

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ

Викладач: Присяжнюк Ігор Михайлович, кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої математики

Кількість кредитів – 3

Семестр – 6-й.

Анотація дисципліни

Навчальний курс «Методи оптимізації» спрямований на оволодіння теоретичними основами розв'язання основних задач оптимізації та прийняття рішень. Вивчення курсу сприятиме підготовці здобувачів до здійснення самостійної науково-дослідної діяльності, зокрема, при математичному моделюванні процесів, що відбуваються у складних системах різної природи, а також сприятиме стимулюванню наукової творчості студентів і активізації їх науково-дослідних здібностей.

Мета курсу полягає у наданні майбутнім спеціалістам знань з методів оптимізації, формуванні уявлень про основні задачі, математичні методи, моделі та деякі практичні інструменти оптимізації та прийняття рішень, що застосовуватимуться у подальшому навчанні та професійній діяльності.

Завдання:

1. розвинути здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених актів, набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування знань з методів оптимізації, компетентностей в широкому діапазоні місць роботи та повсякденному житті, працювати в групі під керівництвом лідера, демонструвати навички до врахування строгих умов дисципліни, планування та управління часом, спрямувати себе певним шляхом для досягнення важливих цілей, що зробить внесок в розвиток знань через наукові дослідження, розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, ефективного комунікування та до представлення складної комплексної інформації у стислій формі усно та письмово, приймати обґрунтовані рішення, та фахово оцінювати якість виконуваних робіт, дотримання етичних принципів як з точки зору професійної чесності, так і з точки зору розуміння можливого впливу досягнень з математики на соціальну сферу

2. розвинути здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати методів оптимізації, володіти спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень, математично формалізувати постановку завдання, аналізувати задачу лінійного програмування, розглядати різні способи її розв'язування та демонструвати майстерність у математичних міркуваннях, маніпуляціях та розрахунках, обґрунтувати гіпотези та розуміти математичне доведення, продемонструвати знання різних методів математичного доведення та будувати точні доведення, розв'язувати широке коло проблем та задач методів оптимізації з використанням математичних інструментів, розширювати і поглиблювати власне наукове світосприйняття, самостійно здобувати та використовувати в практичній діяльності нові знання, уміння й навички, на основі отриманих знань з математики, в тому числі із галузей, не пов'язаних зі сферою професійної діяльності, користуватися вербальними та не вербальними засобами передачі математичної інформації, мати в наявності систему наукових знань із методів оптимізації, застосувати їх при розв'язуванні практичних задач, встановлювати міжпредметні зв'язки під час вивчення конкретних тем.

Дана навчальна дисципліна сприяє формуванню наступних загальних та фахових компетентностей:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених актів. Набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування знань з математики та інформатики, компетентностей в широкому діапазоні місць роботи та повсякденному житті.

ЗК 3. Здатність працювати в групі під керівництвом лідера, демонструвати навички до врахування строгих умов дисципліни, планування та управління часом.

ЗК 5. Здатність спрямувати себе певним шляхом для досягнення важливих цілей, що зробить внесок в розвиток знань через наукові дослідження.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Базові загальні знання в галузі «Освіта/Педагогіка».

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність застосовувати способи і методи навчання, методи самоосвіти задля оволодіння сучасними знаннями.

ФК 1.Здатність розуміти основні поняття, принципи, теорії та результати курсу методи оптимізації.

ФК 3. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних та фізичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач, зокрема, в галузі комп'ютерних наук та інтерпретування отриманих результатів.

ФК 4. Здатність математично формалізувати постановку завдання, розглядати різні способи її розв'язування та демонструвати майстерність у математичних міркуваннях, маніпуляціях та розрахунках.

ФК 11. Здатність розширювати і поглиблювати власне наукове світосприйняття, самостійно здобувати та використовувати в практичній діяльності нові знання, уміння й навички, на основі отриманих знань з математики та інформатики, в тому числі із галузей, не пов'язаних зі сферою професійної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати:

- основні поняття та теоретичні положення методів оптимізації.
- способи, методи та алгоритмів розв'язування задач з методів оптимізації, наводити при необхідності ілюстрації, приклади, контрприклад.
- форми і закони абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення,
- основи логіки, форм і методів аналізу, синтезу та інших прийомів розумової діяльності.

Вміти:

- застосовувати знання з методів оптимізації при розв'язуванні задач, нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів.
- формулювати означення, аксіоми і теореми методів оптимізації, обґрунтовувати та доводити основні теореми та вміти застосовувати їх при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач.
- встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки під час вивчення конкретних тем курсу методів оптимізації, вдосконалювати з високим рівнем автономності набути під час навчання кваліфікацію та проектувати напрями подальшого професійного зростання і саморозвитку.

Вивчення дисципліни також сприяє досягненню наступних програмних результатів навчання:

ПРН 2. Знання способів, методів та алгоритмів розв'язування задач з математики та/або інформатики, наводити при необхідності ілюстрації, приклади, контрприклад.

ПРН 3. Знання основних форм і законів абстрактно-логічного та системнокомбінаторного мислення, основ логіки, форм і методів аналізу, синтезу та інших прийомів розумової діяльності.

ПРН 14. Уміння застосовувати знання вищої та елементарної математик при розв'язуванні задач зі шкільного курсу математики середньої школи, нестандартних та олімпіадних задач, формувати науковий спосіб мислення учнів.

ПРН 15. Уміння формулювати означення, аксіоми і теореми з математики, обґрунтовувати та доводити основні теореми та вміти застосовувати їх при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач. ПРН 16. Уміння формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання при розв'язуванні задач і доцільно використовувати пакети математичних програм.

ПРН 20. Уміння встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки під час вивчення конкретних тем, вищої математики та шкільного курсу математики.

Матеріал, опанування яким передбачене у межах вивчення навчального курсу, пропонується Вашій увазі за посиланням: https://drive.google.com/drive/folders/10y-87Zi_rNGLTm2HGVWR7n7vkgvphxI?usp=share_link

Очні консультації: за попередньою домовленістю з викладачем щовівторка з 12.45 до 14.05 (2 академічні години). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю з викладачем щочетверга з 18.00 до 20.00. E-mail викладача: igorpri79@gmail.com