

人間機能情報学特論

(Human Function and Bio-informatics)

種別・単位：講義・2単位

開講期：第2学期

担当者：高橋 誠（生命人間情報科学専攻・生体システム工学講座・内線7100）

主題と目標

生体の働きとその仕組みに関する基礎的知識を細胞、器官、組織のレベルについて体系的に講義する。呼吸や循環等の生体恒常性の仕組みやヒトの感覚情報処理、運動の仕組みなど、生体特有の制御機構について生体システム論の立場から講義する。さらに、これらの情報を統合化してヒトが行動する機構について述べる。また、デジタル技術を用いた生体信号処理について述べる。

授業計画（項目、授業実施回数、内容）

項目	回数	内容
生体システム論	1	近代科学におけるシステム論の変遷、現代システム論と生体システム論
生体制御の構造	1	神経系、ホルモン系、遺伝子系による生体の制御方式
器官と機能	1	脳、呼吸・循環系、感覚・運動系
感覚	1	視覚、聴覚、体性感覚、味覚、嗅覚
運動	2	筋、能動運動と受動運動、可動域、随意運動と自動運動
統合化した行動	1	空間知覚、プレプログラミング
数式によるシステム表現	1	入出力関係の数式による表現及び変換の基本概念
相関関数	1	相関関数の物理的意味、自己相関関数及び相互相関関数、相関関数の推定
標本化	1	サンプリング技術、サンプリング定理及びエイリアシング、窓関数
フーリエ変換	2	Fourier変換、離散Fourier変換及び高速Fourier変換（FFT）の原理及び応用技術
ケプストラム解析	2	畳み込み信号の解析と応用技術
線形予測法	1	線形予測モデル、予測係数の決定

評価・教材・受講条件等

《評価》 人間機能情報学に関するレポートにより評価を行う。

《教材》 生理学的知識に関しては新生理科学体系（医学書院）に基づいて講義を行う。

また、デジタル信号処理技術については信号処理（計測自動制御学会編，森下巖他著，コロナ社）を用いる。

《受講条件》 生理学及び解剖学の基礎知識を習得しておくことが望ましい。