

СИЛАБУС

Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами

Назва курсу	Технологія проектування комп'ютерних систем
Мова викладання	Українська
Викладач (-і)	Селюков О.В., професор кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
Профайл викладача	E-mail: selukov@3g.ua ResearcherID: AAU-9805-2021 ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7979-3434
Контакти викладача	E-mail: selukov@3g.ua

1. Анотація курсу

Курс «Технологія проектування комп'ютерних систем» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Курс «Технології проектування комп'ютерних систем» є теоретичною та практичною основою комплексу знань та умінь, що формують профіль спеціаліста в галузі комп'ютерних систем та технологій. Вивчення цієї дисципліни дозволяє оволодіти навичками й засобами проектування комп'ютерних систем, придбати навички й уміння розробляти системи (проекти) на сучасних САПР, проводити пошук проектних помилок та вміти діагностувати розроблені апаратні рішення, ознайомитися з існуючими засобами автоматизованого проектування цифрових систем.

Короткий зміст курсу:

Розділ 1. Технологія САПР.

Тема 1. Технології проектування комп'ютерних систем та мереж.

Загальні положення і задачі створення САПР. Вимоги, які пред'являються до САПР. Реалізація структури САПР.

Тема 2. Методологія проектування комп'ютерних систем.

Визначення та суть інженерного проектування. Методологія проектування. Класифікація методологій проектування комп'ютерних систем.

Тема 3. Об'єкт проектування. Процес проектування.

Класифікація об'єктів проектування. Організація технологічного процесу проектування. Декомпозиція задач та системний підхід. Принципи проектування.

Тема 4. Етапи і рівні проектування.

Етапи і рівні проектування. Підсистеми САПР. Призначення підсистеми САПР.

Тема 5. Класифікація САПР.

Загальне положення класифікації САПР. Класифікація по етапах розвитку електронних обчислювальних машин. Класифікація по класах розвитку електронних обчислювальних машин. Класифікація по можливостях, пропонованим користувачам САПР. Класифікація по маршрутах проектування об'єкту проектування.

Розділ 2. Забезпечення САПР.

Тема 6. Завдання синтезу і аналізу.

Синтез і аналіз технічних рішень. Методологія рішення завдань структурного синтезу. Вибір раціональних варіантів рішення технічного завдання.

Тема 7. Бази даних в САПР.

Структура інформаційного забезпечення. Банк даних і база даних в САПР. Етапи розвитку баз даних в САПР. Рівні абстракції бази даних в САПР.

Тема 8. САД, САМ, САЕ-технології автоматизованого проектування.

Просторове конструювання. Плоскі конструкції. Монтажно-комутаційне проектування. Монтажний простір.

Тема 9. Комплекс засобів автоматизованого проектування.

Лінгвістичне забезпечення САПР. Програмне забезпечення САПР. Банки даних. Технічне забезпечення САПР.

Тема 10. Математичне забезпечення САПР.

Структура математичного забезпечення САПР. Математичні моделі. Математичне моделювання в САПР.

Розділ 3. CASE-технологія проектування.

Тема 11. Компонування і розміщення елементів у монтажному просторі.

Задачі компонування. Задачі розміщення. Щільність упаковки. Розміщення одногабаритних і різногабаритних елементів. Компонування блоків. Дискретні методи рішення задачі синтезу. Спеціальні алгоритми розміщення елементів.

Тема 12. Задачі трасування з'єднань.

Задачі і методи трасування з'єднань. Ручна розробка топології. Автоматизовані і автоматичні методи проектування топології.

Тема 13. CASE-технологія проектування програмного забезпечення.

Життєвий цикл програмного забезпечення. Характеристика, склад і функціональні можливості CASE-засобів.

Тема 14. Класифікація CASE-засобів.

Класифікація CASE- засобів за типами. Класифікація CASE- засобів за категоріями. Класифікація CASE- засобів за рівнями.

Тема 15. Засоби структурного аналізу та проектування систем.

Діаграми потоків даних. Словник даних. Специфікація процесів. Перебірка на коректність. Методології структурного аналізу і проектування систем. Класифікація методологій структурного аналізу і проектування систем.

2. Мета та цілі курсу

Метою викладання навчальної дисципліни «Технологія проектування комп'ютерних систем» є необхідність формування у студентів чіткої системи уявлень про цілісний комплекс проблем, що мають бути вирішені в процесі розробки сучасних комп'ютерних систем.

Значення дисципліни для реалізації вимог кваліфікаційної характеристики фахівця та вивчення наступних дисциплін полягає в тому, що дисципліна сприяє формуванню алгоритмічного мислення майбутнього фахівця, створює базу, яка необхідна при вивченні багатьох наступних дисциплін. Виходячи з цього викладання дисципліни «Технологія проектування комп'ютерних систем» підпорядковане вирішенню таких основних задач, як з'ясування концептуальних принципів проектування сучасних комп'ютерних систем, вивчення засобів реалізації алгоритмічного та програмного їх забезпечення. Особлива увага приділяється найсучаснішим практичним рішенням і технологіям у сфері проектування інформаційних систем.

3. Результати навчання

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Здатність працювати в команді.

Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

Здатність опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних 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.

4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	50
лабораторні заняття	
Практичні заняття	50
самостійна робота (КР)	110

5. Пререквізити

Дисципліна «Технологія проектування комп'ютерних систем» є базовою для отримання більш глибоких знань про механізми явищ, що виникають при розробці комп'ютерних систем. В значній мірі це стосується комп'ютерних технологій, структурна та динамічна складність яких робить неефективним чи взагалі неможливим використання аналітичних методів дослідження.

6. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Розрахункова графічна-робота	Курсова робота
Практичні роботи	Критерії оцінювання практичних робіт: <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготовленість до практичних занять 2. Самостійність виконання практичних робіт. 3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту практичних робіт. Максимальний бал за кожен практичну роботу – 5 балів
Тест	Проміжний тест проводиться у кожному модулі з курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
Іспит	Іспит (залік) проводиться в кінці курсу, включає два теоретичних питання і одне практичне завдання. Максимально оцінюється

	в 40 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (курсова та практичні роботи)

7. Політики курсу

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

8. Рекомендована література

Основна

1. Белов В.С. Учебное пособие «Информационно-аналитические системы». /Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права - М., 2003 г. – 70 с.
2. Галузинський Г. П., Гордієнко І. В. Сучасні технологічні засоби обробки інформації: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 1998. - 134 с.
3. Кальянов Г. Н. -CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. – 3-е изд. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 320 с: ил.
4. Кальянов Г. Н. CASE-структурный системный анализ (автоматизация и применение).- М.: ЛОРИ, 1996. - 242 с.

5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2007. – 272 с.
6. Корнейчук В.И., Тарасенко В.П., Мишинский Ю.Н. Вычислительные устройства на микросхемах: Справочник – К.: Техника, 1986. – 264 с.
7. Курейчик В.М. Математическое обеспечение конструкторского и технологического проектирования с применением САПР, учебник для вузов, - М.; Радио и связь, 1990, - 352 с..
8. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.: ил.
9. Лопаткин А.В. Проектирование печатных плат в системе P-CAD: Учебное пособие для практических занятий. – Нижний Новгород: НГТУ, 2002. – 178 с.
10. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.: ил.
11. Морозов К. К., Одинокое В. Г. Курейчик В. М. Автоматизированное проектирование конструкций радиоэлектронной аппаратуры, - М. Радио и связь, 1983, - 280 с.
12. Николайчук Я.М., Возна Н.Я., Пітух І.Р. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем /Навчальний посібник. – Тернопіль: ТЗОВ «Тернограф», 2010. – 392 с.
13. И.П.Норенков Автоматизированное проектирование: М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана - М: 2000. – 188 с.
14. Норенков И. П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем: Учебн. пособие для втузов.- М.: Высш. шк., 1986. - 304 с.
15. Палагин А.В., Яковлев Ю.С., Системная интеграция компьютерной техники: Монография. – Винница: УНИВЕРСУМ, 2005. – 680 с.
16. Петров С.В. Шины PCI, PCI Express. Архитектура, дизайн, принципы функционирования. - БХВ-Петербург, 2006 – 204 с.
17. Петухов О.А. Моделирование: системное, имитационное, аналитическое: учеб. Пособие / О.А.Петухов, А.В.Морозов, Е.О.Петухова. доп-е изд.: Изд-во СЗТУ, 2008. - 288 с.
18. Саврушев Э.Ц. P-CAD для Windows. Система проектирования печатных плат. Практ. пособие. – М.: ЭКОМ, 2002. – 320 с.

19. САПР Кн.3 Информационное и прикладное программное обеспечение. Федорчук В.Г., Черненко В.М. под ред. Норенкова И.П., М., Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1986. – 274 с.
20. Системы автоматизации проектирования и производства //Радио-электроника (состояние и тенденции развития). Сер. 1. Вычисл. техника.- М.: НИИ экономики и информ. по радиоэлектронике (НИИЭИР), 1985. - 47 с.
21. Системы автоматизированного проектирования. Кн.1.(Под ред. Норенкова И.П.) М., 1986. – 164 с.
22. Столлингс В. Структурная организация и архитектура компьютерных систем. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 196 с.
23. Уваров А.С. PCAD 2002 и SPECSTRA. Разработка печатных плат. – 2-е изд. испр и доп. – М: СОЛОН-Пресс, 2005. – 544 с.
24. Уваров А.С. P-CAD. Проектирование и конструирование электронных устройств. – М.: Горячая линияТелеком, 2004. – 756 с.
25. Федотова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. CASEтехнологии: Практикум. - М.: Горячая линия-Телеком, 2005. - 160 с: ил.

Допоміжна

1. Справочник по САПР. Под ред. Акад. АН УССР В.И.Скурихина. К., «Техника», 1988, - 376 с.
2. Мартин Дж. Системный анализ передачи данных. – М.: Мир, 1975. – 256 с.
3. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы. Справочное пособие /Под ред. С.В.Якубовского. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1985. – 432 с.
64. Каземіров Г.Г., Соколов А.Г., Основи побудови САПР і АСТПШ.-М.: Вища школа, 1989. - 294с.
5. Кузелин М.О., Кнышев Д.А., Зотов В.Ю. Современные семейства ПЛИС фирмы Xilinx. Справочное пособие. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 164 с.