



Tárgytematika

Félév:	2010/11/2
Tárgynév:	Intelligens műszerrendszerek
Tárgykód:	VEMKSI4244M
Felelős szervezet neve:	Anyagmérnöki Intézet (+NMR Laboratórium)
Felelős szervezet kódja:	MKSI
Tárgyfelelős neve:	dr. Kovács Kristóf

Oktatás célja:

A tárgy oktatása az információelméleti, elektronikai és számítástechnikai alapismereteken kívül nagyrészt a középiskolai tanulmányokra épül. A tantárgy két azonos óraszámú előadást és gyakorlatot tartalmazó részből áll

Tantárgy tartalma:

Az analitikai mérőrendszerek általános felépítése. Összetéti és szerkezeti információ, gerjesztés, kölcsönhatások, jelek A mikroszkópos képalkotás elméletének kialakulása. Az elektronsugaras gerjesztés gyakorlati megvalósítása, az elektronmikroszkópok felépítése, működési elve, analógia a fény- és az elektronsugár, fény- és elektronmikroszkóp között Az összetéti és morfológiai információ keletkezése, a jelek analóg feldolgozása Az információ digitális tárolása, összefüggés a mikroszkópos képalkotás teljesítménye (felbontóképessége) és a hardverrel szemben támasztott követelmények között (mintavételezés), digitális jelfeldolgozási módszerek Mikroszkópos képek zajszűrése (integrálás, frekvenciaszűrés, konvolúció speciális alkalmazási példái) Periodikus szerkezetek leképezése, Fourier transzformáció, rekonstrukció, szegmentálás, csontvázasítás alkalmazása részecskehalmazok értékelésére Röntgenspektrumok feldolgozása (műtermékek kiküszöbölése, háttérlevonás polinomokkal, frekvenciaszűréssel, átfedő és zavaró csúcsok szétválasztása, többszörös görbe-illesztés, szignifikancia tesztek, kimutathatósági határ) Mennyiségi értékelés, összetéti térképek készítése A mikroszkóp beállításának és paramétereinek automatikus szabályozása a képek elemzése alapján, automatikus analízis, komplex analitikai eredmények értékelése, számítógéppel támogatott mikroszkópia Pásztázó szondás módszerek (alagút, erő, kémiai potenciál, az egyes berendezések ismertetése, hasonlóságok és különbségek), alkalmazási lehetőségek, alkalmazási példák Számítógépes képalkotás a pásztázó szondás mikroszkópokban. A morfológiai és összetéti információ archiválása, publikálása A számítógépek szerepe az analitikai laboratóriumokban, több műszert összekapcsoló hálózatok, az automatizálás jelenlegi foka. A mérés kivitelezése a korszerű Fourier transzformációs NMR spektrométereken. (A jel detektálása, fázisa normál és kvadratúr detekció esetében, a felbontás és az elérhető jel/zaj érték viszonya A kémiai információ kinyerése a nyers adatokból. Az alapadathalmaz előállítása. A mesterséges intelligencia szerepe. - szerkezeti elem - spektroszkópiai tulajdonság korrelációk - a spektroszkópiai adatbankok szerepe és használata - molekulamodellzés (molekula mechanika) felhasználása a kémiai struktúrák rangsorolásában Képalkotási eljárások a gyógyászatban

Számonkérési és értékelési rendszere:

Az előadások és a gyakorlatok látogatása kötelező



Tárgytematika

Félév:	2010/11/2
Tárgynév:	Intelligens műszerrendszerek
Tárgykód:	VEMKSI4244M
Felelős szervezet neve:	Anyagmérnöki Intézet (+NMR Laboratórium)
Felelős szervezet kódja:	MKSI
Tárgyfelelős neve:	dr. Kovács Kristóf

Számonkérési és értékelési rendszere:

Kötelező és ajánlott irodalom:

Brümmer, O. et al: Szilárd testek vizsgálata elektronokkal, ionokkal és röntgensugárzással, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984 Álló G. és munkatársai: A digitális képfeldolgozás alapproblémái, Akadémiai Kiadó Budapest, 1989 Russ, J.C: Computer-Assisted Microscopy, Plenum Press, New York, 1990 Második rész: Szalontai Gábor: Mágneses mag-rezonancia. Egy- és kétdimenziós módszerek vegyészek számára, jegyzet, 1994. Hepple, P (Ed): The Application of Computer Techniques in Chemical Research, IP, London, 1972