



Практика

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>133 Галузеве машинобудування</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>6 курс, весінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредитів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Керівники бакалаврських дипломів</i>
Розміщення курсу	<i>https://ci.kpi.ua/uk/syllabuses-bac-disciplines/#place</i>

Програма навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Мета навчальної дисципліни.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентності:

- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).*
- Здатність системно мислити.*
- Здатність досягати поставлені цілі.*
- Здатність застосовувати професійні знання для концептуалізації інженерних рішень;*
- Здатність готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних і організаційних рішень;*
- Здатність використовувати знання для аналізу продуктів інженерної діяльності, процесів і методів; здатність здійснювати вибір і застосування відповідних аналітичних методів і методів математичного моделювання;*
- Здатність забезпечувати моделювання технічних об'єктів і технологічних процесів з використанням стандартних пакетів і засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів;*

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- знання структури і виробничі програми цеха, КБ, відділу, лабораторії; особливості технологічного процесу, проектно-конструкторських чи науково-дослідних робіт, закономірності розрахунку, проектування, експлуатації, ремонту основного технологічного обладнання; техніко-економічні показники роботи цеху, відділу, КБ*

лабораторії; заходи по техніки безпеки, охороні праці, протипожежній техніці, екології виробництва.

1. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Перелік дисциплін, володіння якими необхідні студенту (вимоги до рівня підготовки) для успішного засвоєння дисципліни:

- Математика - 1. Аналітична геометрія. Диференціальне та інтегральне числення.
- Математика - 2. Функції багатьох змінних. Ряди. Теорія ймовірностей.
- Інженерна та комп'ютерна графіка - 1. Інженерна графіка.
- Інженерна та комп'ютерна графіка - 2. Комп'ютерна графіка.
- Процеси та апарати хімічних виробництв.
- Розрахунок та конструювання апаратів хімічних виробництв.

2. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Техніка безпеки і охорона праці

Тема 1.1. Техніка безпеки і охорона праці на об'єкті практики

Тема 1.2. Техніка безпеки і охорона праці у підрозділі

Тема 1.3. Техніка безпеки і охорона праці на робочих місцях

Тема 1.4. Вивчення екологічних основ захисту довкілля

Розділ 2. Загальні відомості про об'єкт практики

Тема 2.1. Вивчення роботи основних структурних підрозділів, організації їх виробничої та науково-пошукової діяльності

Тема 2.2. Вивчення особливостей роботи та кола виробничих, науково-дослідних завдань, над вирішенням яких працює окремих структурний підрозділ

Тема 2.3. Вивчення техніко-економічних показників ефективності роботи підрозділу

Розділ 3. Робота над індивідуальним завданням

Тема 3.1. Підготовка і вивчення матеріалів по індивідуальному завданню

Тема 3.2. Проведення уточнюючих лабораторних досліджень

Тема 3.3. Обробка та узагальнення результатів експериментальних досліджень

Тема 3.4. Перевірка положень математичного і фізичного моделювання та наукової новизни запропонованих рішень

Тема 3.5. Висновки і рекомендації щодо методики розрахунку процесів та обладнання обраного наукового напрямку

Розділ 1. Використання числових методів.

Тема 1.1 Числовий розв'язок рівнянь.

Вступ. Наводяться мета та завдання курсу. Розглядаються основні принципи використання числових методів для розв'язку рівнянь. Наводяться базові числові методи розв'язку. Розглядається розв'язок із використанням середовищ програмування.

Розділ 2. Комбіновані задачі.

Тема 2.1 Основні принципи роботи з одновимірними масивами.

Розглядається робота з записами, картелями та специфіка алгоритмів цієї роботи.

Тема 2.2 Основні принципи роботи з двовимірними масивами.

Розглядається робота з багаторівневими записами, картелями та специфіка алгоритмів цієї роботи.

Розділ 3. Числове інтегрування.

Тема 3.1 Розрахунок визначених інтегралів.

Наводяться базові принципи використання числового інтегрування. Розглядається розв'язок із використанням середовищ програмування.

Розділ 4. Наближення функцій.

Тема 4.1 Інтерполяційні формули.

Розглядається призначення інтерполяції та використання її в наукових та інженерних цілях. Різні методи інтерполяції та екстраполяції, яким чином їх розв'язувати, специфіка використання різних комп'ютерних програм.

Тема 4.2 Апроксимація функцій.

Розглядається призначення апроксимації та використання її в наукових та інженерних цілях. Різні методи апроксимації, яким чином їх розв'язувати, специфіка використання різних комп'ютерних програм.

3. Навчальні матеріали та ресурси

3.1 Базова

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука, 1986. – 209 с.
2. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии: Учебн. пособие для химико-технологических вузов. – М.: Высш. школа, 1978. – 319 с.
3. Батунер Л.М., Позин М.Е. Математические методы в химической технике. – Л.: Госхимиздат, 1960. – с.
4. Бутузов А.И., Минаковский В.М. Обобщённые переменные теории переноса. – К.: Вища школа, 1970. – 100 с.
5. В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. Основи наукових досліджень: Навч. посібник. – К.: ВД "Професіонал", 2007. – 240 с.
6. В.К.Сидоренко, П.В.Дмитренко. Основи наукових досліджень: Навч. посібник. – К.: РННЦ "ДІНІТ", 2000. – 259 с.
7. Василюк А., Пахоцінський Р., Яковець Н. Сучасні освітні системи: Навч. посібник. – Ніжин: НДПУ, 2002. – 139 с.
8. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. – М.: Статистика, 1974. – 192 с.
9. Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. Ч. 1, 2. – М.: Химия, 1981. – 811с.
10. Гухман А.А. Применение теории подобия к исследованию процессов тепло-массообмена. – М.: Высш. школа, 1974. – 328 с.
11. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: Пер. с англ. – М.: Статистика, 1973. – 392 с.
12. ДСТУ 2777–94 Теплообмін під час кипіння та конденсації. Терміни та визначення.
13. Иоффе И.Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии. – Л.: Химия, 1991. – 352 с.
14. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. – М.: Химия, 1971. – 784 с.
15. Кафаров В.В. Основы массопередачи: Системы газ–жидкость, пар–жидкость, жидкость–жидкость. – М.: Высшая школа, 1962. – 656 с.
16. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика. – М.: Энергия, 1974.– 448с.
17. Кирпичев М.В., Конаков П.К. Математические основы теории подобия. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. – 103 с.
18. Коган В.Б., Фридман В.М., Кафаров В.В. Равновесие между жидкостью и паром. – М.-Л.: Наука, 1966. – Кн. 1-2.

19. Красильникова Г., Самсонов В., Тарелкин С. Автоматизация инженерно-графических работ. – СПб: Питер, 2001. – 256с.
20. Краскевич В.Е., Зеленский К.Х., Гречко В.И. Численные методы в инженерных исследованиях. – К.: Выща школа, 1986. – 263 с.
21. Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач и вопросов по тепло-техническим измерениям и приборам: Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 328 с.
22. Лащинский А.А. Конструирование сварных химических аппаратов: Справочник. – Л.: Химия, 1981. – 382 с.
23. Лекции в высшей школе: Метод. указания для молодых преподавателей /Сост. А.И.Астахов, А.А.Одинцов. – К.: КПИ, 1983. – 48 с.
24. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул. – М.: Высш. школа, 1982. – 224с.
25. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учебн. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1988. – 239 с.
26. Людмирская Г.С., Барсукова Т.А., Богомольный А.М. Равновесие жидкость-пар. – Л.: Химия, 1987. – 336 с.
27. Свердан М.М., Свердан М.Р. Основи наукових досліджень: Навч. посібник. – Чернівці: Рута, 2006. – 352 с.
28. Математическое моделирование/ В.И.Скурихин, В.Б.Шифрин, В.В.Дубровский. – К.: Техніка, 1983. – 270 с.
29. Кушнарченко Н.М., Удалов В.К. Наукова обробка документів: Підручник. – К.: Знання, 2006. – 331 с.
30. Налимов В.В. Теория эксперимента. – М.: Наука, 1971. – 208 с.
31. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / Под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 496 с.
32. Островский Г.М., Волин Ю.М. Моделирование сложных химико-технологических систем. – М.: Химия, 1975. – 311 с.
33. Щербань П.М. Прикладна педагогіка: Навч.-метод. посібник. – К.: Вища шк., 2002. –215 с.
34. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы: Метод. указания для молодых преподавателей /Сост. А.И.Астахов. – К.: КПИ, 1982. – 42 с.
35. Планирование эксперимента/Под ред. Г.К.Круг. – М.: Наука, 19661. – 424 с.
36. Плановский А.Н., Николаев П.И. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии. – М.: Химия, 1987. – 490 с.
37. Плановский А.Н., Рамм В.М., Каган С.З. Процессы и аппараты химической технологии. – М.: Химия, 1968. – 848 с.
38. Построение математических моделей химико-технологических объектов/ Дудников Е.Г., Балакирев В.С., Кривсунов В.Н. и др. – Л.: Химия, 1970. – 312 с.
39. Практикум по теплопередаче: Учебн. пособие для вузов / Солодов А.П., Цветков Ф.Ф., Елисеев А.В. и др.; Под ред. А.П.Солодова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 296 с.
40. Промышленные теплообменные процессы и установки / Под ред. А.М. Бакластова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 328 с.
41. Рахмилевич З.З., Радзин И.М., Фарамазов С.А. Справочник механика химических и нефтехимических производств. – М.: Химия, 1985. – 592 с.
42. Рего К.Г. Математическая обработка результатов технических измерений: Справ. пособие. – К.: Техніка, 1987. – 128 с.
43. Романков П.Г., Носков А.А. Сборник расчетных диаграмм по курсу процессов и аппаратов химической технологии. – Л.: Химия, 1977. – 24 с.
44. Рузинов Л.П. Статистические методы оптимизации химических процессов. – М.: Химия, 19725. – 200 с.
45. Свойства органических соединений: Справочник / Под ред. А.А. Потехина. – Л.: Химия, 1984. – 520 с.

46. Скобло А.И., Трегубова И.А., Молоканов Ю.К. Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. – Л.: Химия, 1982. – 363 с.
47. Справочник химика. Т. 1.– М.-Л.: Госхимиздат, 1963. – 1071 с.
48. Статистические методы в инженерных исследованиях (лабораторный практикум): Учеб. пособие/ Бородюк В.П., Воцинин А.П., Иванов В.З. и др.; Под ред. Г.К.Круга. – М.: Высшая шк., 1983. – 216 с.
49. Тананайко Ю.М., Воронцов Е.Г. Методы расчёта и исследования плёночных процессов. – К.: Техника, 1975. – 312 с.
50. Теплотехнический справочник. Т. 2. – М.: Энергия, 1976. – 896 с.
51. Фарамазов С.А. Охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования химической и нефтеперерабатывающих предприятий. – М.: Химия, 1985. – 224 с.
52. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: Навч. посібник. – К.: Академвидав, 2006. – 352 с.
53. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента: Пер. с англ. /Под ред. Н.П.Бусленко. – М.: Мир, 1972. – 381 с.

Навчальний контент

4. Самостійна робота студента

Самостійна робота становить 100% вивчення кредитного модуля, до якої входить і підготовка до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це поглиблення світоглядних та наукових знань у напрямках шляхом пошуку необхідної інформації, формування наполегливості та творчого пошуку у формуванні робочих гіпотез для інтенсифікації процесів перенесення.

Політика та контроль

5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих доробків та робочих гіпотез.
Але їхня сума не може перевищувати 25 % від рейтингової шкали.
- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення академічних заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких формально-мажорних обставин, аспіранти мають зв'язатися з викладачем для узгодження алгоритму дій, пов'язаних із вирішенням існуючих проблем.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Аспіранти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, адекватно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
12	6	270	-	-	-	270	-	-	залік

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

Роботу над звітом та залік.

Семестровим контролем є залік.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Система рейтингових балів та критерії оцінювання:

Виконання звіту та захист звіту

$$R = 20 + 80 = 100 \text{ балів}$$

Максимальна сума балів складає 100. Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є рейтинг, що складає не менше 40 % від рейтингової шкали (R), тобто 40 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше 0,6 R, а також ті, хто хоче підвищити загальний рейтинг, виконують залікову контрольну роботу. При цьому всі бали, що були ними отримані протягом семестру, скасовуються. Завдання контрольної роботи містять запитання, які відносяться до різних розділів кредитного модуля. Перелік залікових запитань наведено у Розділі 9.

Для отримання залікової оцінки, сума всіх отриманих протягом семестру рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем кафедри МАХНВ, канд.техн.наук, Романом Сачком
Ухвалено кафедрою МАХНВ (протокол № 26 від 19.06.2021)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 11 від 25.06.2021)