

Emri i Lëndës : Inteligjenca Artificiale							
Kodi	Tipi	Semestri	Leksione (orë/javë)	Seminare (orë/javë)	Lab (orë/javë)	Kredite	ECTS
EMS 314	B	Pranverë	3.00	1.00	0.00	3.50	5.00
<b>Lektori</b>		Edlir Spaho, MSc					
<b>Asistenti</b>							
<b>Gjuha e kursit</b>		Anglisht					
<b>Niveli i lëndës</b>		Bachelor					
<b>Përshkrimi</b>		Kursi Inteligjenca Artificiale ofron një hyrje të përgjithshme në bazat e Inteligjencës Artificiale. Në këtë kurs do të trajtohen teknikat dhe metodat kryesore të zgjidhjes së problemeve me anë të AI duke përdorur agjentët që arsyetojnë llogjikisht, metodat e kërkimit, logjikën First-Order, sistemet e arsyetimit logjik, inteligjencën llogaritëse, rrjetet neurale artificiale si dhe algoritmat dhe programimin gjenetik.					
<b>Objektivat</b>		Ky kurs synon: Të familjarizojë studentët me metodat dhe teknikat e kërkimit. T'i njohë studentët me konceptet kryesore të Inteligjencës Artificiale. T'i njohë studentët me mënyrën e implementimit të algoritmave të kërkimit. T'i mundësojë studentëve mësimin e metodave dhe teknikave kryesore që përdoren në Inteligjencës Artificiale. Të shpjegojë rëndësinë dhe influencën e Inteligjencës Artificiale në dizejimin e aplikacioneve dhe programeve inteligjente. Të shpjegojë integrimin e koncepteve Inteligjencës Artificiale në Machine Learning. Të zhvillojë tek studentët mendimin kritik në analizimin e metodave dhe teknikave kryesore që përdoren në Inteligjencë Artificiale.					
<b>Konceptet Kryesore</b>		Agjentët Racionalë, Informed Search, Uninformed Search, Funkcionet Heuristike, First-Order Logic, Forward & backward-chaining, Computational Intelligence, Neural Network, Fuzzy Logic, Algoritëm gjenetik, Programim gjenetik, etj...					
Programi i Lëndës							
Java	Tema						
1	Hyrje në AI Në këtë temë do trajtohet çfarë është AI, disiplinat që kontribuan në AI, historia e AI, inteligjenca artificiale sot. Lit1, (Fq.19 - 50)						
2	Agjentët Inteligjentë Në këtë temë do trajtohen agjentët dhe mjedisi, perceptimi i tyre, funksionet agjent, programet agjent, koncepti i agjentit relacional, gjithëdija, të mësuarit dhe autonomia e agjentit, përcaktimi i mjedisit të detyrave, vecoritë e tij, struktura e agjentit, agjent me refleksë të thjeshta, agjent me refleksë model-based, agjentët goal-based, agjentët utility-based, agjentët që mësojnë, si punon komponenti i programit agjent si dhe implementimi i agjentëve bazë. Lit1, (Fq.51 - 65)						
3	Zgjidhje të problemeve me anë të kërkimit Në këtë temë do trajtohen agjentët që zgjidhin probleme të përcaktuara mirë, shembuj problemesh, problemet e botës reale. Kërkimi për zgjidhje, me metodën e pemës, infrastruktura e algoritmit të kërkimit, matja e performancës problem-solving, strategjitë e kërkimit uninforme, kërkimi breadth-first search, kërkimi uniform-cost, kërkimi depth-first, kërkimi depth-limited, kërkimi dydrejtimor, krahasimi i strategjitve të kërkimit uninformed, Strategjitë e kërkimit informed (heuristic), kërkimi best-first, kushti i optimalitetit (Pranueshmëria dhe qëndrueshmëria), kërkimi memory-bounded, funksionet heuristike. Lit1, (Fq. 64-119)						
4	Metodat e Kërkimit Në këtë temë do trajtohen algoritmi i kërkimit lokal, kërkimi ngjitja e kodrës (hill-climbing), kërkimi lokal në hapësirat e vazhdueshme, kërkim me veprime të papërcaktuara (nondeterministic), pema e kërkimit and-or, kërkim me vrojtim të pjesshëm, agjentët e kërkimit online dhe mjediset e panjohura, problemet e kërkimit online, agjentët e kërkimit online, kërkimi kundështar, lojërat. Lit1,(Fq.120-201)						

<b>5</b>	Agjentët që arsyetojnë logjikisht Në këtë temë do trajtohen agjentët që arsyetojnë të bazuar në njohuri, logjika, logjika propozuese, vërtetimi i teoremës propozuese, kontrolli i modelit të propozimit efektiv, agjentët që bazohen në llogjikën propozuese. Lit1, (Fq.234-284)
<b>6</b>	First-Order Logic (FOL) Në këtë temë do trajtohen gjuha e përfaqësimit, gjuha e mendimit, kombinimi më i mirë i gjuhëve formale dhe natyrale, sintaksa dhe semantika e FOL, logjika e modelit FOL, përdorimi i logjikës FOL, Inxhiniermim i njohurive në FOL. Lit1, (Fq. 285-321)
<b>7</b>	Sistemet e arsyetimit logjik Në këtë temë do trajtohet inference propozues kundrejt First-order, reduktimi në inference propozuese, rregulli i inferencës First-order, algoritmi Forward-chaining, algoritmi backward-chaining, zgjidhjet. Lit1, (Fq.322-365)
<b>8</b>	Provimi gjysmë final
<b>9</b>	Planifikimi Në këtë temë do trajtohen përkufizimi i planifikimit klasik, algoritme për planifikimin si kërkim state-space, grafet e planifikimit, qasje të tjera të planifikimit klasik, analiza e tyre, planifikimi dhe veprimi në botën reale, koha afatet dhe burimet, planifikim hierarkik, planifikimi dhe veprimi në fusha të papërcaktuara, planifikimi multiagjent. Lit1, (Fq. 366-436)
<b>10</b>	Inteligjenca llogaritëse (CI) Në këtë temë do trajtohen prezantimi me klasat kryesore të problemeve për teknikat e inteligjencës llogaritëse (CI), rrjetet neurale, sistemet fuzzy, computing evolues, inteligjenca Swarm. Lit2, (Fq.1-27)
<b>11</b>	Rrjetet neurale artificiale me Matlab/Python Në këtë temë do trajtohen histori e rrjetave neurale, rrjetat neurale artificiale, implementimi elektronikisht i neuronit atificial, përbërësit e rrjetave neurale, arkitektura dhe algoritmi i rrjetave neurale, arkitektura e shtresëzuar, rrjete të parashikuara. Lit2, (Fq. 29-106)
<b>12</b>	Paradigmat e llogaritjes (computation) evoluese Në këtë temë do trajtohen historia e llogaritjes evoluese, diagrama e rrjedhës së një algoritmi tipik evolues, modelet e llogaritjes evoluese, algoritmi gjenetik, programimi gjenetik, programimi evolues, strategjia evoluese, avantazhet dhe disavantazhet e llogaritjes evoluese, implementimi i algoritmeve evoluese duke përdorur Python/Matlab, Lit2, (Fq. 419-544)
<b>13</b>	Algoritëm gjenetik bazuar në Matlab/Python Në këtë temë do trajtohen historia përshkrimi dhe roli i algoritmit gjenetik, parametrat, ndërtimi i hipotezave bllok, dinamizmi i një skeme, ilustrime bazuar në teoremën e skemës, operacionet e kryqëzuara, kryqëzim 1-point, kryqëzim 2-point, operacione të tjera në algortmin gjenetik. Lit 2, (Fq. 547-588)
<b>14</b>	Programimi gjenetik Në këtë temë do trajtohen gjuha e programimit LISP, funksionaliteti i programimit gjenetik, funksionalitetet e programimit gjenetik, krijimi i një popullimi random, funksionet dhe terminalet, operacionet gjenetike, funksionet e përzgjedhjes (Selection), veprimet e kryqëzuara, programimi gjenetik ne gjuhën makinë, bazat elementare të programimit gjenetik, flowchart i programimit gjenetik, avantazhet e programimt gjenetik. Lit 2, (Fq.591 -646)
<b>15</b>	Përsëritje
<b>16</b>	Provim Final

<b>Parakushtet</b>	Studenti duhet të frekuentojë lëndën në masën minimale prej 75%.
<b>Literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artificial Intelligence: A modern approach by S. Russel and P. Norvig, Fourth edition, 2021.</li> <li>• Computational intelligence paradigms, Theory and application using Matlab, S.Sumathi, Surekha P. CRC Press, 2010</li> </ul>
<b>Referenca të tjera</b>	• Tom Mitchell, Machine Learning

### Rezultatet e Lëndës dhe Kompetencat

<b>1</b>	Studentët do të jenë të aftë të kuptojnë çfarë është Inteligjenca Artificiale si dhe evolimin e saj.
<b>2</b>	Studentët do të kenë njohuri mbi konceptet kryesore të Inteligjencës Artificiale.
<b>3</b>	Studentët do të përvetësojnë metodat dhe teknikat kryesore të zgjidhjes së problemeve me anë të Inteligjencës Artificiale.
<b>4</b>	Studentët do të jenë të aftë të implementojnë metodat dhe teknikat kryesore të zgjidhjes së problemeve me anë të Inteligjencës Artificiale në Python.
<b>5</b>	Studentët do të jenë të gatshëm për t'u bërë pjesë e diskutimeve të frytshme në fushën e evolimit të metodave dhe teknikave kryesore të përdorura nga Inteligjenca Artificiale.
<b>6</b>	Studentët do të jenë të pajisur me metodat dhe teknikat e mjaftueshme të përdorura nga Inteligjenca Artificiale për të vijuar me lëndët e tjera pasardhëse.

### Mënyra e Vlerësimit të Lëndës

Notat e Ndërmjetme	Sasia	Përqindja
Gjysmë finale	1	30
Kuize	0	0
Projekte	1	20
Projekte semestrale	0	0
Punë laborator	0	0
Pjesëmarrja në mësim	1	10
<b>Kontributi i notave të ndërmjetme mbi vlerësimin final</b>		<b>60</b>
<b>Kontributi i provimit final mbi vlerësimin final</b>		<b>40</b>
<b>Total</b>		<b>100</b>

### Ngarkesa ECTS (Në Bazë të Ngarkesës së Studentit)

Aktivitetet	Sasia	Kohëzgjatja (orë)	Ngarkesa Totale (orë)
Kohëzgjatja e kursit (Duke përfshirë edhe javën e provimeve : 16x Orët totale të kursit)	16	4	64
Orët e studimit jashtë klase (Parapërgatitje, Praktika etj)	14	3	42
Detyra	1	6	6
Gjysmë finale	1	6	6
Provimi final	1	7	7
Të tjera	0	0	0
<b>Ngarkesa totale e orëve</b>			<b>125</b>
<b>Ngarkesa totale e orëve / 25 (orë)</b>			<b>5.00</b>
<b>ECTS</b>			<b>5.00</b>