

<b>Kurzus:</b>	<b>F518E Rendszerelmélet</b>
<b>Oktató:</b>	<b>Dr. Horváth Zoltán</b>
<b>Számonkérés formája:</b>	kollokvium
<b>A félév végi aláírás teljesítésének követelménye:</b>	Minden hallgató személyre szóló feladatot kap az előadótól, aminek a részletes megoldását a félév utolsó hetében írásban kell beadni. Az aláírás feltétel az írásbeli dolgozat beadása.
<b>Az osztályzat kialakításának módja:</b>	A vizsgán az elméleti kérdések mellett a kiadott feladatokból véletlenszerűen kihúzott feladat megoldását is ismertetni kell.
<b>Tematika:</b>	<p>A rendszerelmélet tárgya. Szegmens, szegmentálásra nézve zárttság, absztrakt objektum, időfüggetlenség, linearitás, tartalmazás, ekvivalencia, megkülönböztethetlenség, rendszer. Nyaláb, konzisztencia feltételek, aggregát, állapot. Bemenet-kimenet-állapotreláció, állapotegyenlet. A rendszer ellátása állapotstruktúrával: válaszszeperálás, állapotszeperálás.</p> <p>Invariáns lineáris rendszerek. Standard (kanonikus) reprezentáció. Mátrixok exponenciálisának kiszámítása. Az állapot spektrális felbontása. Rendszer reprezentációk, vezérelhetőség, megfigyelhetőség, ekvivalencia, hasonlóság. Fourier-sor és a Fourier-transzformáció, Laplace-transzformáció. Átviteli függvény, súlyfüggvény, zérus-pólus diagram. Speciális gerjesztések. Bode-diagram, Nyquist-diagram, inverz polár diagram, Nichols-diagram.</p> <p>Időfüggő lineáris rendszerek. A homogén egyenlet megoldása (alaprendszer, alapmátrix, Cauchy-féle mátrix). Wronski-determináns, Liouville-tétel. Az inhomogén egyenlet megoldása, konstans variáció. Funkcionálisan felcserélhetőség. Matrizáns, perturbációs módszer.</p> <p>Nemlineáris rendszerek, nemlinearitások hatása. Linearizálás idő- és frekvenciatartományban. Munkaponti linearizálás. Leírófüggvény. Anharmonikus rezgések.</p> <p>Lineáris rendszerek stabilitása. Routh-Hurwitz-féle kritérium. Stabilitás első közelítésben. Ljapunov direkt módszere autonóm és nemautonóm rendszerek esetén. Teljes stabilitás.</p> <p>Szabályozáselmélet alapjai.</p>
<b>Ajánlott irodalom:</b>	<p>Zadeh L. A., Polak E.: Rendszerelmélet, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1972</p> <p>Zadeh L.A., Desoer C.A.: Linear System Theory: the State Space Approach, R. E. Krieger Pub. Co., Huntington, 1979</p> <p>R. E. Kalman, P. L. Falb and M. A. Arbib: Topics in Mathematical System Theory, McGraw-Hill, 1969</p> <p>Csáki F.: Korszerű szabályozáselmélet, Akadémiai Kiadó, Bp. 1970</p> <p>Fodor György: Lineáris rendszerek analízise, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1967</p>