

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
**«Інтелектуальний аналіз даних
в металургії та машинобудуванні»**

Назва дисципліни	Інтелектуальний аналіз даних в металургії та машинобудуванні
Шифр та назва спеціальності	122 – Комп’ютерні науки
Назва освітньої програми	Комп’ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна циклу загальної підготовки
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	2 семестр (III – IV чверті)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	11 - Інформаційних технологій і систем (ІТС)
Провідний викладач (лектор)	Островська Катерина Юріївна, канд. техн. наук, доц., доц. каф. ІТС E-mail: kuostrovskaya@gmail.com , кімн. 503 ^a
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Вища математика. - Фізика. - Методи та системи штучного інтелекту.
Мета навчальної дисципліни	Формування уявлення про типові задачі, що виникають в області інтелектуального аналізу даних (Data Mining) і методів їх вирішення, які допоможуть учням виявляти, формалізувати і успішно вирішувати практичні завдання аналізу даних, що виникають в металургійних та машинобудівних процесах.

<p>Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна</p>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. - ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. - ЗК6 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. - ЗК13 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. <p>- СК1 Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач, аналізу та інтерпретування у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>- СК5 Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних та системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>- СК9 Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>- СК11 Здатність до інтелектуального багатовимірного аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>Завдання курсу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вивчення теоретичних основ і практичних навичок, необхідних для впровадження і практичного використання алгоритмів інтелектуального аналізу і обробки даних в металургійних та машинобудівних процесах; - освоєння сучасних програмних комплексів, призначених для аналізу даних при вирішенні завдань металургійної та машинобудівної діяльності. <p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен</p>

	<p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципи обробки великих масивів даних, способи їх подання та зберігання; - основні задачі та сучасні методи інтелектуального аналізу. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулювати завдання аналізу даних, вибирати адекватні алгоритми їх вирішення, оцінювати якість одержуваних рішень в металургійних та машинобудівних процесах; - мати уявлення про технології розробки алгоритмів та програмні системи аналізу даних в металургійних та машинобудівних процесах. <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПР12 Вміти застосовувати методи та алгоритми інтелектуального аналізу даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі використання технологій DataMining, TextMining, WebMining.
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Вступ в інтелектуальний аналіз даних. Поняття Data Mining. Методи Data Mining. Етапи аналізу даних.</p> <p>Модуль 2. Техніки Data Mining: класифікація, кластеризація, прогнозування та візуалізація. Методи класифікації і прогнозування.</p> <p>Модуль 3. Кластерний аналіз: ієрархічні і ітеративні методи.</p> <p>Модуль 4. Етапи Data Mining і побудова моделі даних. Інструменти Data Mining.</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 1,2,3,4 здійснюється за результатами виконання контрольної роботи за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 4-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспит</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього
Усього годин за навчальним планом	120
у тому числі:	32
Аудиторні заняття	

з них:	
- лекції	16
- лабораторні роботи	16
- практичні заняття	-
- семінарські заняття	-
Самостійна робота	88
у тому числі при :	
- підготовці до аудиторних занять	28
- підготовці до заходів модульного контролю	12
- виконанні курсових проектів (робіт)	-
- виконанні індивідуальних завдань	-
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	48
Семестровий контроль	середнє арифметичне 4-ти модульних оцінок або іспит

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення: - Microsoft Office 2007 (та вище), початкової конфігурації Microsoft SQL Server 2008 (2008 R2), компоненти «Засоби аналізу таблиць для Excel 2007 (та вище)» та «Data Mining Client для Excel 2007 (та вище)».
Навчально-методичне забезпечення	<u>Основна література:</u> 1. Замятин, А.В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / А.В. Замятин / Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск: Томский государственный университет, 2016. – 119 с. 2. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 775 с. 3. Рашка С. Python и машинное обучение / С. Рашка. – М.: ДМК-Пресс, 2017. – 418 с. 4. Олійник А.О. Интеллектуальный анализ данных: навчальний посібник / А.О. Олійник, С.О. Субботін, О.О. Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – 278 с. 5. Черняк О.І., Захарченко П.В. Интеллектуальный анализ данных: Підручник. К., 2014. 599 с. 6. Интеллектуальный анализ данных: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацій «Інформаційні системи та технології проектування», «Системне

проекування сервісів» / О.О. Сергеев-Горчинський, Г. В. Іщенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 1,72 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 73 с.: Іл.

Додаткова література:

1. Макленнен Д. Microsoft SQL Server 2008: Data Mining – интеллектуальный анализ данных / Д. Макленнен, Ч. Танг, Б. Криват. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 720 с.

2. Ian H. Witten, Eibe Frank and Mark A. Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. - 3rd Edition. - Morgan Kaufmann, 2011. - P. 664

3. Data Mining and Image Processing Toolkits. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://datamining.itsc.uah.edu/adam/>.

4. Сайт з OLAP – технологій та сховищ даних - [Електронний ресурс]. – Режим доступу – <http://www.olap.ru>

5. Сайт одного із засновників Data Mining Г. Піатецького-Шапіро [Електронний ресурс]. – Режим доступу – www.kdnuggets.com

Укладач к.т.н., доц. _____

КАТЕРИНА ОСТРОВСЬКА

Гарант освітньої програми, к.т.н., доц. _____

ІРИНА ДМИТРІЄВА