

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	USII/EMSI	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Modelling and Simulation		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	24.05.2024 05:57

Pracoviště / Zkratka	USII / EMSI		
Název	Modelling and Simulation		
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.		
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]		
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C
Letní semestr	9 / -	0 / -	0 / -
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -
Rozvrh	Ano		
Vyučovací jazyk	Angličtina		
Volně zapisovatelný předmět	Ano		
Hodnotící stupnice	A B C D E F		
Počet hodin kontaktní	0		
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne		
Periodicita	K		
Nahrazovaný předmět	Žádný		
Vyloučené předměty	Nejsou definovány		
Podmiňující předměty	Nejsou definovány		
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány		
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány		

Akademický rok	2023/2024
Způsob zakončení	Zkouška
Forma zakončení	Písemná
Zápočet před zkouškou	ANO
Počítán do průměru	ANO
Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Opakovaný zápis	NE
Vyučovaný semestr	Letní semestr
Počet dnů praxe	0
Hodn. stup. zp. před zk.	S N

Cíle předmětu (anotace):

Požadavky na studenta

Obsah

Úvod do problematiky modelování a simulace procesů.
Numerické metody používané při simulaci procesů.
Metoda černé skříňky, metoda postupné derivace, metoda postupné integrace.
Váhová posloupnost, tvorba diskrétního modelu, diferenční rovnice.
Klouzavé průměry.
Box - Jenkinsonovy metodologie, modely AR, MA, ARMA, ARIMA.
Evoluční modely růstu.
Model kořist-dravec.
Model chaotického chování procesu. Elliotovy vlny.
Simulace diskrétních procesů, Petri sítě.
Agentové modely.
Systémové myšlení.
Systémová dynamika

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Získané způsobilosti

Student, který úspěšně absolvoval předmět, umí:
 definovat základní pojmy a zná jejich použití;
 charakterizovat procesy;
 vybrat vhodný model pro řešení daného problému
 vybrat vhodný simulační program

Student, který úspěšně absolvoval předmět, dovede:
 definovat entity a atributy potřebné pro konkrétní model;
 definovat a modelovat vstupní a výstupní atributy procesů;
 aplikovat lineární i nelineární výpočetní metody na těchto atributech
 navrhnout evoluční a agentové modely na simulaci dynamických procesů
 ovládat základní funkce vybraného modelovacího nástroje
 použít vybraný model pro řešení stanoveného cíle
 ovládat základní funkce vybraného simulačního programu.

Student, který úspěšně absolvoval předmět, je schopen:
 srozumitelně shrnout názory ostatních členů týmu;
 srozumitelně a přesvědčivě sdělovat odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení.
 Schopen správně interpretovat výsledky simulačních experimentů.

Studijní opory**Garanti a vyučující**

- **Garanti:** prof. Ing. Jan Čapek, CSc. (100%)
- **Přednášející:** prof. Ing. Jan Čapek, CSc. (100%)
- **Cvičící:** prof. Ing. Jan Čapek, CSc. (100%), doc. Ing. Hana Kopáčková, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Sayama, H. *Introduction to the modeling and analysis of complex systems*. SUNNY, 2016.
- **Základní:** Borschev, A.. *The big book of simulation modeling with AnyLogic*. Sunny, 2015.
- **Doporučená:** ZEIGLER, B.,P., PRAEHOFER, H., KIM,t. *Theory of modeling and simulation*. Academic Press London., 2000.

Časová náročnost**Prezenční forma studia**

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava prezentace (referátu)	18
Kontaktní výuka	52
Domácí příprava na výuku	20
Projekt individuální	30
Příprava na zkoušku	20
Příprava na zápočet	10
Celkem:	150

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Dialogická (diskuze, rozhovor, brainstorming)
Nácvik dovedností

Hodnoticí metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Informatics and System Engineering	Navazující	Prezenční	Informatics in Public Administration	1	2023	2023	compulsory subject - 1st year	A	1	LS
Informatics and System Engineering	Navazující	Prezenční	Informatics in Public Administration	1	2020	2023	compulsory subject - 1st year	A	1	LS
Informatics and System Engineering	Navazující	Prezenční	Informatics in Public Administration	1	2021	2023	compulsory subject - 1st year	A	1	LS
Informatics and System Engineering	Navazující	Prezenční	Informatics in Public Administration	1	2022	2023	compulsory subject - 1st year	A	1	LS