



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Lingvistică Computațională

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode de învățare aplicate Limbajului Natural						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Corina Forăscu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Corina Forăscu						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	M	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					56
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutoriat					-
Examinări					20
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual					184
3.8 Total ore pe semestru					240
3.9 Număr de credite					8

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Absolvirea cursurilor MLC1101, MLC1102, MLC1205, MLC1206,
4.2 De competențe	X

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator cu stații de lucru individuală sau laptopurile persoanelor ale masteranzilor.



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea importanței noilor noțiuni, algoritmi și tehnologii de învățare automată, cu accent spre aplicabilitatea și utilizarea în domeniul prelucrării limbajului natural. Cunoașterea situației actuale și tendințelor.• Achiziția unor unități informaționale (concepțe, metode, tehnici, tehnologii și modele) specifice învățării automate în domeniul Prelucrării Limbajului Natural: fundamente matematice, Classification, Regression, Principles and techniques for model improvement, Decision Trees, Ensemble methods, (Artificial) Neural Networks, Support Vector Machines, Bayesian Learning, Instance based learning, Unsupervised learning (clustering), Reinforcement Learning• Identificarea beneficiilor diverselor aplicații pentru un viitor lingvist computațional și aplicarea cunoștințelor însușite, astfel încât acestea să fie utile și în aprofundarea altor discipline de studiu. <p>C2. Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none">• Explicarea și interpretarea unor conținuturi teoretice și practice• Dezvoltarea abilităților de analiză și sinteză a informațiilor cuprivire la metodele, algoritmi și instrumentele de învățare automată în domeniul PLN. <p>C3. Funcționalitate</p> <ul style="list-style-type: none">• Dezvoltarea componentei comunicaționale față în față și la distanță (în mediu virtual) în vederea consolidării componentei didactice și educaționale <p>C4. Aplicabilitate</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicații utile viitorilor specialiști, din aria curriculară menționată la C1• Dezvoltarea aptitudinilor necesare cercetărilor și publicării rezultatelor în domeniul învățării automate• familiarizarea cu medii de lucru open source, instrumente de agregare a informațiilor, sisteme de lucru colaborativ <p>C5. Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none">• Receptivitatea la evoluțiile rapide ale tehnologiilor actuale și ale mediului digital• Explicarea importanței practice a cunoașterii corecte și în detaliu a acestor instrumente pentru viitoarea activitate din domeniul Lingvisticii Computaționale și a celor corelate acestuia.• Dezvoltarea deprinderilor de lucru individual și în echipă• Stimularea încrederii și a motivației de a lucra în echipă multidisciplinară
Competențe transversale	<p>CT1. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>CT2. Abilitate de aplicare a tehnicilor de învățare automată pentru rezolvarea problemelor din domeniul PLN și a unor probleme reale</p> <p>CT3. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul educației și cel al cercetării</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea, deprinderea și aprofundarea noțiunilor, modelelor, metodelor, tehnologiilor și pachetelor de aplicații ale învățării automate, cu aplicabilitate mai ales în domeniul Prelucrării Limbajului Natural
--------------------------------	--



7.2. Obiectivele specifice	<p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explice principalele noțiuni, metode, modelele IA (învățare automată) cu care au operat, distingând între principalii algoritmi ▪ Descrie și utilizeze eficient tehnologiile și pachetele software cu utilizare frecventă în IA și în activitatea lor la celelalte discipline în timpul facultății și a masteratului ▪ Analizeze corect oportunitatea folosirii anumitor instrumente și servicii în activitatea de zi cu zi a unui absolvent de Lingvistică Computațională
-----------------------------------	--

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Introducere în Machine Learning. Fundamentele matematice	Prelegere / interacțiune cu studenții	4
2.	Classification	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
3.	Regression	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
4.	Principles and techniques for model improvement	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
5.	Decision Trees	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
6.	Ensemble methods	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
7.	(Artificial) Neural Networks	Prelegere / interacțiune cu studenții	4
8.	Support Vector Machines	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
9.	Bayesian Learning	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
10.	Instance based learning	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
11.	Unsupervised learning (Clustering)	Prelegere / interacțiune cu studenții	2
12.	Reinforcement Learning	Prelegere / interacțiune cu studenții	2

Bibliografie

Referințe principale:

- Chris Manning, Hinrich Schütze (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*, MIT Press. Cambridge, MA.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT press
- Tom Mitchell (1997). *Machine Learning*. McGraw-Hill Education
- Peter Harrington (2012). *Machine Learning in Action*. Manning Publications Co
- <https://github.com/oxford-cs-deeplp-2017/lectures>
- Microsoft: DAT203.2x **Principles of Machine Learning** - <https://courses.edx.org/courses/>
- Microsoft: DEV288x **Natural Language Processing** (and Deep Learning) (**NLP**) - <https://courses.edx.org/courses/>
- https://www.cs.rochester.edu/~gildea/2017_Spring/

Referințe suplimentare:

- <https://github.com/josephmisiti/awesome-machine-learning/blob/master/books.md>
- Journal of Machine Learning Research (freely available ISI journal) - <http://jmlr.csail.mit.edu/>
- Machine Learning (abstracts and bibliography freely available) - <https://link.springer.com/journal/10994>

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
------------	----------------------------	--------------------------	---



1.	Analog structurii de Curs	Lucru individual și lucru în echipă	
Bibliografie Similar cu bibliografia aferentă cursurilor ML software Scikit-learn - http://scikit-learn.org/stable/ WEKA - http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/ RapidMiner - http://rapid-i.com Orange - http://www.ailab.si/orange/ Mlpack - https://www.mlpack.org Shogun - http://www.shogun-toolbox.org			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Studentii vor dobândi deprinderi de studiu individual și de lucru în echipă absolut necesare unui viitor angajat din domeniul Lingvisticii Computaționale sau din domeniile corelate acestuia.
Masteranzii sunt încurajați să descopere prin cercetare, să problematizeze, să analizeze noile abordări ale domeniului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Lucru individual	Prezentarea unei topici corelate cursului	50
10.5 Seminar/Laborator	Lucru individual și în echipă	Lucru la un proiect din topici comune cursului și lucrării de dizertație	50
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar

Data avizării în departament

Director de departament, prof. dr. Dorel LUCANU