



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«Глибине машинне навчання для задач комп'ютерного зору»

Шифр та назва спеціальності	122 – Комп'ютерні науки 113 Прикладна математика 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка 172 Телекомунікації та радіотехніка	Інститут	Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики
Тип програми	Вибіркова дисципліна	Мова навчання	українська

ВИКЛАДАЧ



Фото

Дейнеко Анастасія Олександрівна, anastasiya.deineko@gmail.com

Technical Trainer in Grid Dynamics

PhD. Candidate of Sciences (technical sciences), Assoc. Prof. (AI Systems)

Machine Learning Researcher. Computer Vision and Time Series forecasting background. Took part in the research, developed and managed different Machine Learning system.

Computer Vision:

Was engaged in Computer Vision for a certain period of professional activity. I used both classical and more complex (DNNs) approaches.

Machine Learning:

Made many important strategic decisions thanks to classic machine learning ideas.

Time series forecasting:

Non-commercial research of cryptocurrency prediction using machine learning algorithms and deep recurrent NN. Made custom deep recurrent NN for prediction price of cryptocurrency.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації, індивідуальні проектні роботи. Підсумковий контроль – залік
Обсяг	1.5 заняття на тиждень
Пререквізити	

Вимоги викладача	<p>Математичний аналіз: векторні та матричні обчислення, основи програмування, Теорія ймовірності та математична статистика дискретна математика, основи машинного навчання.</p> <p>Programming languages:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Python; <p>Frameworks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anaconda (for Windows users); - Keras; - Pytorch; https://pytorch.org/tutorials/ https://pytorch.org/tutorials/beginner/blitz/cifar10_tutorial.html https://pytorch.org/tutorials/beginner/pytorch_with_examples.html <p>IDE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jupyter Notebook; - Colab https://colab.research.google.com
-------------------------	--

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Вступ до нейронних мереж – від мілінних до глибоких;	Лабораторна робота 1	Задача бінарної класифікації зображень "знати котика";
Лекція 2	Парадигми навчання – навчання з вчителем та самонавчання;		
Лекція 3	Основи теорії оптимізації (градієнтні оптимізатори);	Лабораторна робота 2	Згортка та субдискретизація;
Лекція 4	Багат шаровий псевдотрон, функції активації, проблема зникаючого та вибухового градієнту;	Лабораторна робота 3	Transfer Learning;
		Лабораторна робота 4	
Лекція 5	Комп'ютерний зір: <ul style="list-style-type: none"> - Згорткові нейронні мережі; - Autoencoders, VAE, CVAE; - Transfer Learning; - Weak Supervision, active learning; - Data segmentation; - GANs; - Object detection; 	Лабораторна робота 5	
Лекція 6	Рекурентні нейронні мережі; Моделі типу «Sequence-To-Sequence»;	Лабораторна робота 6	
		Лабораторна робота 7	
Самостійна	Виконання індивідуальних проектів.		

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

- 1) Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep learning. MIT Press, 2016. – <http://www.deeplearningbook.org>.
 - 2) Nielsen M. Neural Networks and Deep Learning. Determination Press, 2015. – <http://neuralnetworksanddeeplearning.com>.
 - 3) Kacprzyk J., Pedrycz W.: Springer Handbook of Computational Intelligence, Berlin Heidelberg: Springer, Verlag (2015).
- Du K.-L., Swamy M. N. S.: Neural Networks and Statistical Learning. London: Springer-Verlag (2014).

<https://www.deeplearningbook.org>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Описати процедуру нарахування балів, особливо звернути увагу на самостійну роботу (вона також повинна враховуватися в нарахуванні балів)
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	74-81	C			
	64-73	D	задовільно		
	60-63	E			
	35-59	FX			
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників дирекції