

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва інституту/факультету)

Кафедра кореляційної оптики

(назва кафедри)

СИЛАБУС навчальної дисципліни

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

ЧИСЛОВІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»
(назва програми)

Спеціальність № 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

(вказати: код, назва)

Галузь знань №15 Автоматизація та приладобудування

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Городинська Ніна Василівна, асистент кафедри кореляційної оптики, кандидат фізико-математичних наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://ptcsi.chnu.edu.ua/teachers/городинська-ніна-василівна>

Контактний тел. (03722) 4-47-30

E-mail: n.horodynska@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2376>

Консультації
Очні консультації: 1 год, четвер 15.00, ауд. 304
Онлайн-консультації: четвер 18:00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни). Курс «Числові методи розв'язування задач» викладається як вибіркова дисципліна у першому семестрі другого курсу бакалаврату, що дає можливість сформулювати базові уявлення студентів про похибки обрахунків, їх врахування при записі кінцевого результату. Лекційний курс доповнений лабораторним практикумом та виконанням курсової роботи.

2. Мета навчальної дисципліни: закласти базові знання про типи похибок, їх обчислення, застосування методів апроксимації та інтерполяції у вирішенні інженерних задач. Курс є логічним продовженням напрямку підготовки фахівця-інженера, дає базові знання для обрахунків та проектування вимірювальних систем.

3. Пререквізити. Дисципліна логічно поєднана з курсами: «Інформатика», «Вища математика», «Вступ у спеціальність».

4. Результати навчання Студент повинен набути наступних компетентностей:

ІК – датність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі оптики та оптичної обробки інформації й у суміжних областях (приладобудування, нанофізика, оптичний зв'язок, біомедична оптика, екологія тощо) або у процесі навчання за програмами вищого рівня, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

ЗК3 – здатність здійснювати пошук, аналізувати й критично оцінювати інформацію з різних джерел;

ЗК5 – уміння працювати як індивідуально, так і в команді;

ЗК6 – уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях;

ЗК10 – відповідальність за якість виконуваної роботи;

ФК2 – знання і розуміння наукових понять, теорій та методів, необхідних для розв'язання задач високотехнологічних галузей приладо- і машинобудування;

ФК5 – здатність використовувати отримані знання та уміння для роботи в промисловості й розуміти необхідність дотримання правил техніки безпеки при виконанні посадових обов'язків;

ФК6 – здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових та при обслуговуванні існуючих оптичних і оптико-електронних систем та їх складових;

ФК10 – здатність самостійно проектувати оптичні та оптико-електронні системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі;

знати: основні залежності між основними властивостями приладу, точністю виготовлення його оптичних і механічних деталей та точністю їх складання; методи контролю оптичних властивостей приладів; юстувальну апаратуру; способи складання та юстування типових вузлів приладів, а також окремих приладів різного призначення.

ЗН3 – здатність продемонструвати поглиблені знання в обраній спеціалізації, включаючи знайомство з новітніми публікаціями у міжнародних періодичних фахових виданнях;

ЗН4 – здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті.

вміти:

УМ3 – застосовувати отримані знання й практичні навички, адаптувати результати наукових досліджень при створенні нових та експлуатації існуючих оптичних та оптико-електронних комп'ютеризованих систем та їх складових;

УМ4 – застосовувати набуті знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації;

УМ5 – здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;

УМ6 – ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;

УМ7 – поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних, виробничих та корпоративних інтересів;

УМ13 – аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни _____

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						І підв. в кон.
			кредитів	годин	змістових	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2-ий	3-ий	4,5	135	2	15	-	-	30			3
Заочна												

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Наближений аналіз												
Тема 1. Наближений аналіз.	10	4	-	6	-	20	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Числове інтегрування	3	1	-	2	-	20	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Обчислення значень елементарних функцій	2	2	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	15	7	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Інтерполяція та апроксимація												
Тема 4. Алгоритми наближеного знаходження коренів нелінійних та трансцендентних рівнянь.	5	2	-	3	-	20	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Числові методи розв'язування систем лінійних рівнянь.	4	2	-	2	-	20	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Алгоритми наближення функціями.	8	4	-	4	-	16	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Оптимізація	2	2	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	19	10	-	9	-	86	-	-	-	-	-	-
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	135	15	-	30	-	80	-	-	-	-	-	-

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторного практикуму, оформлення звітів з лабораторних робіт	30
2	Складання програм до лабораторних робіт	20
3	Наближений аналіз	5
4	Числове інтегрування	5
5	Числові методи розв'язування систем лінійних рівнянь	5

6	Алгоритми наближення функціями	5
7	Оптимізація	10
	Разом	80

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Опитування на лекціях, допуск та захист лабораторних робіт, поточні та підсумкові (модульні) контрольні роботи, тестування, опитування на заліку.

Засоби оцінювання

Звіт до лабораторних робіт, реферати, поточні та підсумкові (модульні) контрольні роботи, тестування, заняття на лабораторному обладнанні, курсові роботи.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Поточне тестування та самостійна робота						Залік	Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2				
T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4	
10	10	10	6	8	10	6	40
							100

7. Рекомендована література

7.1 Базова

1. В.П. Каранчук. Основы применения ЭВМ. Учебное пособие / В.П. Каранчук, И.Н. Сваровский, И.Д. Суздальский. – М.: Радио, 1988. – 288 с.
2. Н.С. Бахвалов. Численные методы / Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобыльков. – М.: Наука, 1987. – 598 с.
3. В.П. Дьяконов. Справочник по MathCad PLUS 7.0 PRO / В.П. Дьяконов. М.: СК ПРЕСС, 1998. – 352 с.
4. М.Я. Лященко. Чисельні методи / М.Я. Лященко, М.С. Головань. – К.: Либідь, 1996. – 288 с.
5. В.Л. Бурківська. Методи обчислень. Практикум на ЕОМ / В.Л. Бурківська, С.О. Войцехівський, І.П. Гаврилюк. – К.: Вища школа, 1995. – 303 с.
6. Л.П. Фельдман. Чисельні методи в інформатиці: підручник для вищих навчальних закладів / Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва. – К.: Видавнича група „ВНУ”, 2006. – 479 с.
7. Г.Г. Цеглик. Чисельні методи: підручник для вищих навчальних закладів / Г.Г. Цеглик. – Л.: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004. – 256 с.
8. Я.Й. Бігун. Числові методи. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь: модульний курс. Навчальний посібник ЧНУ ім. Ю. Федьковича / Я.Й. Бігун. – Ч.: Рута, 2008. – 152 с.
9. Я.Й. Бігун. Числові методи. Числове інтегрування та диференціювання. Навчальний посібник ЧНУ ім. Ю. Федьковича / Я.Й. Бігун. – Ч.: Рута, 2005. – 100 с.
10. Н.С. Бахвалов. Численные методы / Н.С. Бахвалов. – М.: Наука, 1973 г. – 631 с.
11. Е.А. Волков. Численные методы: Учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Е.А. Волков. – М.: Наука, 1982. – 256 с.
12. Чисельні методи у прикладній фізиці: Збірник задач / Укл. О.М. Маник. – Ч.: Рута, 2007. – 112 с.

7.2 Допоміжна

1. Н.В. Копченова. Вычислительная математика в примерах и задачах / Н.В. Копченова, И.А. Марон. М.: Наука, 1982. – 367 с.
2. В.Ф.Очков. MathCad 7.0 PRO для студентов и инженеров / В.Ф.Очков. М.: Компьютер-ПРЕСС, 1998. – 384 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Методи обчислень та обчислювальна практика». Чернівці: ЧДУ, 1991.