



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>	
Nukleáris mérés technika		VEMKRRK3212N	
Nuclear metrology			
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>	
Varga Kálmán dr.		Radiokémia	
<b>Elmélet (óra):</b>		<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
2 (/hét)		2	Vizsga

<b>A tárgy oktatója:</b>				
<b>név</b>	<b>kurzus:</b>	<b>min. limit (fő)</b>	<b>max. limit (fő)</b>	<b>nyelv</b>
Somlai János dr.	Elmélet	20	300	magyar

<b>A tantárgy célkitűzése</b>
<p>Oktatási cél: Radiokémiai alapismeretek és ezek mérés technikai alapozása</p> <p>Ismeretkörök: Az aktivitás fogalma, radioaktív bomlások fajtái, felezési idő, bomlássémák, részecskeenergia Alfa-, béta-, gamma- és neutronsugárzás kölcsönhatása az anyaggal. Dózisfogalmak, dózismennyiségek. Detektorok osztályozása, az osztályozás szempontjai, intenzitásmérés, dózismérés, energiaanalízis. Gázionizációs detektorok működésének alapfolyamati, ionizáció, gerjesztés, diffúzió, rekombináció. A gázionizációs detektorok szerkezeti elemeivel szemben támasztott követelmények. Ionizációs kamra, proporcionális számlálók működési elve és gyakorlati alkalmazási lehetőségeik. Geiger-Müller számlálócső működése és gyakorlati alkalmazási lehetőségei. A szcintilláció mechanizmusa, szcintillációs detektorok felépítése. A fotoelektronsokszorozó működése. A szcintillátorok jellemzői. Szervetlen szcintillációs kristályok szerves szcintillátorok, folyadékszintillátorok. Alfa-, béta-, gamma-, neutron sugárzás detektálása szcintillációs detektorokkal. Alkalmazási lehetőségek. Félvezető detektorok működésének alapelvei, félvezető anyagok jellemzése. Félvezető detektorok fajtái és ezek jellemzése (felületi záróréteges, felületi diffúziós, belső diffúziós, nagy tisztaságú félvezető detektorok). Félvezető detektorok tulajdonságainak összefoglalása. Alkalmazási lehetőségek. Mérési eredmények kiértékelése. Energiaspektrumok dekomponálása, hibaszámítás. Elektronikus mérőműszerek; erősítők, számlálók, ratemeter. Dozimetriai célú Egycsatornás - sokcsatornás energiaanalizátor.</p> <p>Felhasznált tankönyvek: Nagy Lajos György: Radiokémia és izotóptechnika (Tankönyvkiadó 1997.) W. H. Tait: Radiation detection (Butterworths, London, 1980.) G.F. Knoll: Radiation detection and Measurement. (J. W. &amp; Sons, New York, 1989.)</p>
<b>Tantárgy képzési célja:</b>
Radiokémiai alapismeretek nyújtása és ezek mérés technikai alapozása.



## TANTÁRGYI ADATLAP

### Tantárgy tematikája:

Az aktivitás fogalma, radioaktív bomlások fajtái, felezési idő, bomlássémák, részecskeenergia. alfa- és béta-sugárzás kölcsönhatása az anyaggal. gamma- és neutronsugárzás kölcsönhatása az anyaggal. Dózisfogalmak, dózismennyiségek. Detektorok osztályozása, az osztályozás szempontjai, intenzitásmérés, dózismérés, energiaanalízis. Gázionizációs detektorok működésének alapfolyamati, ionizáció, gerjesztés, diffúzió, rekombináció. A gázionizációs detektorok szerkezeti elemeivel szemben támasztott követelmények Ionizációs kamra, proporcionális számlálók működési elve és gyakorlati alkalmazási lehetőségei. Geiger-Müller számlálócső működése és gyakorlati alkalmazási lehetőségei. A scintilláció mechanizmusa, scintillációs detektorok felépítése. A fotoelektronsokszorozó működése. A scintillátorok jellemzői. Szervetlen scintillációs kristályok szerves scintillátorok, folyadékszcintillátorok. alfa-, béta-, gamma-, neutron sugárzás detektálása scintillációs detektorokkal. Alkalmazási lehetőségek. Félvezető detektorok működésének alapelvei, félvezető anyagok jellemzése. Félvezető detektorok fajtái és ezek jellemzése (felületi záróréteges, felületi diffúziós, belső diffúziós, nagy tisztaságú félvezető detektorok). Félvezető detektorok tulajdonságainak összefoglalása. Alkalmazási lehetőségek. Mérési eredmények kiértékelése. Energiaspektrumok dekomponálása, hibaszámítás. Elektronikus mérőműszerek; erősítők, számlálók, ratemeter. Egycsatornás - sokcsatornás energiaanalizátor.

### Tantárgy követelménye:

A szóbeli vizsgán 20-25 perc áll a hallgató rendelkezésére a vizsgakérdés/témakör kifejtésére. Elégtelen (1) a felelet, ha a vizsgázó sem a témakör rövid vázlatát, sem pedig a témához kapcsolódó alapfogalmak definícióját nem tudja megadni. Elégséges (2) a felelet, ha a vizsgázó a kérdéskör alapfogalmait értelmezni tudja. Közepes (3) a felelet, ha a vizsgázó ismeri a kérdéskör alapfogalmait, s tanári segítséggel képes a témakör logikai összefüggéseinek bemutatására is. Jó (4) a felelet, ha a vizsgázó logikusan felépített válaszában önállóan kifejti a tétel (vizsgakérdés) valamennyi fontos tényét, összefüggését, ám a tételhez kapcsolódó kötelező irodalmat nem, vagy csak hiányosan ismeri. Jeles (5) a felelet, ha a vizsgázó mind a tétel, mind pedig a kötelező irodalom ismeretéről logikusan felépített, önálló, részleteiben is kifogástalan, az összefüggéseket hiánytalanul feltáró válasz keretében tesz tanúbizonyyságot. A vizsgára jelentkezés feltétele 1 ZH megírása a szorgalmi időszakban.

### Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Nagy Lajos György: Radiokémia és izotóptechnika (Tankönyvkiadó 1989.)  
 W. H. Tait: Radiation detection (Butterworths, London, 1980.)  
 G.F. Knoll: Radiation detection and Measurement. (J. W. & Sons, New York, 1989.)