

Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: **Matematika**

Kredittartománya: **8 kredit**

Tantárgyai: 1) **Matematika IV** 2) **Matematika V**

(1.) Tantárgy neve: Matematika IV	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 60 kredit%	
A tanóra ¹ típusa: heti 2 óra előadás (30 óra / félév) / heti 2 óra gyakorlat (30 óra / félév)	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²): gyakorlati jegy	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1-2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Kezdetiérték probléma megoldásának létezése és egyértelmősége. Lipschitz-feltétel. Szukcesszív approximáció módszere. Picard-Lindelöf tétel. Elsőrendű explicit differenciálegyenlet rendszerek, átviteli elv. Autonóm rendszerek. Lineáris függetlenség, függőség. Wronski-féle determináns. A lineáris differenciálegyenlet rendszerek megoldásának a szerkezete. Alaprendszer. Konstansvariálás módszer. Mátrixfüggvények, az állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenlet rendszer általános megoldása. Laplace transzformáció és tulajdonságai, alkalmazása. Fourier-sorfejtés. Pontonkénti és egyenletes konvergencia. Fourier-polinomok. A Fourier-sor komplex alakja. Fourier-transzformáció és tulajdonságai. Stabilitásméleti fogalmak. Stabilis polinom. Hurwitz-kritérium. Állandó együtthatós lineáris differenciálegyenlet rendszer egyensúlyi helyzeteinek a vizsgálata. Autonóm rendszerek egyensúlyi helyzeteinek stabilitása linearizálással. Közelítő módszerek. Szukcesszív approximáció. Taylor-sor módszer. Határozatlan együtthatók módszere. Z-transzformált.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Greenberg, M. D., Advanced Engineering Mathematics, New Jersey, Prentice Hall, 1998. Polyanin, A.D., Manzhirov, A.V., Handbook of Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman & Hall, 2007. Burghes, D. N., Modelling with Differential Equations, John Wiley & Sons, 1981. Chapra, S. C., Numerical Methods for Engineers, Mc Graw Hill, 2006. Dyke, P., An Introduction to Laplace Transforms and Fourier Series, Springer, 2014	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
tudás: ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat; ismeri szakterülete fő elméleteinek probléma-megoldási módszereit; ismeri a szakterülete műveléséhez szükséges számítási módszereket. képesség: A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes a problémák rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésére, azok a kreatív	

¹ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

megoldására. Képes alkalmazni a megismert számítási és probléma-megoldó módszereket. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes analitikusan gondolkodni.

attitűd: A megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során törekszik a rendszerszemléletű, folyamatorientált, komplex megközelítésre, a problémák felismerésére, és azok a kreatív megoldására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Kocsis Imre**, főiskolai tanár, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -