

Úvod do modelovania a simulácie

Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami **(30%)**, Vytvorenie simulačného modelu s pomocou všeobecného simulačného nástroja. **(70%)**

prednáška

Prednáška 2 x 50 minút	100 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	1.66h									

cvičenie

Inštalácia softvéru AnyLogic súčasť 1. cvičenia	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
oboznámenie s predmetom súčasť 1. cvičenia	25 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
prvý model v Anylogic súčasť 1. cvičenia	60 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No

<p>jednoduchý model obslužného systému (múzeum) cvičenia 2 - modelovanie vstupov, modelovanie obsluhy, modelovanie výstupov, použitie grafov, nastavenie Randomness pre experiment, nastavenie Model time, nastavenie Window použitie Source, Queue, Delay, Sink, Bar Chart, TimeMeasureStart, TimeMeasureEnd, Plot, Data Set, Histogram, View Area</p>	100 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
---	---------	----------	--------	-------------	--------------------	----	----	----	----	----

<p>modelovanie komplexných procesov v Anylogic cvičenie 3 - modelovanie obsluhy, modelovanie zdrojov, modelovanie prioritných zákazníkov, výpočet dĺžky frontu, nastavenie simulačného času, spúšťanie a vyhodnotenie replikácií použitie Agent type, Service, ResourcePool, Custom Distribution, Parameter, Statistics, Histogram Data, Experiment</p>	100 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No			
<p>Test 1 - AnyLogic Študent musí vytvoriť funkčný model určeného systému v nástroji AnyLogic a získať správne riešenie zadaného problému.</p>	30 min	Assessment	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	15	Formative	Teacher	
Total unit workload	5.5h												

práca študenta										
príprava na test 1 študenti priebežne dostávajú od vyučujúcich príklady na precvičenie - študenti ich riešia sami, s možnosťou konzultácie u učiteľa	480 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	8h									
Dynamická simulácia										
Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (30%) , Vytvorenie simulačného modelu s pomocou všeobecného simulačného nástroja. (70%)										
prednáška										
Prednáška	200 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	3.33h									
cvičenie										

<p>modelovanie komplexných procesov v Anylogic cvičenie 4 - rôzne typy požadovaných zdrojov použitie Variable, Batch, Unbatch, Slider, Select Output, Select Output5</p>	100 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
<p>modelovanie komplexných procesov v Anylogic cvičenie 5 (po teste 1) - modelovanie pracovných prestávok pre zdroje, ďalšie možnosti Service - obmedzená doba čakania, obmedzená dĺžka frontu, experimentovanie s modelom (zvyšovanie vstupného toku, ...), výpis hodnôt počas simulácie použitie Schedule, Text</p>	60 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No

<p>modelovanie komplexných procesov v Anylogic cvičenie 6 - modelovanie zložitejších procesov pomocou Statechart a Event, výpočet intervalov spoľahlivosti pre výstupné parametre, export výstupných údajov z AnyLogic-u, použitie State, Statechart Entry Point, Transition, Event, Hold, Text file</p>	100 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No			
<p>Test 2 - AnyLogic Študent musí vykonať analýzu zadaných dát pomocou programu Input Analyzer, vytvoriť funkčný model určeného systému v nástroji AnyLogic a získať správne riešenie zadaného problému.</p>	90 min	Assessment	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	35	Formative	Teacher	

modelovanie komplexných procesov v Anylogic cvičenie 10 (prvá polovica) - modelovanie pomocou konceptov agentovej simulácie a systémovej dynamiky	50 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No			
Test 2 - AnyLogic - vysvetlenie bodovania Študent musí vykonať analýzu zadaných dát pomocou programu Input Analyzer, vytvoriť funkčný model určeného systému v nástroji AnyLogic a získať správne riešenie zadaného problému.	10 min	Discussion	Online	Synchronous	Teacher present	No	No	Teacher	No	0	Formative	Teacher	
Total unit workload	6.83h												
práca študenta													

príprava na test 2 študenti priebežne dostávajú od vyučujúcich príklady na precvičenie - študenti ich riešia sami, s možnosťou konzultácie u učiteľa	960 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	16h									
Modelovanie vstupných údajov										
Vykonanie analýzy, špecifikácia vstupných údajov simulačného modelu (100%)										
prednáška										
Prednáška	100 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No

Cvičenie cvičenie 7 - štatistická analýza vstupných a výstupných údajov; modelovanie vstupných údajov; program Excel - základné funkcie, nástroje Popisná štatistika a Histogram; chí kvadrát test dobrej zhody; program Input Analyzer; použitie vstupných údajov v AnyLogic-u (Database Table)	100 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	3.33h									
Analýza výsledkov simulačných experimentov										
Vyhodnotenie a interpretácia simulačných experimentov (50%) , Návrh hypotézy a vykonanie simulačných experimentov (50%)										
prednáška										
Prednáška	100 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No

Cvičenie cvičenie 8 - import dát do programu Output Analyzer; t-test - porovnanie priemerov; základy animácie; použitie 3D Window, Path, Rectangular Node, Attractor, Network, 3D Object, MoveTo	100 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	3.33h									
Statické modelovanie										
Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (30%) , Vytvorenie simulačného modelu s pomocou všeobecného simulačného nástroja. (30%)										
prednáška										
Prednáška	100 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	1.66h									
Cvičenie 1										
Metóda Monte Carlo druhá polovica cvičenia 10 - úvodné príklady k metóde Monte Carlo	50 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No

Precvičenie metódy Monte Carlo jedno celé cvičenie (cvičenie 11) a časť cvičenia 12 (po odpočítaní času potrebného na test 3)	140 min	Practice	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No			
Test 3 - Monte Carlo Študent musí naprogramovať funkčný „Monte Carlo“ model určeného systému a získať správne riešenie zadaného problému.	60 min	Assessment	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	20	Formative	Teacher	
Total unit workload	4.16h												
práca študenta													
príprava na test 3 študenti priebežne dostávajú od vyučujúcich príklady na precvičenie - študenti ich riešia sami, s možnosťou konzultácie u učiteľa	600 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No			
Total unit workload	10h												

Simulačný projekt

Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (**10%**), Vykonanie analýzy, špecifikácia vstupných údajov simulačného modelu (**15%**), Vyhodnotenie a interpretácia simulačných experimentov (**15%**), Vytvorenie simulačného modelu s pomocou všeobecného simulačného nástroja. (**50%**), Návrh hypotézy a vykonanie simulačných experimentov (**10%**)

prednáška

Prednáška	200 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	3.33h									

Simulácia komplexných systémov

Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (**100%**)

prednáška

Prednáška	100 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No
Total unit workload	1.66h									

Semestrálna práca

Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (**10%**), Vykonanie analýzy, špecifikácia vstupných údajov simulačného modelu (**15%**), Vyhodnotenie a interpretácia simulačných experimentov (**15%**), Vytvorenie simulačného modelu s pomocou všeobecného simulačného nástroja. (**50%**), Návrh hypotézy a vykonanie simulačných experimentov (**10%**)

Prvá časť semestrálnej práce

<p>Výber témy a konzultácia s vyučujúcim Ešte pred začatím vypracovania semestrálnej práce musia študenti jeho tému a najmä obsah osobne prekonzultovať s vyučujúcim. Môžu tak urobiť na svojom cvičení alebo na konzultácií. Témy semestrálne práce, ktoré neodsúhlasil vyučujúci sú ohodnotené počtom bodov 0. Po konzultácii nahrá, do termínu stanovenom vyučujúcim, jeden člen tímu na e-vzdelávanie textový súbor obsahujúci názov projektu, mená a e-mailové adresy členov tímu.</p>	60 min	Discussion	Hybrid	Asynchronous	Teacher present	Yes	Yes	Teacher	No	No		
<p>Popis modelovaného systému Do termínu, ktorý stanoví vyučujúci, nahrá jeden člen tímu na e-</p>	300 min	Production	Hybrid	Asynchronous	Teacher not present	Yes	Yes	No	No	5	Summative	Teacher

vzdelávanie
textový súbor
obsahujúci názov
práce, mená a e-
mailové adresy
členov tímu,
podrobnú
špecifikáciu
projektu
(obsahujúcu popis
modelovaného
systému,
identifikáciu
problému, popis
experimentov a
vyhodnocovaných
výsledkov,
podrobný popis
spôsobu validácie
modelu).
Nesplnenie si tejto
povinnosti
znamená, že
projekt nebude
obhajovaný. Je
vítané, ak textová
časť obsahuje už v
tomto momente aj
ďalšie časti (napr.
analýzu vstupných
údajov), a tiež ak
študenti
odovzdajú aj
pripravovaný
model. Podľa
kvality a rozsahu
odovzdaných
materiálov pridelí
vyučujúci 0-5
bodov.
Odovzdanie

materiálov bez podrobného popisu spôsobu validácie modelu je hodnotené najviac 1 bodom.													
Total unit workload	6h												
Druhá časť semestrálnej práce													
konzultácia konzultácia - využitie času po test 2	10 min	Discussion	Onsite	Synchronous	Teacher present	Yes	Yes	No	No	No			
Odovzdanie hotovej semestrálnej práce Najneskorší riadny termín na odovzdanie semestrálnej práce je 11. týždeň semestra podľa pokynov vyučujúceho. Odovzdávanie semestrálnych prác sa uskutoční formou verejnej obhajoby. Termín obhajoby pre konkrétnu skupinu študentov bude stanovený v priebehu semestra. Osobná prítomnosť študenta na	1200 min	Production	Hybrid	Asynchronous	Teacher not present	Yes	Yes	Teacher	No	25	Summative	Teacher	

obhajobe projektu je nutnou podmienkou na zisk bodov. Ak sa študent zo skupiny, ktorá má obhajovať prácu nemôže zo závažných dôvodov dostaviť na obhajobu, môže skupina požiadať o náhradný termín verejnej obhajoby, avšak semestrálna práca musí byť vypracovaná a odovzdaná v pôvodnom termíne.												
Prezentácie semestrálnych prác cvičenie 13	100 min	Discussion	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	30	Summative	Teacher
Total unit workload	21.83h											
Prednášky - nezaradené												
Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (100%)												
Prednášky												
Prednáška	200 min	Acquisition	Onsite	Synchronous	Teacher present	No	No	No	No	No		
Total unit workload	3.33h											

Príprava študenta na skúšku

Identifikácia problémov vhodných pre riešenie simulačnými technikami (**100%**)

práca študenta

Príprava študenta na skúšku	1500 min	Discussion	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	25h									
Total course workload	125h									