生体信号論

専門　　選択　　2単位

小川　充洋

1. 授業の概要（ねらい）

各種生体信号について、その生理的・物理的あるいは化学的機序と、計測法を学びます。
また、生体信号の解析手法についても取り扱います。
この科目は、DP3に関連します。

2. 授業の到達目標

生体（とくにヒト生体）について知るためには、生体を何らかの手法を用いて計測しなければなりません。また、そのとき計測された信号のことは「生体信号」と呼ばれます。本授業では、生体信号について、その計測法と処理法について扱います。具体的には、心電図、筋電図、脳波、光電脈波、心弾動図など、医療およびその関連現場で広く用いられている生体信号について学びます。また、最新の生体計測技術についても、論文や資料などを示し、紹介して議論を行います。

3. 成績評価の方法および基準

レポート課題（2回を予定）および試験（口頭試問を含む場合があります）の結果に基づいて評価します。評価の割合は、レポート課題35%×2回、試験30%とします。
各レポートおよび試験については、講評を行います。

4. 教科書・参考文献

教科書
以下の教科書を入手してください。
山越憲一、戸川達男 共著　「生体用センサと計測装置」　コロナ社
英語教科書としては、以下を推奨しますが、入手は必須ではありません。
Tatsuo Togawa, Toshiyo Tamura, P. Ake Oberg　Biomedical Sensors and Instruments, Second Edition　CRC Press, ISBN: 978-1420090789 (kindle版あり)

5. 準備学修の内容

LMSを用います。
各回に予習と複数の指示を行いますので、指示に従ってください。
予習は各回に必要な物理・数学・化学概念を提示しますので、各自調査を行ってください。
復習は、各回の講義の内容をA4版1ページ程度にまとめてください。当該回の次の講義で確認します。

6. その他履修上の注意事項

わからない部分は、随時質問してください。とくに、通常の工業分野との違いを意識して学修してください。

7. 授業内容

【第1回】　計測の基本事項
【第2回】　生体内圧の計測1（血圧計測を中心に）
【第3回】　生体内圧の計測2（各種非侵襲生体内圧計測について）
【第4回】　生体内の流れの計測1（生体内流れの生理学的な紹介）
【第5回】　生体内の流れの計測2（生体内流れの計測について）
【第6回】　生体の力学に関する計測1（静力学を中心に）
【第7回】　生体の力学に関する計測2（動力学を中心に）
【第8回】　体温および熱流の計測（温熱生理と熱計測）
【第9回】　生体電磁気量の計測1（電磁気量計測の基本）
【第10回】　生体電磁気量の計測2（生体電気計測について）
【第11回】　生体電磁気量の計測3（生体磁気計測について）
【第12回】　生体化学量の計測1（in vivoないしin vitro生化学計測の意義について）
【第13回】　生体化学量の計測2（生化学センサ・計測法について）
【第14回】　デジタル生体信号処理
【第15回】　生体信号に関する最新トピックス