1), (2)について, 2回の定期試験, 授業時の小テスト, および課題で評価する. 課題提出 60% 以上かつ総合評価 60 点以上を合格とする. 総合評価 = (定期試験の平均) $\times$ 0.5 + (小テストの平均) $\times$ 0.3 + (課題の平均) $\times$ 0.2 再試験は年度末の再試験期間に実施する. 受験資格者については試験解説時にアナウンスする.		