ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ В ІНФОРМАТИЦІ
(СИЛАБУС)

Викладач: к. ф.-м. н., доцент Сергій Анатолійович Левчук
Кафедра: прикладної математики і механіки, 1-й корп. ЗНУ, ауд. 21-в (1й поверх)
Email: levchukser65@gmail.com
Телефон: 228-76-28 (кафедра), 289-41-11 (деканат)

Освітня програма, рівень вищої освіти		Програмна інженерія; бакалавр				
Статус дисципліни		Нормативна				
Кредити ECTS	4	**Навч. рік**	2023-2024	**Рік навчання** - 3	**Тижні**	12
Кількість годин	120	**Кількість змістових модулів**[1]		6	**Лекційні заняття –** 26 год. **Практичні заняття –** 26 год. **Самостійна робота –** 68 год.	
Вид контролю	Залік					
Посилання на курс в Moodle		https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=5006				
Консультації:		щоп'ятниці, 16.05-17.25				

ОПИС КУРСУ

Мета курсу: засвоєння студентами основних теоретичних відомостей, практичних вмінь та навичок по курсу «Чисельні методи в інформатиці». Математична освіта сприяє формуванню абстрактного способу мислення, вмінню системно аналізувати досліджувані явища.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент <u>зможе</u>:

- розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки;.
- знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань;
- знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення;
- застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення
- вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Левчук С.А. Чисельні методи в інформатиці : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Програмна інженерія». Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 84с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2016/04/0038931.doc.
2. Гребенюк С.М., Левчук С.А. Чисельні методи в інформатиці: методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійної програми «Програмна інженерія». Запоріжжя: ЗНУ, 2020. 67 с.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (max 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі ***теоретичні*** завдання:

- теоретична частина захищається студентом шляхом бесіди з викладачем за усіма восьмома лабораторними роботами, що передбачені робочою програмою.

Поточний контроль передбачає такі ***практичні*** завдання:

- розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма восьмома лабораторними роботами, що передбачені робочою програмою.

Підсумкові контрольні заходи(max 40 балів):

Теоретичний і практичний підсумковий контроль – виконання і захист завдань із самостійної роботи.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування	тижні 1 – 2	10%
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування	тижні 3 – 4	10%
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування	тижні 5 – 6	10%
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: опитування	тижні 7 – 8	10%
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: опитування	тижні 9 – 10	10%
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 6	Вид теоретичного завдання: опитування	тижні 11 –12	10%
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів та звірка з еталонними відповідями за усіма темами, що вивчаються		
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумкове теоретичне завдання: захист завдань із самостійної роботи		на заліку	20%
Підсумкове практичне завдання: виконання завдань із самостійної роботи		на заліку	20%
Разом			**100%**

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	**Тема заняття**	**Контрольний захід**	**Кількість балів**
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Інтерполяційний многочлен Лагранжа	Опитування	5
Тиждень 1 Паректичне заняття 1	Інтерполяційний многочлен Лагранжа	Розв'язання типових прикладів за темою	
Тиждень 2 Лекція 2	Інтерполяційний многочлен Лагранжа	Опитування	5
Тиждень 2 Паректичне заняття 2	Інтерполяційний многочлен Лагранжа	Розв'язання типових прикладів за темою	
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3 Лекція 3	Квадратурна формула Сімпсона	Опитування	5
Тиждень 3 Паректичне заняття 3	Квадратурна формула Сімпсона	Розв'язання типових прикладів за темою	
Тиждень 4 Лекція 4	Квадратурна формула Сімпсона	Опитування	5
Тиждень 4 Паректичне заняття 4	Квадратурна формула Сімпсона	Розв'язання типових прикладів за темою	
Змістовий модуль 3			
Тиждень 5 Лекція 5	Метод Ейлера	Опитування	5
Тиждень 5 Паректичне заняття 5	Метод Ейлера	Розв'язання типових прикладів за темою	

Тиждень 6 Лекція 6	Метод Гауса	Опитування	5
Тиждень 6 Паркатичне заняття 6	Метод Гауса	Розв’язання типових прикладів за темою	
Змістовий модуль 4			
Тиждень 7 Лекція 7	Метод простих ітерацій	Опитування	5
Тиждень 7 Паркатичне заняття 7	Метод простих ітерацій	Розв’язання типових прикладів за темою	
Тиждень 8 Лекція 8	Метод простих ітерацій	Опитування	5
Тиждень 8 Паркатичне заняття 8	Метод простих ітерацій	Розв’язання типових прикладів за темою	
Змістовий модуль 5			
Тиждень 9 Лекція 9	Метод Ньютона	Опитування	5
Тиждень 9 Паркатичне заняття 9	Метод Ньютона	Розв’язання типових прикладів за темою	
Тиждень 10 Лекція 10	Метод хорд	Опитування	5
Тиждень 10 Паркатичне заняття 10	Метод хорд	Розв’язання типових прикладів за темою	
Змістовий модуль 6			
Тиждень 11 Лекція 11	Метод кінцевих різниць	Опитування	5
Тиждень 11 Паркатичне заняття 11	Метод кінцевих різниць	Розв’язання типових прикладів за темою	
Тиждень 12 Лекція 12	Метод кінцевих різниць	Опитування	5
Тиждень 12 Паркатичне заняття 12	Метод кінцевих різниць	Розв’язання типових прикладів за темою	

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література:

1. Вербіцький В.В. Введення в чисельні методи аналізу і диференційних рівнянь : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., що навч. за спец. "Прикладна математика". Одеса : ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2018. 116 с.

2. Гаврилюк І.П. Методи обчислень : підруч. для студ. вузів, які навч. за спец. "Прикладна математика" : у 2 ч. Ч. 1. Київ : Вища школа, 1995. 368 с.
3. Гаврилюк І.П. Методи обчислень : підруч. для студ. вузів, які навч. за спец. "Прикладна математика" : у 2 ч. Ч. 2. Київ : Вища школа, 1995. 432 с.
4. Левчук С.А., Гребенюк С.М. Чисельні методи в інформатиці : метод. вказ. до викон. лаб. робіт для студ. напр. підгот. "Програмна інженерія". Запоріжжя : ЗНУ, 2013. 72с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2012/10/0027015.pdf.
5. Левчук С.А., Гребенюк С.М. Чисельні методи : Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студ. спец. 7.080201 - "Інформатика". Ч.1. Запоріжжя : ЗНУ, 2007. 67с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2007/2kvartal/grlev4uk.djvu.
6. Левчук С.А., Гребенюк С.М. Чисельні методи : метод. вказів. до викон. лаб. робіт для студ. спец. 7.080201 - "Інформатика". Ч. 2. Запоріжжя : ЗНУ, 2008. 60 с.
7. Левчук С.А. Чисельні методи в інформатиці : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Програмна інженерія». Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 84с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2016/04/0038931.doc.

Додаткова література:

8. Загорулько А.В. Чисельні методи у механіці : навч. пос. Суми : Вид-во СумДУ, 2008. 186с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0016716.doc.
9. Жалдак М.І. Чисельні методи математики : посібник для самоосвіти вчителів. Київ : Радянська школа, 1984. 206 с.
10. Грищак В.З., Гребенюк С.М., Левчук С.А. Методи обчислень : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Математика». Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 86с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2015/02/0034407.doc.
11. Киричевський В.В., Левчук С.А. Чисельні методи : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.080202 "Прикладна математика". Запоріжжя : ЗНУ, 2007. 124с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2007/1kvartal/klmet_v_pe4at.djvu.
12. Киричевський В.В., Левчук С.А. Чисельні методи : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.080202 "Прикладана математика". Запоріжжя : ЗДУ, 2004. 96 с.
13. Левчук С.А., Гребенюк С.М. Методи обчислень : метод. вказ. до викон. лаб. робіт для студ. освіт.-кваліф. рівня "бакалавр" напряму підгот. "Прикладна математика". Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 72с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2014/03/0031946.doc.
14. Левчук С.А. Додаткові розділи чисельних методів : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.080202 "прикладна математика". Запоріжжя : ЗНУ, 2012. 32с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/11/0011592.pdf.
15. Любчак В.О., Назаренко Л.Д. Методи та алгоритми обчислень : навч. пос. Суми : Вид-во СумДУ, 2008. 313с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0013737/
16. Мусіяка В.Г. Основи чисельних методів механіки : підручник для студ. втузів, які навчаються за напрямом "Механіка". Київ : Вища школа, 2004. 240 с.
17. Недоля А.В. Чисельні методи : навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" напряму підготовки "Прикладна фізика". Ч. 1. Запоріжжя : Просвіта, 2012. 120 с.
18. Фельдман Л.П. Петренко А.І., Дмитрієва О.А. Чисельні методи в інформатиці : підруч. для студ. вузів, які навч. за напрям. "Комп'ютерні науки", "Комп'ютеризовані системи, автоматика і управління", "Комп`ютерна інженерія", "Прикладна математика" затв. МОНУ. Київ : Видавнича група BHV, 2006. 480 с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kryvokhata/0041467.djvu.

19. Шахно С.М. Дудикевич А.Т., Левицька С.М. Практикум з чисельних методів : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. реком. МОНМСУ. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 432с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kryvokhata/0041468.djvu.

РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ[2]

Відвідування занять. Регуляція пропусків.
Відвідування усіх занять є обов'язковим. У який спосіб і у які терміни здійснюється відпрацювання пропущених занять?

Політика академічної доброчесності
Які заходи перевірки на плагіат будуть вжиті викладачем? Які санкції будуть застосовані до студентів, що вдалися до списування, плагіату чи інших проявів недоброчесної поведінки? Надати посилання на приклади оформлення цитувань, посилань на авторів фото, ілюстрацій тощо.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті
Чи можна під час занять користуватися мобільними телефонами, ноутбуками, планшетами та іншими персональними гаджетами? Якщо так, за яких умов?

Комунікація
У який спосіб здійснюватиметься комунікація викладача зі студентами (електронна пошта, Moodle, інші засоби комунікації)? У який термін викладач відповідатиме на письмові запити студентів? Чи існують формальні вимоги до оформлення таких запитів? Якщо так, то які?

---

[2] *Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!*

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. *(посилання на сторінку сайту ЗНУ)*

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених ***Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*****:** https://tinyurl.com/ya6yk4ad. *Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти* (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): https://tinyurl.com/y6wzzlu3.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: https://tinyurl.com/y9tve4lk**.**

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: https://tinyurl.com/y9pkmmp5. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: https://tinyurl.com/ycds57la.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: https://tinyurl.com/y8gbt4xs.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: https://tinyurl.com/ycyfws9v. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: https://tinyurl.com/yd6bq6p9; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: https://tinyurl.com/y9r5dpwh.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://tinyurl.com/ydhcsagx.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок – п`ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): https://moodle.znu.edu.ua
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:
· для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
· для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович
У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.
Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/
Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim
Школа Конфуція (вивчення китайської мови): http://sites.znu.edu.ua/confucius