|  |  |
| --- | --- |
| JANOSOV MILÁN  Fizika BSc, 5. félév  Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Petrik Péter  tud. Főmunkatárs, Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anygatudományi Kutatóintézet, Fotonika Osztály |
| Horváth Róbert  tud. Főmunkatárs, Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anygatudományi Kutatóintézet, Fotonika Osztály |

Spektroszkópiai ellipszometria – rácscsatolt interferometria: kombinált optikai mérések nano- és biotechnológiai vizsgálatokhoz

Célom egy olyan kombinált optikai mérési módszer bemutatása, mely párhuzamos mérésekben egyesíti a spektroszkópiai ellipszometria (SE), illetve a rácscsatolt interferometria (GCI - grating coupled interferometry) előnyeit biofizikai alkalmazásokban.  
A SE egy nagy érzékenységű, roncsolásmentes optikai mérési eljárás, mely a mintáról (optikai minőségű vékonyréteg szerkezetről) visszaverődő fény polarizációs állapotának megváltozását mérve határozza meg annak opto-geometriai tulajdonságait. A GCI egy jelölésmentes, optikai hullámvezető alapú technika, melyben egy érzékelő felület előtt illetve mögött becsatolt, mérő és referencia módusok interferenciajelét detektáljuk. A mérő módus evaneszcens mezejének segítségével érzékeli a felületen végbemenő folyamatokat. Fázisa a rendszer effektív törésmutató változásával arányosan eltolódik, s így befolyásolja a hullámvezető rétegben találkozó nyalábok interferencia-jelét.  
Folyadékcella alkalmazásával mindkét módszer esetén lehetőség nyílik biológiai vékonyrétegek it in situ tanulmányozása is. Míg a GCI akár ~10-8-as törésmutató és ~0,01 pg/mm2-es tömegsűrűség felbontással képes detektálni, az SE azonos jellemzői csak ~10-4 és ~10 pg/mm2. Azonban az SE spektroszkópiai módszer lévén lehetőséget teremt komplex optikai modellek felállítására, s így a rendszer behatóbb megismerésére. Következésképpen, a kombinált berendezésben a GCI nagy érzékenysége kiegészül az SE spektroszkópiai előnyeivel. Továbbá vastagabb rétegek esetén kihasználható, hogy a GCI csupán a felület közelében (~100-300 nm) lezajló változásokra érzékeny, míg az SE a felvitt minta teljes vastagságából gyűjt információt.