



UNIVERSITETI I MITROVICËS “ISA BOLETINI”

Modeli i kurrikulës së lëndës (Syllabus)		
Fakulteti:	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike dhe Kompjuterike	
Departamenti:	Shkenca Kompjuterike dhe Inxhinieri	
Niveli:	I	
Kodi i kursit:	309-CSE	
Kursi:	Përpunimi i Gjuhës Natyrore	
Statusi i kursit:	Zgjedhore	
Semestri:	III	(dimrorë)
Numri i orëve në javë:	2+2	
ECTS:	4	
Koha / vendndodhja:		
Viti i studimeve:	III	
Ligjërues:	Prof. Berat Ujkani	
Asistent:		
Detajet e kontaktit:	Ligjërues	Asistent
Email:	berat.ujkani@umib.net	Shkëmb Abdullahu
Tel:	049 66 99 49	

Përmbajtja	Kursi prezanton konceptet dhe metodologjitë bazë në Përpunimin e Gjuhës Natyrore (NLP), që përmban përpunimin e tekstit si tokenizimi, normalizimi, modelimi i gjuhës, të mësuarit e përfaqësimit si ngulitje fjalësh, klasifikimi i mbikëqyrur i tekstit, etiketimi i sekuencave, analiza sintaksore, analiza semantike, nxjerrja e informacionit dhe përkthimi automatik. Metodologjitë bashkëkohore nervore, RNN-të dhe transformatorët, prezantohen me aplikime të tilla si analiza e ndjenjës, NER, përgjigjja e pyetjeve dhe përmbledhja. Puna praktike përfshin gjuhën e programimit Python, duke përfshirë NLTK, spaCy, scikit-learn, PyTorch dhe Hugging Face Transformers.
Qëllimi	Qëllimi i këtij kursi është të ndërtojë një bazë sistematike për modelimin, analizimin dhe gjenerimin e gjuhës njerëzore me metoda llogaritëse, duke përmirësuar aftësitë e studentëve për të dizajnuar eksperimente, për të vlerësuar modelet me saktësi dhe për të arsyetuar rreth ndikimeve etike dhe shoqërore të sistemeve NLP. Pas përfundimit të kursit, studentët do të jenë të përgatitur për studime të avancuara ose pozicione fillestare në NLP.

Aksesueshmëria	Pas përfundimit të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje të: 1. Ti kanë të qarta sfidat themelore të NLP-së dhe dizajnojn sfida tekstuale për analizën algoritmike. 2. Zhvilloni koncepte të përpunimit të tekstit, të tilla si tokenizimi, normalizimi dhe ndalimi i fjalëve, dhe vlerësoni ndikimin e tyre në aplikimet pasuese. 3. Trajtoni dhe vlerësoni modelet gjuhësore dhe përfaqësim vektorial i fjalës, dhe përdorini ato për ngjashmëri dhe klasifikim. 4. Trajtoni modelet e mbikëqyrura për klasifikimin e tekstit dhe labelimin e sekuencave duke përdorur veçoritë dhe metrikat përkatëse të vlerësimit. 5. Përdorni spaCy për shënime gjuhësore dhe transformatorë për rregullime të hollësishme në detyra të tilla si njohja e entiteteve të emërtuara ose përgjigjja e pyetjeve. 6. Interpretoni rezultatet me metrika vlerësimi si precision, recall, F1_score dhe saktësia, dhe kryeni eksperimente të riprodhueshme. 7. Analizoni zbatimin e përgjegjshëm dhe etik të teknologjive NLP në skenarë të botës reale.	
Programi	java	Ligjërata
	Javën e parë:	Hyrje në NLP dhe logjistikën e kurseve. Aplikime, grupe të dhënash, përmbledhje e vlerësimit.
	Javën e dytë:	Përpunimi i tekstit: Unicode, tokenizimi, normalizimi.
	Javën e tretë:	Modelimi gjuhësor: n-gramet, zbutja, ngatërresa.
	Java e katërt:	Semantika shpërndarëse, Word2Vec, ngjashmëria.
	Javën e pestë:	Logistic/softmax regression, KNN dhe Support Vector Machine, dhe vlerësimi i metrikave si: precision, recall, F1_score dhe saktësia.
	Javën e gjashtë:	POS tagging, HMM/CRF intuition.
	Java e shtatë:	Analiza sintaksore. Varësia kundrejt përbërësve; analiza e bazuar në tranzicion.
	Java e tetë:	NER, nxjerrja e relacioneve, hyrje në QA.
	Java e nëntë:	Rrjetet neurale për NLP-në: Bazat e feed-forward/RNN, modelet e fjalëve/karaktereve.
	Java e dhjetë:	Encoder/decoder dhe fine-tuning paradigms.
	Java e njëmbëdhjetë:	MT sekuencë-me-sekuencë, përmbledhje, çështje vlerësimi.
	Java e dymbëdhjetë:	QA, retrieval-augmented generation, dhe prompt-tuning overview.
	Java e trembëdhjetë:	NLP e Përgjegjshme: Bias, drejtësi, privatësi, siguri, dokumentim dhe riprodhueshmëri.
	Java e katërmëdhjetë:	Analiza e gabimeve, ablacionet dhe efikasiteti i modelit.
Java e pesëmbëdhjetë:	Projekti Final	

Literatura	• Literatura kryesore: • Eisenstein. Introduction to Natural Language Processing Literatura e rekomanduar: • Bird, Klein, Loper. <i>Natural Language Processing with Python</i> • https://spacy.io/usage/spacy-101 • https://huggingface.co/docs/transformers/index			
Metodologjia e mësimdhënies	• Ligjërata • Diskutim • Punë në grup • Ushtrime • Detyre shtepie • Projektet e botës reale			
	Kontributi në ngarkesën e studentëve (të cilat duhet të korrespondojnë me rezultatet e të nxëniet të studentëve - 1 ECTS krediti = 25 orë)			
	Aktiviteti	Orët	Ditë/javë	Total
	Ligjërata	2	15	30
	Sesione ushtrimesh (me TA)	2	15	30
	Punë praktike			
	Orari zyrtar	1	15	15
	Puna në terren			
	Afatet e ndërmjetme, seminare			
	Detyre shtepie			
	Vetë studim	1	15	15
	Përgatitja e provimit përfundimtar	2	2	4
	Koha e kaluar në provime	2	1	2
	Projekte, prezantime, etj	2	2	4
	Total			100

Vlerësimi	<table border="1" data-bbox="323 210 1469 728"> <tr> <th colspan="2"> Metodologjia e mësimdhënies: (sipas Statutit dhe Rregullores për studimet e UMIB) </th></tr> <tr> <td>Teste / Kollektive</td><td></td></tr> <tr> <td>Test praktik gjatë ushtrimeve</td><td></td></tr> <tr> <td>Punë seminarike</td><td></td></tr> <tr> <td>Interpretimi dhe prezantimi i krijimtarsisë artistike dhe veprave të tjera</td><td></td></tr> <tr> <td>Detyrat dhe lëndët e tjera gjatë semestrit</td><td></td></tr> <tr> <td>Aktivitetet profesionale</td><td></td></tr> <tr> <td>Të tjera (specifikoni)- Projekt</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>Provimi përfundimtar</td><td>50%</td></tr> </table>	Metodologjia e mësimdhënies: (sipas Statutit dhe Rregullores për studimet e UMIB)		Teste / Kollektive		Test praktik gjatë ushtrimeve		Punë seminarike		Interpretimi dhe prezantimi i krijimtarsisë artistike dhe veprave të tjera		Detyrat dhe lëndët e tjera gjatë semestrit		Aktivitetet profesionale		Të tjera (specifikoni)- Projekt	50%	Provimi përfundimtar	50%
Metodologjia e mësimdhënies: (sipas Statutit dhe Rregullores për studimet e UMIB)																			
Teste / Kollektive																			
Test praktik gjatë ushtrimeve																			
Punë seminarike																			
Interpretimi dhe prezantimi i krijimtarsisë artistike dhe veprave të tjera																			
Detyrat dhe lëndët e tjera gjatë semestrit																			
Aktivitetet profesionale																			
Të tjera (specifikoni)- Projekt	50%																		
Provimi përfundimtar	50%																		
Politikat akademike	Udhëzime thelbësore; Prezenca e rregullt e studentëve gjatë ligjëruesve dhe ushtrimeve të kursit është e detyrueshme. Të gjitha punimet seminarike që duhet të dorëzohen në formë të shkruar duhet të sigurohen në format të printuar. Është e detyrueshme që aspekti vizual dhe përmbajtësor i punimeve të kërkuara të respektohet plotësisht. Për më tepër, është e detyrueshme që të gjitha punimet t'i përmbahen plotësisht rregullave të drejtshkrimit të gjuhës dhe stilit APA për citimin e burimeve. Udhëzime të mëtejshme: Studentëve u kërkohet të përgatisin punimet e tyre seminarike në baza të pavarura. Nuk do të ketë asnjë tolerancë për rastet kur studentët kanë copy-paste materiale të shkruara nga dikush tjetër ose nga interneti pa citim dhe burim të detajuar. Të gjitha rastet kur nuk përmendet burimi, trajtohen si plagjiaturë dhe në përputhje me rrethanat do të vlerësohen negativisht gjatë vlerësimit përfundimtar të studentit. Etika në mësimdhënie: Pjesëmarrja aktive e studentëve në ligjërata Pjesëmarrja në diskutime dhe komente Punë e pavarur e detyrueshme duke shfrytëzuar burime alternative informacioni Respektimi i orarit të leksioneve dhe mospërdorimi i celularëve gjatë leksioneve ose e Tolerancë e ulët për mbërritjet dhe nisjet me vonesë pa arsye të vlefshme Shpërndarja e sllajdeve dhe materialeve mësimore nga pedagogu. Afatet Afatet për dorëzimin e seminareve do të bien dakord paraprakisht me studentët; Studentët duhet të dorëzojnë punën e tyre brenda afatit të caktuar për dorëzim Mosarritja në momentin kur shpjegohet detyra nuk e justifikon studentin për mosdorëzimin e punimit seminarik. Në rast të ndonjë udhëtimi apo mungesë të parashikuar, studenti duhet të paraqesë paraprakisht punën seminarike të caktuar. Studenti ka të drejtë të kërkojë konsultim me pedagogun sa herë që ai e sheh të arsyeshme dhe të nevojshme për kryerjen e punës së tij.																		

Ofruesi i kursit:

Prof. Berat Ujkani,

(Nënshkrimi)