

FDIT112 Bioelektronika

(Dér András)

Leírás:

A kurzus a biológia, fizika és informatika határterületén elhelyezkedő, az utóbbi évtizedekben fejlődésnek indult tudományág alapjaival ismerteti meg a hallgatókat. Egyes ágai a biofizikai alapkutatáshoz, más ágai pedig az alkalmazott elektronikához, illetve bionikához kapcsolódnak.

Tematika:

Inter-és multidiszciplináris tudományok; a Janus-arcú bioelektronika

Elektromos jelenségek a biológiai anyag különböző szervezetségi szintjein

Izom- és idegműködést kísérő elektromos változások, szövetek, sejtek energiaátalakítási és jelátviteli folyamatai; a biológiai membránok szerepe és elektromos térszerkezete; ionpumpák és ioncsatornák; energiaátalakító membránfehérjék működése; bioelektromos jelek mérésének módszerei és értelmezésük; hagyományos és alternatív elektrofiziológiai technikák; alkalmazások (agy-számtógép kapcsolat, bionikus kéz, optogenetika, az emberi mozgás analízise)

A biológiai anyag lehetséges információtechnikai alkalmazásai; biomolekuláris elektronika

Az elektronika és információtechnika fejlődésének főbb állomásai (Moore törvénye); új anyagok és alapelvek (CNN chip); molekuláris elektronika; optikai kommunikáció és fotonika; fehérjék és félvezetők nemlineáris optikai tulajdonságainak összehasonlítása; integrált optika, biomolekulák fotonikai alkalmazásának lehetőségei (ultragyors integrált optikai kapcsolás, bioszenzorok)

Ajánlott irodalom:

A Biofizika alapjai (szerk.: Rontó Gy. és Tarján I.) Semmelweis Kiadó, 1997

Damjanovich S., Fidy J., Szöllősi J.: Orvosi biofizika, Medicina Kiadó, 2006

Vsevolodov, N.: Biomolecular Electronics, Birkhauser, 1998

Bioelectronic Applications of Photochromic Pigments (szerk.: Dér A. és Keszthelyi L.)
IOS Press, 2001