

РЕГЛАМЕНТ

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЮ І ОЦІНЮВАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “Нелінійні процеси та моделі” (ОПП)

Мета і завдання викладання навчальної дисципліни

Предметом навчальної дисципліни є теорія і методологія побудови нелінійних процесів та моделей. Курс охоплює застосування таких методів аналізу нелінійних процесів та моделей, як побудова фазових портретів систем, розв’язання диференціальних рівнянь та систем рівнянь, в тому числі стохастичних, числові методи, методи візуального представлення динаміки нелінійних явищ і процесів тощо.

Мета навчальної дисципліни – одержання знань про розробку методів моделювання нелінійних процесів та одержання навиків наочного представлення результатів моделювання.

Завдання навчальної дисципліни:

- оволодіння методами побудови нелінійних моделей фізичних процесів і явищ;
- вивчення основ математичного апарату сучасних методів побудови нелінійних моделей;
- освоєння комп’ютерних методів побудови та дослідження нелінійних моделей фізичних процесів;
- одержання навиків комп’ютерного (візуального) моделювання.

Особливістю курсу є вивчення математичного апарату та відповідних числових методів для розв’язання задач моделювання нелінійних фізичних процесів. Окрім теоретичного підходу, передбачається також вивчення практичної реалізації побудованих моделей за допомогою ЕОМ.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- особливості математичного моделювання нелінійних фізичних (стохастичних) процесів;
 - основні нелінійні моделі фізики природних явищ та їх характеристики;
 - математичні методи, що використовуються для їх дослідження;
 - засоби комп’ютерної реалізації побудованих нелінійних моделей;
уміти:
 - будувати нелінійні математичні моделі фізичних (стохастичних) процесів;
 - застосовувати математичні методи аналітично та за допомогою ЕОМ;
 - самостійно формулювати та розв’язувати задачі моделювання нелінійних фізичних (стохастичних) процесів;
 - робити змістовні висновки згідно з результатами комп’ютерного моделювання;
- мати уявлення про:
- основні методи моделювання нелінійних фізичних (стохастичних) процесів;
 - основні тенденції та перспективи математичного моделювання в даному напрямку;
 - використання комп’ютерної техніки для дослідження побудованих нелінійних моделей;
 - практичне застосування математичних нелінійних моделей фізичних (стохастичних) процесів та систем.

1. **Структура навчальної дисципліни:** загальний обсяг 270 год./9 кред.; лк.- 48 год./24; пр. – 48 год./24; контрольна робота – 1; курсова робота (КР) – 1; ДСК (1-й семестр), ПМК (2-й семестр).

2. **Організація навчального процесу:** семестрів викладання – 2; модульних циклів – 3.

3. **Шкала оцінювання** з навчальної дисципліни: R = 200 балів (1-й семестр - R = 100 балів, 2-й семестр - R = 100 балів).

1-й семестр

4. **Розподіл рейтингових балів за видами навчальної роботи:**

а) **Робота на аудиторних заняттях** ($0,1 \times 60 < 0,08 R = 8$ балів $< 0,3 \times 60$):

- Лекції: 16 лк. $\times 0,25$ бала/лк. = 4 бала;
- Практичні заняття: 16 пр. $\times 0,25$ бала/пр. = 4 бала;

б) **Виконання завдань на практичних заняттях*** - всього 42 бала:

1-ий модульний цикл

- 1) Термодинамічний та синергетичний фазові переходи – максимально $R_1=5$ балів (при позитивному оцінюванні з кожної практичної роботи від $0,6R_1$ до R_1 балів), ККР № 8, 9, 10 – 6 год.;
- 2) Побудова фазових портретів, що подають кінетику синергетичного фазового переходу – максимально $R_1=5$, ККР № 1, 4 – 4 год.;
- 3) Моделювання поведінки випадкового процесу та стаціонарної густини ймовірності у моделі Мальтуса-Ферхюльста – максимально $R_1=10$ балів, ККР № 19 – 4 год.;
- 4) Моделювання поведінки випадкового процесу та стаціонарної густини ймовірності у генетичній моделі, ККР № 20 – 2 год.;

2-ий модульний цикл

- 5) Числове дослідження моделі із довільною амплітудою шуму – максимально $R_1=5$ балів, ККР № 21 – 2 год.;
- 6) Моделювання поведінки випадкового процесу та стаціонарної густини ймовірності у системі Лоренца-Хакена у різних областях фазових діаграм – максимально $R_1=5$ балів, ККР № 22 – 4 год.;
- 7) Моделювання різних видів ієрархічного зв'язку, ККР № 24 – 4 год.;
- 8) Метод найшвидшого спуску (перевалу) для обчислення інтегралів – максимально $R_1=12$ балів, ККР № 25 - 30 – 6 год.;

- в) **Виконання КР** – при позитивному оцінюванні від 60 до 100 балів (виконується протягом 1 - 2-го модульних циклів і здається на 8-му тижні 2-го модульного циклу на останньому занятті; за рішенням викладача може бути призначений захист КР). При оцінюванні КР після зазначеного терміну залікова кількість балів зменшується на 30%;
- г) **Складання комплексних модульних контролів**** - всього 10 балів (один у кожному модульному циклі, шкала оцінювання кожного (при позитивному оцінюванні) – від 3 до 5 балів);
- д) **Складання додаткового семестрового контролю (ДСК)** - при позитивному оцінюванні від 24 до 40 балів;

* за невчасний захист практичних завдань нараховуються штрафні бали – за прострочений тиждень - 1 бал. Практичні завдання без захисту не приймаються. Якщо не всі практичні завдання здані, то студент не допускається до написання письмового модульного контролю у кінці семестру.

** 1) при невиконанні КР студент не допускається до відповідного модульного контролю;

2) модульний контроль оцінюється позитивно тільки при позитивній оцінці теоретичної та практичної частин комплексного завдання.

2-й семестр**3-ий модульний цикл****5. Розподіл рейтингових балів за видами навчальної роботи:****а) Робота на аудиторних заняттях ($0,16 R = 16$ балів):**

- Лекції: 8 лк. \times 1 бал/лк. = 8 балів;
- Практичні заняття: 8 пр. \times 1 бал/пр. = 8 балів;

б) Виконання завдань на практичних заняттях*** - всього 44 бала:

- 9) Дослідження плавлення ультратонкої плівки мастила у випадках фазових переходів другого та першого родів в адіабатичному наближенні – максимально $R_1=10$ балів, ККР № 11, 12 – 4 год.;
- 10) Моделювання впливу адитивних некорельованих флуктуацій на плавлення плівки мастила – максимально $R_1=10$ балів – 4 год.;
- 11) Моделювання впливу корельованих флуктуацій на плавлення плівки мастила – максимально $R_1=10$ балів – 4 год.;
- 12) Моделювання фазової динаміки і кінетики інтенсивної пластичної деформації – максимально $R_1=14$ балів – 4 год.;

- в) **Виконання контрольної роботи** – при позитивному оцінюванні від 12 до 20 балів (виконується протягом 3-го модульного циклу і здається на 8-му тижні 3-го моду-

льного циклу на останньому занятті; за рішенням викладача може бути призначений захист контрольної роботи). При оцінюванні контрольної роботи після зазначеного терміну залікова кількість балів зменшується на 30%;

- г) **Складання комплексного модульного контролю****** - всього 20 балів (шкала оцінювання (при позитивному оцінюванні) – від 12 до 20 балів);

*** за невчасний захист практичних завдань нараховуються штрафні бали – за прострочений тиждень - 2 бали. Практичні завдання без захисту не приймаються. Якщо не всі практичні завдання здані, то студент не допускається до написання письмового модульного контролю у кінці семестру.

**** 1) при невиконанні контрольної роботи студент не допускається до відповідного модульного контролю;

2) модульний контроль оцінюється позитивно тільки при позитивній оцінці теоретичної та практичної частин комплексного завдання.

6. **Підсумок рейтингових балів за мод. циклами** (при позитивному оцінюванні):

1-ий модульний цикл: (8 лк., 8 пр. занять; 4 пр. завд.; мод. контроль) – **17,4...29 балів.**

2-ий модульний цикл: (8 лк., 8 пр. занять; 4 пр. завд.; мод. контроль) – **18,6...31 бал.**

2-ий модульний цикл: (КР) – **60...100 балів.**

3-ій модульний цикл: (8 лк.; 8 пр. занять; 4 пр. завд.; контрольна робота; мод. контроль) – **60...100 балів.**

7. **Умови ліквідації заборгованостей з поточної роботи:** перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці (менше зазначеної в п.6), проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу в цілому та його складових не підвищуються.

8. ІРС за розкладом занять використовуються для виконання практичних завдань та консультаційної роботи (в тому числі за призначенням викладача) та робіт за п.7.

9. **Підсумкове семестрове оцінювання навчальної роботи студента:** оцінювання відповідно до отриманих за семестр рейтингових балів здійснюється за такою шкалою:

Сума балів (R)	Оцінка ECTS	Визначення	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)
82-89	B	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)
74-81	C	В загальному правильна робота з певною кількістю помилок	
64-73	D	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)
60-63	E	Виконання задовольняє мінімальні критерії	
35-59	FX	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)
1-34	F	Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	

1-й семестр

а) захід ДСК проводиться в період екзаменаційної сесії;

б) при отриманні студентом рейтингового балу за наслідками модульних атестацій менше 20% від призначених на них (менше 12), він не допускається до заходу ДСК;

в) при отриманні за наслідками модульних атестацій та складання ДСК загального рейтингового балу, що відповідає незадовільній оцінці FX (не менше 35 балів), студентові надається право на дворазове складання (викладачеві та комісії) заходу підсумкового семестрового контролю (ПСК), за правилами, що визначені у п.п. е та ж;

з) при отриманні за наслідками модульних атестацій та складання ДСК загального рейтингового балу, що відповідає незадовільній оцінці F (менше 35 балів), студент відраховується;

д) студент, який зобов'язаний скласти захід ПСК, складає його після завершення останнього модульно-атестаційного циклу у семестрі або екзаменаційної сесії, якщо вона передбачена, за додатковою відомістю семестрової атестації. Студент має право на два складання ПСК: викладачу та комісії. У разі незадовільного складання підсумкового семестрового контролю комісії студент отримує оцінку «F» за шкалою ECTS;

е) при повторному складанні ПСК оцінювання здійснюється без урахування рейтингових балів модульних атестацій. Підсумкова семестрова оцінка визначається як зазначено у п.п. жс;

жс) при успішному складанні заходу ПСК використовується оцінка «E*», яка засвідчує виконання студентом мінімальних вимог без урахування накопичених балів.

2-й семестр

- а) студент, який протягом навчального періоду виконав всі заплановані види навчальної роботи та за наслідками модульних атестацій набрав необхідну кількість балів, яка відповідає позитивній оцінці (не менше 60 балів), отримує семестрову оцінку у відповідності до набраних рейтингових балів. Складання заходу підсумкового семестрового контролю з метою підвищення позитивної оцінки не здійснюється;
- б) студент, який протягом поточної роботи набрав кількість рейтингових балів, що не відповідає позитивній оцінці, але не менше 35 балів, зобов'язаний скласти захід підсумкового семестрового контролю (ПСК) після завершення останнього модульно-атестаційного циклу у семестрі або екзаменаційної сесії, якщо вона передбачена, за додатковою відомістю семестрової атестації. Студент має право на два складання ПСК: викладачу та комісії. У разі незадовільного складання ПСК комісії студент отримує оцінку «F» за шкалою ECTS;
- с) при успішному складанні заходу підсумкового семестрового контролю використовується оцінка «E*», яка засвідчує виконання студентом мінімальних вимог без урахування накопичених балів;
- д) студент, який за наслідками модульних атестацій набрав менше 35 рейтингових балів, не допускається до ПСК і отримує оцінку «F» за шкалою ECTS.

Лектор

_____ (підпис)

Хоменко О.В.
(Ініціали, прізвище)

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

Лисенко О.В.
(Ініціали, прізвище)

“ ___ ” _____ 2018 р.