

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Ступінь вищої освіти	Бакалавр	Форма навчання	денна, заочна	Навчальний рік/семестр	2023/2024 н.р. 2 семестр
----------------------	----------	----------------	---------------	------------------------	-----------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Методи розв'язування олімпіадних задач з інформатики / Informatika versenyfeladatok megoldásának módszertana
Кафедра	математики та інформатики
Освітня програма	Середня освіта (Математика)
Тип дисципліни, кількість кредитів та годин (лекції/семінарські, лабораторні заняття/самостійна робота)	Тип дисципліни (обов'язкова чи вибіркова): обов'язкова Кількість кредитів: 3 Лекції: 8 Семінарські/практичні заняття: 20 Лабораторні заняття: не передбачено Самостійна робота: 62
Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання, адреса електронної пошти викладача/ів)	Тилищак Олександр Андрійович, д. ф.-м. н., професор кафедри математики та інформатики, tilistyak.sandor@kmf.org.ua .
Пререквізити навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна «Методи розв'язування олімпіадних задач з інформатики» вивчається магістрантами після вивчення ними впродовж навчання за бакалаврською програмою таких дисциплін, як «Математична логіка і теорія алгоритмів», «Алгоритми і програмування», «Інформатика», «Технологія об'єктно-орієнтованого програмування», «Веб-програмування», передують проходженню магістрантами педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти.
Анотація дисципліни, мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни, основна тематика дисципліни	Програма вивчення навчальної дисципліни ПП12 «Методи розв'язування олімпіадних задач з інформатики» складена відповідно до навчального плану підготовки магістрів напряму (спеціальності) «014 Середня освіта. Математика». Предметом навчальної дисципліни «Методи розв'язування олімпіадних задач з інформатики» є теорія і практика застосування алгоритмічних структур і структур даних з використанням сучасних технологій розроблення програмного забезпечення. Мета: формуванні у магістрантів знань, вмінь і навиків роботи зі структурами даних, ознайомитися з елементами криптографії та методиками розв'язання задач зовнішнього незалежного тестування з інформатики, розвитку методичної культури майбутнього вчителя інформатики.

Завдання:

Закріпити навички роботи з теоремами програмування;
Ознайомитися з основними типами шифрування даних;
Вивчити основні структури даних, такі як списки, асоціативні масиви, графи і дерева.

Загальні компетентності:

ЗК1 . Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК4 . Здатність виявляти та вирішувати проблеми у сфері професійної діяльності, бути критичним і самокритичним.
ЗК7 . Здатність здійснювати науково-педагогічні дослідження, прогнозувати та презентувати їх результати. Фахові компетентності

Фахові компетентності:

ФК1 . Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.
ФК2 . Здатність використовувати інновації у професійній діяльності.
ФК5. Здатність використовувати ефективні шляхи мотивації учнів до саморозвитку, спрямовувати їх на прогрес і формувати у них обґрунтовану позитивну самооцінку.

Компетентності предметної спеціальності:

ПК1. Здатність на основі знання фундаментальних розділів математики формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою їхнього аналізу й розв'язання.
ПК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти, формулювати складні задачі оптимізації та прийняття рішень. Здатність перевіряти математичну модель на адекватність емпіричним даним.
ПК7. Здатність формулювати складні задачі оптимізації та прийняття рішень та інтерпретувати їхні розв'язки в оригінальному контексті цих задач. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності та генерування нових математичних ідей з метою самостійної розробки проєктів.
ПК9. Здатність розуміти концептуальні засади освіти в галузі інформатики та методики її викладання у закладах освіти, тенденції розвитку інформатики й інформатизації суспільства, використовувати теоретичні знання і практичні вміння щодо формування у здобувачів освіти базових і предметних інформатичних компетентностей.
ПК10. Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.
ПК13. Здатність розробляти та реалізовувати навчальні проєкти з інформатики, проєкти із залученням інформаційних технологій, інтегровані завдання, завдання прикладного характеру.

Програмні результати:

РН2. Здатність визначити умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя.
РН9. Знання основних понять та теоретичних положень вищої математики.

Програмні результати навчання для предметної спеціальності:

ПРН2. Відтворює знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії.

ПРН6. Обґрунтовує застосування нових підходів для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

ПРН7. Пояснює і обґрунтовує раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; вибирає інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей.

ПРН8. Розуміє концептуальні засади освіти в галузі інформатики та методики її викладання у закладах освіти, тенденції розвитку інформатики й інформатизації суспільства.

ПРН10. Проявляє здатність до пошуку додаткової інформації, її самостійного опрацювання з метою поглиблення знань предметної області.

ПРН11. Розуміє і визначає специфіку викладання інформатики у профільній школі, демонструє вміння організації навчального процесу з інформатики у профільних класах

ПРН13. Вміє розробляти діагностичний інструментарій та проводити діагностику, моніторинг і оцінювання якості набутих знань і сформованих умінь з інформатики у здобувачів освіти.

ПРН14. Вміє розробляти і реалізовувати навчальні проекти з інформатики та проекти із залученням інформаційних технологій.

ПРН16. Вміє організовувати і проводити позанавчальну, самостійну і дослідницьку роботу здобувачів освіти з інформатики.

ПРН17. Знає і розуміє сутність інноваційних ІКТзорієнтованих педагогічних технологій та впроваджує їх у навчальному процесі.

ПРН18. Вміє проектувати електронні освітні ресурси, використовувати їх у навчальному процесі, здійснювати експертне оцінювання педагогічної спроможності електронних ресурсів, їх адаптацію до вимог і потреб педагогічного процесу.

Структура курсу:

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Теореми програмування.

Тема 1. Етапи розв'язування олімпіадних задач з програмування.

Тема 2. Побудова математичної моделі та схеми розв'язку олімпіадної задачі.

Тема 3. Реалізація алгоритму. Тестування та відлагодження.

Змістовий модуль 2. Колекції.

Тема 4. Вибірка одного значення із множини: сума, добуток, вирішення наявності, вибірка за критерієм, знаходження кількості, пошук максимуму, мінімуму.

Тема 5. Вибірка декількох значень із множини: вибірка декількох значень за критерієм сортування, перетин множин, об'єднання множин, злиття, бектрек.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Структури даних.

Тема 6. Списки.

	Тема 7. Асоціативні масиви. Тема 8. Графи. Тема 9. Дерева. <u>Змістовий модуль 3. Криптографія</u> Тема 10. Симетричне шифрування. Тема 11. Асиметричне шифрування.
Критерії контролю та оцінювання результатів навчання	Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу з навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю знань: 1) поточний контроль (здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів): усне опитування, самостійні роботи, індивідуальні завдання тощо (30 балів зважена усереднена оцінка за різні види діяльності протягом семестру, усна відповідь максимум 5 балів, самостійна робота максимум 5 балів, індивідуальна робота максимум від 10 до 30 балів залежно від складності та часу); 2) поточний модульний контроль (проводиться після вивчення кожного модуля): модульна контрольна робота (15 балів за кожен модульну контрольну роботу); 3) підсумковий контроль: іспит (40 балів).
Інші інформації про дисципліну (політика дисципліни, технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо)	Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей). Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.
Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	Базова література 1. Fekete Sándorné. Windows-iskola / Fekete Sándorné. - 2. kiadás. Bp.: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996. – 261 p.; 2. Абрамов, С.А. Математические построения и программирование; Изд-во: Наука, 1978 г.- 190 3. Noszkay Erzsébet Informatikai és rendszerszervezési alapismeretek / Budapest: Reál, 1994. 4. Рзаєв Д.О., Шарапов О.Д., Ігнатенко В.М., Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К.: КНЕУ, 2004. 5. Клименко О.Ф., Головка Н.Р., Шарапов О.Д. Информатика та комп'ютерна техніка К.: КНЕУ, 2005.

6. В.С. Величко, М.М. Рубан, В.П. Батуніна, С.Є. Устінов. Олімпіадні задачі за інформатики: Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з інформатики – 2007, 2008 рр.. – Слов'янськ, 2009. – 34 с.
7. Гуржій А.М., Бондаренко В.В., Співаковський О.В., Ягіяєв Ш.І. Міжнародні олімпіади з інформатики. – Херсон: Айлант, 2005. - 284 с..

Допоміжна література

1. <https://docplayer.hu/5119105-A-python-programozasi-nyelv.html>
2. Szlávi Péter, Zsakó László. Módszeres programozás Bp.: Műszaki Kvk., 1986.
3. Kiss Antal Dr. Márkus Béla Dr. Programozási gyakorlatok I. Budapest.: Tankönyvkiadó, 1980.
4. Ledgard, Henry F. Az objektumorientált programozás alapjai Budapest: Műszaki Kvk., sor. 1996.
5. Ахо Альфред В., Хопкрофт Джон, Ульман Джеффри Д. Структуры данных и алгоритмы.: Пер. с англ. : Уч. пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 384 с.

Інформаційні ресурси

1. Навчальні матеріали з алгоритмами та структурами даних (угорською мовою). URL: http://progmatt.hu/tananyagok/adatstrukturak_es_algoritmusok/book.html
2. Веб сторінка з електронними навчальними ресурсами ЗУІ. URL: <http://okt.kmf.uz.ua/dw/doku.php>
3. Сайт електронного тестування ЗУІ. URL: <http://elod.kmf.uz.ua:88/tcexam>
4. Сайт електронного навчання ЗУІ. URL: <http://ml.kmf.uz.ua/moodle/>