

## 電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	生体情報システム論2		
英文授業科目名	Bio-Information Systems 2		
開講年度	2008年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	情報システム学研究科-情報メディアシステム学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報メディアシステム学専攻		
担当教官名	櫻森 与志喜(今年度休講)		
居室	東6-726		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kashi@pc.uec.ac.jp	

<p><b>【講義の狙い, 目標】</b></p> <p>脳における情報処理としてどのようなことがおこなわれているのか、またそれらのことはどのようなシステムによって実現されているのか、を知ることによって生物の情報処理メカニズムの特徴を理解してもらおう。脳における情報処理の基本原理は、これまでの多くの研究によってどこまでわかってきたのか、について知るとともに、脳による情報処理の優れている点が理解できる。対象としては、生物の情報処理メカニズムに興味をもち、自分にとって新しいことを知ろうとする意欲のある大学院生である。</p>
---

<p><b>【内容】</b></p> <p>1. 生物における情報活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生物における階層構造と各階層における情報処理生物の階層構造、免疫系、DNA,血管系、細胞の情報伝達など</li> </ul> <p>2. 感覚情報処理の概観</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・脳の構造、・感覚情報処理の経路</li> </ul> <p>3. 計算神経科学とは</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・複雑系の考え方、</li> <li>・非線形ダイナミクスとコンピュータシミュレーションの有効性</li> <li>・ボトムアップ的な手法、・トップダウン的な手法</li> </ul> <p>4. 単一神経細胞の情報処理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体膜、神経軸索の基礎方程式、Biophysical Model、</li> <li>・形式ニューロンモデル、カオスニューロン</li> </ul> <p>5. シナプス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シナプスの構造   ・シナプスの伝達機構   ・電気シナプス</li> </ul>
--

## 電気通信大学 平成20年度シラバス

・ヘップ学習

### 6. 神経細胞ネットワーク

- ・ネットワークによる情報表現・おばあさん細胞と分散表現・パーセプトロン
- ・バックプロパゲーション・特徴抽出マップ (Kohonen map)
- ・分散表現 (Hopfield model, Dynamical map model, chaos neural network)

### 7. 感覚システムによる情報処理

- ・4～6の実例として、電気感覚、聴覚、嗅覚のニューラルメカニズムをとりあげる。

### 8. 脳の高次機能の理解を目指して

- ・行動の果たす役割、価値づけ・注意、意識

#### 【教科書，参考書】

なし。必要資料を配布する。

#### 【予備知識】

なし。

#### 【演習】

特に演習などは行わない。

#### 【成績評価方法及び評価基準】

成績は、出席状況（30%）とレポート（70%）の出来具合で評価する。

評価基準：

- （1）神経細胞やニューラルネットワークについて基礎的な理解がなされている。
- （2）感覚情報処理についての正しい理解がなされている。

#### 【その他】

この講義の主役は諸君自身です。一方向の情報伝達ではなく、相互のコミュニケーションがなくては、よい講義にはなりません。