

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		<i>Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet</i>			
<b>Tantárgy címe és kódja:</b> <b>Rendszer és irányításmélelet (BMXRI12MLF)</b> <b>Kreditérték:</b> 4					
Nappali munkarend 2025/26 tanév Félév: II					
<b>Szakok melyeken a tárgyat oktatják:</b> mechatronikai mérnöki mesterképzési szak (MSc)					
<b>Tantárgyfelelős oktató:</b> Prof. Pokorádi László		<b>Oktatók:</b> Prof. Tar József			
<b>Előtanulmányi feltételek (kóddal):</b> Alkalmazott matematika (BTXAMM1MLF)					
<b>Heti óraszámok</b>					
Előadás: 10		Tantermi gyak.: 0		Laborgyakorlat: 5	
Konzultáció: 0					
<b>Félévzárás módja:</b> Évközi jegy (Írásbeli)					
<b>Online konzultáció (amennyiben szükséges):</b> <a href="https://bbb3.banki.hu/rooms/rgp-lv2-gv5-mqv">https://bbb3.banki.hu/rooms/rgp-lv2-gv5-mqv</a> (BBB link)					
<b>Oktatási cél:</b> Elméleti és szimuláción alapuló tanulmányok a modern adaptív és robusztus szabályozási módszerekről.					
<b>Ütemezés</b>					
<b>Konzultáció</b>		<b>Témakörök</b>			
1.		Történeti előzmények; LTI rendszerek kanonikus formája és általánosításai. Cayley-Hamilton tétel, Jordan-féle kanonikus alak; Stabilitás, szabályozhatóság, megfigyelhetőség; Pólus elrendezés módszere; Frekvencia kép, gyorsan fogyó alapfüggvények, disztribúciók, Laplace transzformáció. Bode diagram, Nyquist-Strecker kritérium.			
2.		Robusztus szabályozási tervezési módszerek a frekvenciatartományban stabil LTI rendszerekhez: a $H_\infty$ szabályozók; A "Computed Torque Control" (CTC) (kiszámított nyomaték elvű) szabályozó robotokra; A Robust, Variable Structure / Sliding Mode Controller;			
3.		Fixpont iteráción alapuló adaptív szabályozók; A Modell referenciás adaptív szabályozó.			
4.		Lyapunov 2. módszeréről; Az Adaptív Inverz Dinamika szabályozó; Végső konzultáció.			
<b>Félévközi követelmények</b>					
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
száma	időpontok	száma	határidők	száma	időpontok
db		db		db	
<b>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</b>					
A foglalkozásokon való részvételt a HKR 5. fejezet 46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.					
A szorgalmi időszakban történő és az azon túli pótlásokat a HKR 5. fejezet 47.§ (7) és (9) pontja, valamint a Tanulmányi Ügyrend 2. fejezet 4.11.§ szabályozza.					
A szabályzatokban nem szabályozott foglalkozásokon való egyéb részvételi követelmények, és megkötések a pótlásokra vonatkozóan: ---					
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/zh	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ feladat	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/alkalom
...pont	...pont	...pont	...pont	...pont	...pont
<b>A szemeszterben megszerezhető összes pontszám:</b> ...pont					
<b>Ponthatárok</b>	<b>elégséges</b> ... válasszon	<b>közepes</b> ... válasszon	<b>jó</b> ... válasszon	<b>jeles</b> ... válasszon	
Egyéb értékelési szempontok:					

A feladat értékelése a diák jelenlétében történik, ami a klasszikus kollokviumhoz hasonlít.	
<b>Letiltva bejegyzést kap:</b>	Ha megfelelő igazolás nélkül hiányzik az óráról és laboratóriumi gyakorlatokról.
<b>Kötelező irodalom:</b>	„Rendszer es irányításelelet.pdf” szabadon letölthető jegyzet, mintaprogramok és modellkönyvtár.
<b>Ajánlott irodalom:</b>	<p>József K. Tar, László Nádai, Imre J. Rudas: System and Control Theory with Especial Emphasis on Nonlinear Sytems. Typotex Electronic Publishing Ltd., Budapest, Hungary, 2012, ISBN: 978-963-279-676-5 (Avaible free of charge for the students due to the support by the National Development Agency and the Hungarian Scientifc Research Fund OTKA CNK 78168)</p> <p>Atinga, Awudu; Kósi, Krisztián; K. Tar, József: Novel Metric to Quantify the Consequences of Modeling Imprecisions in Adaptive Dynamic Control ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA 22 : 9 pp. 51-77. , 27 p. (2025) <a href="https://doi.org/10.12700/APH.22.9.2025.9.3">https://doi.org/10.12700/APH.22.9.2025.9.3</a> (open access)</p> <p>Bence, Varga; Richárd, Horváth; József, Kázmér Tar: FPI-Based Adaptive Control with Simultaneous Noise Filtering and Low Frequency Delay ACTUATORS 14 : 10 Paper: 490 , 22 p. (2025) <a href="https://doi.org/10.3390/act14100490">https://doi.org/10.3390/act14100490</a> (open access)</p> <p>Varga, Bence; Tar, József K; Horváth, Richárd: Fractional order inspired iterative adaptive control ROBOTICA 42 : 2 pp. 482-509. , 28 p. (2024) <a href="https://doi.org/10.1017/S0263574723001595">https://doi.org/10.1017/S0263574723001595</a> (open access)</p>
<b>A tárgy minőségbiztosítási módszerei:</b>	A diákok személyes vagy online konzultációt kérhetnek egyénileg vagy kiscsoportosan (a diákok által kezdeményezett e-mail kérések alapján) az órarenden kívül, ha kérdéseik vannak az anyag elsajátításával kapcsolatban.

Valamennyi - jelen dokumentumban nem szabályozott - kérdésben az Óbudai Egyetem Hallgatói Követelményrendszere, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

Kelt, Budapest, 2026.január 31.

Dr. Tar József

.....  
oktató