

Силабус курсу

Основи САПР

Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Освітньо-професійна програма «Сфера обслуговування»

Рік навчання: III, Семестр: VI

Кількість кредитів: 3 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП

К.Т.Н., доц. Луцук Ірина Богданівна

Контактна інформація

luchuk@tnpu.edu.ua, (0352) 53 36 29

Опис дисципліни

Навчальний курс містить стислий послідовний виклад методології автоматизованого проектування на основі використання сучасних САПР-систем.

Мета курсу: навчити студентів кваліфіковано застосовувати на практиці методи і засоби автоматизованого проектування на основі засвоєння відібраних теоретичних знань у області САПР. Курс орієнтований на такі завдання: ознайомити студентів з основними функціональними можливостями сучасних систем САПР загального призначення для здійснення процесу автоматизованого проектування; формувати у студентів практичні вміння застосування методів математичного моделювання у процесі вирішення задач проектування; виробляти уміння використовувати сучасні САПР, зокрема середовище MathCad, для вирішення прикладних задач аналізу даних та оптимізації технологічних процесів.

Структура курсу

Години (лек. / сем.) 10/20	Тема	Результати навчання	Завдання
1/0	1. Основи автоматизованого проектування. Поняття САПР	Розуміння принципів системного підходу до проектування: поняття інженерного проектування та системи як об'єкту проектування. Знання основних понять та етапів розв'язку задач проектування за допомогою САПР. Розуміння змісту технічного завдання на проектування. Знання основних процедур проектування (синтез, аналіз, оптимізація) та типового алгоритму проектування.	Питання, тести
1/0	2. Типи забезпечень САПР	Знання типів забезпечень у сучасних системах автоматизованого проектування. Знання структури забезпечення САПР: технічного (апаратура робочих місць в автоматизованих системах проектування, периферійні засоби та локальні мережі); лінгвістичного (мови програмування, управління та проектування); інформаційного забезпечення та програмного забезпечення.	Питання, тести

1/0	3. Математичне забезпечення САПР.	Розуміння основ математичного забезпечення та вимог до нього. Знання основних понять структурного та параметричного синтезу. Розуміння етапів аналізу та оптимізації в задачах автоматизованого проектування. Знання типового алгоритму проектування	Питання, тести
1/4	4. Основи роботи в середовищі MathCAD	Володіння основними навиками роботи з системою MathCAD та навчитися використовувати основні функції програмного середовища для обчислення функцій та їх графічного представлення а також технології обчислення та перетворення виразів.	Питання, задачі, лабораторні завдання, тести
1/4	5. Розв'язування рівнянь, нерівностей та систем рівнянь в MathCAD	Знання методів розв'язання рівнянь, нерівностей та їх систем за допомогою вбудованих функцій програмного середовища САПР.	Питання, задачі, лабораторні завдання, тести
2/6	6. Засоби програмування в системі MathCad	Вміння розв'язувати прикладні завдання за допомогою технології програмування. Володіння навиками створення підпрограм та функцій користувача з використанням базових операторів програмування	Питання, задачі, лабораторні завдання, тести
2/2	7. Обробка експериментальних даних в Mathcad	Володіння основними методами обробки експериментальних даних для їх подальшого аналізу та прогнозування. Знання основних функцій представлення результатів та вміння використовувати їх у практичних роботах	Питання, задачі, лабораторні завдання, тести
1/4	8. Розв'язок задач оптимізації в Mathcad	Знання основних методів оптимізації цільової функції в завданнях проектування технологічних процесів та технології їх реалізації за допомогою САПР MathCAD.	Питання, задачі, лабораторні завдання, тести

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності

1. Бейко І.В., Зінько П.М., Наконечний О.Г. Задачі, методи і алгоритми оптимізації: Навч. посіб. Рівне:НУВГП, 2011.624 с.
2. Гальченко В.Я., Трембовецкая Р.В. Нелинейные задачи оптимизации. MathCAD: Практикум. Черкассы: Издатель А.Н. Третьяков, 2017. 167 с.
3. Гарбер Э.А., Румянцев В.В., Дилигенский Е.В. Опыт внедрения информационных технологий в учебный процесс при подготовке инженеров. Ялта: Гурзуф, 2002. 146 с.
4. Гурский Д. MathCad для студентов и школьников. Популярный самоучитель / Д. Гурский, Е. Турбина. – СПб.: Питер, 2005. – 400 с.
5. Дьяконов В. Mathcad: учебный курс. СПб.: Питер, 2011. 592 с.
6. Кононюк А.Е. Основы теории оптимизации. Кн.1. К.: "Освіта України", 2011. 692 с.
7. Луцик І. Б. Системи автоматизованого проектування: навчальний посібник / І. Б. Луцик, В. П. Матвійків – Тернопіль: ТНПУ, 2007. –104 с.
8. Луцик І. Б. Основи САПР: Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності "Комп'ютерні технології" – Тернопіль, ТНПУ, 2016. 112 с.
9. Марка Д. Методология структурного анализа и проектирования / Д. Марка, К. Мак-Гоуэн; Пер. с англ. – М.: Метатехнология, 1993. –240с.
10. Манько А. И., Гулай Т. А., Жукова В. А., Мелешко С. В., Невидомская И. А. Обзор методов социально-экономического прогнозирования и их применение в реальной экономике. *Наука и образование: современные тренды*. 2015. № 2 (8). С. 438-448.
11. Норенков И. П. Автоматизированное проектирование [Электронный ресурс] / И. П. Норенков. – 2000. – Режим доступа к ресурсу: http://www.gazinstitut.by/info/library_files/6/Avtomatizirovannoe_proektirovanie.pdf.
12. Нефьодов Ю.М., Балицька Т.Ю. Методи оптимізації в прикладах і задачах: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2011. 324 с.
13. Плис А.И. Mathcad: математический практикум для экономистов и инженеров / А . И. Плис , Н. А. Сливина – М .: Финансы и статистика , 2009. – 600 с .
14. Самсонов В.В. Алгоритми розв'язання задач оптимізації: Навчальний посібник. К.: НУХТ, 2014. 300 с.
15. Сінько Ю.І. Системи комп'ютерної математики та їх роль у математичній освіті. Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. праць / голов. ред. Співаковський О.В. Херсон: Видавництво ХДУ, 2009. Вип. 3. С. 274–278.
16. Чуриков А. Система MathCAD в инженерной практике. / А. Чуриков, А. Сенкевич – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2003. 28 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Теми 1-8 – усне опитування, тести, задачі, лабораторні завдання	80
Підсумковий	20