

(1.) Tantárgy neve: Modellek, transzformációk, numerikus módszerek labor I-IV.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹³ : 100% gyakorlat (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: ea. / gyak. / labor. / konz. és óraszám: 0+0+3+1 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1, 2, 3, 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): IPM-18modKVDJKE (gyenge)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Problémamegoldó készségek és munkaerő-piaci kompetenciák fejlesztése valódi gyakorlati/ipari problémák megoldásán keresztül. 2. Kutatói és innovációs készségek fejlesztése: <ol style="list-style-type: none"> i. szakirodalom feldolgozása ii. részfeladatok meghatározása, megoldása iii. state-of-the-art algoritmusok implementálása, fejlesztése az adott területhez illeszkedő, korszerű programozási nyelveken iv. szimulációk, összehasonlító tesztek tervezése v. teszteredmények kiértékelése, elemzése, dokumentálása, vi. elért eredmények bemutatása szakdolgozat, diplomamunka, TDK, publikáció formájában vii. hallgatók felkészítése a PhD képzésre 3. Csapatmunka végzésére való készségek fejlesztése: <ol style="list-style-type: none"> i. Alkalmazott kutatási projektekből részvétel. ii. Nemzetközi kutatási versenykiírásokra való felkészítés. 	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
<p>[1] L. Szili, Funkcionálanalízis – a jelfeldolgozás és a szimuláció matematikai alapjai, ELTE IK, Kari Digitális Könyvtár, 2007. link: https://numanal.inf.elte.hu/~szili/Okt_anyag/Funkanal_honlapra.pdf</p> <p>[2] I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016.</p>	

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. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

3 pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

4 pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

link: <https://www.deeplearningbook.org/>

[3] S. M. Kay, Fundamentals of statistical signal processing, Prentice Hall PTR, 1993.

link: <https://catalogue.library.cern/literature/1z5r1-4yj19>

[4] Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods: Digital Image Processing, Pearson, 2018.

link: <https://www.biblio.com/digital-image-processing-by-woods-rafael-c-gonzalez/work/13949>

[5] P. C. Hansen, J. G. Nagy, D. P. O'leary, Deblurring images: matrices, spectra, and filtering, Fundamentals of Algorithms, Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), 2006.

link: <https://epubs.siam.org/doi/book/10.1137/1.9780898718874>

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Komplex és aktuális ismeretekkel rendelkezik informatikai szakterületének innovatív, kutatói szintű műveléséhez szükséges általános, matematikai és számítástudományi elvek, szabályok, összefüggések terén, különösen - választott specializációjának megfelelően - a következő témakörökben:

- numerikus módszerek és alkalmazásai, modellelemzés, tudományos számítási módszerek, számítógépes jel- és képfeldolgozás, mesterséges intelligencia módszerei, numerikus optimalizáció
- algoritmusok bonyolultság- és hatékonyság-elmélete, alkalmazási területek speciális algoritmusai,
- a korszerű programozási nyelvek használata.

b) Képességei

- Képes az informatikai szakterületen felmerülő komplex szakmai problémák formalizálására, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a probléma megoldására.
- Képes informatikai ismereteit alkalmazni változatos, multidiszciplináris szakmai környezetben.
- Képes kezdeményező együttműködésre, projekt- (csoport-)munkára informatikai és más szakterületek szakembereivel.
- Képes szakmai irányítás mellett önálló tudományos kutatómunkát végezni, felkészülni tanulmányainak posztgraduális képzés keretében történő folytatására.
- Képes a szakmai információforrások professzionális használatára, a megoldandó problémához szükséges ismeretanyag kinyerésére, annak kritikai értelmezésére, értékelésére.
- Magas szinten képes a szakterület szakmai szókincsével anyanyelvén és legalább angolul írásban és szóban megnyilvánulni, vitában részt venni, jelentést készíteni, tudományos, műszaki szakmai anyagokat (szakmai könyv, fejezet, cikk stb.) feldolgozni és alkotó módon hasznosítani.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Kovács Péter, adjunktus, PhD**

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

Dr. Bognár Gergő, adjunktus, PhD, Dr. Fábián Gábor, adjunktus, PhD, Németh Zsolt, adjunktus, PhD