

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор за наукової роботи

Український державний

університет науки і технологій

д.т.н., проф.

Юрій ПРОЙДАК



«11» січня 2022

ПРОГРАМА ВСТУПУ

на ОНП «Комп'ютерні науки і технології»

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки »

третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії

Гарант

освітньо-наукової програми

д.т.н., проф.

A handwritten signature in blue ink, which appears to be "Викторія Гнатушенко", written over a horizontal line.

Вікторія Гнатушенко

Протокол №№ 3/21-22 від 21.12.2021

Дніпро

2022

Перелік тем та рекомендованої літератури для вступних іспитів до аспірантури на ОНП «Комп'ютерні науки і технології» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

I Комп'ютерні науки як базис інформаційних систем і технологій

1. Комп'ютерна технологія розробки ІСТ зі сталими вимогами.
2. Еволюційна технологія розробки інформаційних управляючих систем.
3. Формування та управління вимогами до інформаційної системи.
4. Моделі, методи та алгоритми інтелектуального аналізу процесів.
5. Алгоритми адміністрування та моніторингу мережевих ІСТ.
6. Методи і алгоритми паралельних обчислень.
7. Комп'ютерні технології для аналізу і синтезу структурних, інформаційних та функціональних моделей об'єктів та процесів автоматизації.
8. Інформаційно-пошукові та експертні системи оброблення інформації для прийняття рішень, а також знання-орієнтовані системи підтримки рішень в умовах ризику та невизначеності.
9. Комп'ютерна методологія розроблення і впровадження баз і сховищ даних, баз знань і систем комп'ютерної підтримки в автоматизованих комп'ютерних системах.

Література:

1. Технології розробки програмного забезпечення. Завдання і алгоритми команд для практикуму з візуального програмування прикладних програм в C++ Builder [Електронний ресурс]: навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. В. М. Ковалевський. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,06 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 185 с.
2. Кучерява Т. О. Інформатика та комп'ютерна техніка: активізація навчання : практикум для індивід. роботи / Т. О. Кучерява, М. В. Сільченко, І. В. Шабаліна. – 2-ге вид., без змін. – К. : КНЕУ, 2008.– 448 с
3. Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. / М. В. Макарова, Г. В. Карнаухова, С. В. Запара. – Суми : Університетська книга, 2008. - 665 с
4. Карпенко С.Г., Попов В.В., Тарнавський Ю.А., Шпортюк Г.А. Інформаційні системи і технології : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Міжрегіональна академія управління персоналом.— К. : МАУП, 2004.— 192 с.— Бібліогр. : 188 с
5. Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Н. М. Войтюшенко, А. І. Остапець. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.

6. Бондаренко М.А. Інформатика, обчислювальна техніка та програмування : навч. посібник / Українська інженерно-педагогічна академія.— Х. : ФОП Лібуркіна Л.М., 2009.— 448 с.
7. Марченко А.В. Архітектура персонального комп'ютера. Електронне видання, 2017: <https://dl.sumdu.edu.ua/drafts/1436/index.html>
8. Комп'ютерні мережі. Електронне видання, 2017: https://compnet.at.ua/index/topologija_komp_39_juternikh_merezh/0-6

II Штучний інтелект

1. Розпізнавання та відтворення (синтез) образів, в тому числі мовних і зорових.
2. Експертні системи та бази знань, інженерія знань, бази даних.
3. Основні задачі та системи штучного інтелекту.
4. Машинне навчання, парадигми та алгоритми, навчання з вчителем, самонавчання, навчання з підкріпленням, лінійне навчання, глибоке навчання.
5. Обчислювальний інтелект, штучні нейронні мережі, системи нечіткого виведення.
6. Еволюційні, імунні, ройові, генетичні, рідинні, резервуарні, квантові алгоритми.
7. Інтелектуальний аналіз даних, виявлення закономірностей, прогнозування, асоціація, класифікація, кластеризація
8. Машинне навчання, парадигми та алгоритми, навчання з вчителем, самонавчання, навчання з підкріпленням, лінійне навчання, глибоке навчання.
9. Методи комп'ютерного аналізу часових послідовностей.
10. Методи локалізації та навігації мобільних об'єктів в робототехнічних системах.
11. Методи побудови систем електронного бізнесу.
12. Байєсівські мережі довіри в технологіях інтелектуального аналізу даних.

Література:

1. Путятін Є.П. Методи та алгоритми комп'ютерного зору: навч. посіб. /Є.П. Путятін, В.О. Гороховатський, О.О. Матат. – : ТОВ «Компанія СМІТ». – 2006. – 236 с.
2. Aggarwal C.C. Data Mining,. / C.C. Aggarwal // Cham: Springer, Int. Publ. - Switzerland. – 2015. – 734 p.
3. Kasprzyk J., Pedricz W. Springer Handtook on Computational Intelligence. – Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2015. – 1634p.
4. Руденко О.Г., Бодянський С.В. Штучні нейронні мережі. – Харків: «Компанія СМІТ», 2006 – 404с.

5. Бодянський Є.В., Кучеренко Є.І. Нейро-фаззи моделі в системах штучного інтелекту. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 196с.
6. Бодянський Є.В., Кучеренко Є.І., Михальов О.І., Філатов В.О. Методи обчислювального інтелекту в системах керування технологічними процесами. – Дніпропетровськ: НМАУ, 2011. – 420с.
7. Бідюк П.І., Меньяйленко О.С., Половцев О.В. Методи прогнозування. Т.1 — Луганськ: Альма-матер, 2008—301с.
8. Бідюк П.І., Меньяйленко О.С., Половцев О.В. Методи прогнозування. Т.2 – Луганськ: Альма-матер, 2008 – 305с.

III Математичне моделювання та прийняття рішень

1. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерій Вальда, Севіджа, Гурвіца.
2. Постановка задачі оптимізації. Термінологія та класифікація задач оптимізації.
3. Аналітичний підхід до рішення задачі пошуку екстремуму функції. Умови оптимальності.
4. Опуклі множини та опуклі функції. Опукла задача оптимізації.
5. Чисельні методи оптимізації. Загальна схема, класифікація, збіжність, початкове наближення, точність.
6. Задачі оптимізації функцій однієї змінної. Унімодальні функції, їх властивості.
7. Методи виключення інтервалів. Інтервал невизначеності. Етапи встановлення меж інтервалу та зменшення інтервалу.
8. Метод розподілу інтервалу навпіл.
9. Метод золотого перерізу.
- 10.Прямий пошук в задачах безумовної оптимізації функцій декількох змінних. Метод пошуку по симплексу (многогранника).
- 11.Прямий пошук в задачах безумовної оптимізації функцій декількох змінних. Метод деформованого многогранника.
- 12.Гradientні методи пошуку екстремуму функцій декількох змінних. Схеми з постійним кроком та з дробленням кроку.
- 13.Гradientні методи пошуку екстремуму функцій декількох змінних. Метод найшвидшого спуску.
- 14.Методи другого порядку пошуку екстремуму функцій декількох змінних. Метод Ньютон та його модифікації.
- 15.Класична задача на умовний екстремум. Функція Лагранжа.
- 16.Задача математичного програмування. Класифікація задач математичного програмування.
- 17.Задача лінійного програмування. Структура задачі ЛП, форми запису.
- 18.Многогранник розв'язків задачі ЛП. Графічний метод розв'язання задачі ЛП.

19. Симплекс-метод.
20. Метод штрафних функцій розв'язання задач умовної оптимізації. Типи штрафів. Вибір значень штрафних параметрів.
21. Метод умовного градієнту.

Література:

1. Томашевський, В.М. Моделювання систем / В.М.Томашевський. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005.– 352 с.
2. Кузьменко, В.М. Спеціальні мови програмування. Програмні та інструментальні засоби моделювання складних систем: Навч. посібник / В.М. Кузьменко — Харків: ХТУРЕ, 2000.– 324 с.
3. Наконечний О.Г., Гребеннік І. В., Романова Т. Є., Тевяшев А. Д., Методи прийняття рішень: Навч. посібник.–Харків:ХНУРЕ, 2016 – 132 с.
4. Гребеннік І. В., Романова Т. С., Тевяшев А. Д., Яськов Г. М. Методи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2010. – 128 с.
5. Петров Е.Г., Новожилова М.В., Гребеннік І.В. „Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах”, Київ: Техніка, 2004.– 256 с.
6. Єлейко Я.І., Копитко Б.І., Тріщ Б.М. Теорія ймовірностей. Теореми, приклади і задачі. - Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2009.– 260 с.
7. Фельдман, Л.П., Чисельні методи в інформатиці: підручник /Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва МОН України. –К.: Вид. група ВНУ, 2006. – 480 с.
8. Моклянчук М.П. Лекції з теорії вибору та прийняття рішень / – К. 2007. – 258 с.

Додаткова література за усіма розділами:

1. Михальов О.І., Крамаренко В.В. Проектування автоматизованих інформаційних систем. Частина 1: Навч. посібник з гріфом МОНУ. – Дніпродзержинськ, 2011. – 264 с.
2. Михальов О.І., Крамаренко В.В., Гуда А.И. Проектування автоматизованих інформаційних систем. Частина 2: Навч. посібник з гріфом МОНУ. – Дніпродзержинськ, 2011. – 260 с.
3. Михальов О.І., Крамаренко В.В., Завгороднього В.В., Михайловська Т.В. Організація баз даних та знань. - Навч. посібник з гріфом МОНУ. – Дніпродзержинськ, 2010. – 253с.
4. Михальов О.І., Крамаренко В.В., Ялової К.М., Новікова К.Ю. Структури даних та алгоритми: Навч. посібник з гріфом МОНУ. – Дніпродзержинськ, 2010. – 263 с.
5. Тарасенко Р.О., Гаріна С.М., Рабоча Т.П. Інформаційні технології : навч. посіб. / Кабінет міністрів України; Національний аграрний ун-т.— К. : ТОВ “Алефа”, 2008.— 312с.

6. Михальов О.І., Крамаренко В.В., Ялової К.М., Завгороднього В.В., Бистрова Є.Є. Курсове проектування в прикладах та завданнях: Навч. посібник з грифом МОНУ. – Дніпродзержинськ, 2010. – 247 с.
7. Михальов О.І., Крамаренко В.В., Бистрова Є. Є., Божухи Л. М. Автоматизовані інформаційні навчальні систем: Навч. посібник з грифом МОНУ. — Дніпродзержинськ, 2010. — 276 с.
8. Михальов О.І., Крамаренко В.В., Бистрова С. Є., Ялова К.М., Завгородній В.В. Довідник термінів та понять з методів проектування автоматизованих інформаційних систем, баз даних і структур даних: Навч. посібник з грифом МОНУ. —Дніпродзержинськ, 2010. — 256 с.