

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра фізичної та біомедичної електроніки

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

_____ Височанський В.С.

„_____” _____ 20__ р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИЧНА БІОФІЗИКА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузі знань **0508 Електроніка**
напряму підготовки **6.050801 Мікро та наноелектроніка**
факультету електроніки

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
					Лекції	Лабораторні	Практичні						
Денна	IV	7	108	54	18	36	–	54	2	–	–	+	–

Львів 2010

Математична біофізика. Програма навчальної дисципліни для студентів галузі знань 0508
Електроніка напрямку підготовки 6.050801 Мікро та наноелектроніка.-
Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010.- 5 с.

Робоча програма складена – канд. фіз.-мат. наук, доцентом кафедри фізичної та біомедичної
електроніки, Пенюхом Б.Р.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної та біомедичної електроніки
Протокол № ____ від „____” _____ 20__р.

Завідувач кафедри
фізичної та біомедичної електроніки

„____” _____ 20__р. _____ (Стасюк З.В.)

Схвалено методичною комісією за напрямом підготовки 6.050801 Мікро та наноелектроніка

Протокол № ____ від „____” _____ 20__р.

Голова (Шувар Р.Я.)

„____” _____ 20__р.

1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНОСТІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
ЗМ1	Біохімічна кінетика. Якісна теорія динамічних систем. <i>Знати</i> принципи побудови систем диференціальних рівнянь, що описують біохімічні реакції та основи якісної теорії динамічних систем. <i>Вміти</i> для найпростіших біохімічних реакцій знайти порядок реакції, константу швидкості та час напівперетворення; дослідити стійкість особливих точок, побудувати фазові портрети для базових моделей.
ЗМ2	Екологічні моделі. Молекулярна динаміка. <i>Знати</i> базові математичні моделі кінетики росту (експоненційного та логістичного росту, модель хемостата, модель хижак-жертва). <i>Вміти</i> побудувати та дослідити екологічні моделі, моделі порогових явищ, та моделі внутрішньоклітинних коливань концентрації кальцію.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційний курс

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ1	Біохімічна кінетика. Якісна теорія динамічних систем	8
ЗМ2	Екологічні моделі. Молекулярна динаміка	10

2.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ1	Біохімічна кінетика. Якісна теорія динамічних систем	16
ЗМ2	Екологічні моделі. Молекулярна динаміка	20

2.3 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичні заняття у курсі не передбачені.

2.4 ПРАКТИКА

Практика у курсі не передбачена.

2.5 САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА:

(денна форма навчання)

Для закріплення теоретичного матеріалу, підготовки до виконання лабораторних робіт студентам надається можливість користуватися бібліотеками Львівського національного університету імені Івана Франка. Студенти мають змогу отримати консультації з питань навчальної дисципліни у лектора та викладачів, які проводять лабораторні заняття, а також використати електронні версії рекомендованих посібників.

3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ПІДРУЧНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ТА ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Базова література

1. Романовский Ю.М., Степанова Н.В., Чернавский Д.С. Математическая биофизика. – М.: Наука, 1984. – 304 с. (електронна версія)
2. Лошицький П.П. Моделивання біофізичних процесів. Мет. вказівки. – К.: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2005. – 84 с. (електронна версія)
3. Рубин А.Б., Пьгьева Н.Ф., Ризниченко Г.Ю. Кинетика биологических процессов: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 304 с.
4. Мари Дж. Нелинейные дифференциальные уравнения в биологии. Лекции о моделях. – М.: Мир, 1983. – 397 с.
5. Смолянинов В.В. Математические модели биологических тканей. – М.: Наука, 1980. – 386 с.
6. Базыкин А.Д. Математическая биофизика взаимодействующих популяций. – М.: Наука, 1985. – 181 с.
7. Романовский Ю.М., Степанова Н.В., Чернавский Д.С. Что такое математическая биофизика (кинетические модели в биофизике). – М.: Просвещение, 1971. – 136 с.

Допоміжна література

1. Вольтерра А. Математическая теория борьбы за существование. – М.: Наука, 1976. – 286 с.
2. Васин А.А. Модели динамики коллективного поведения. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 186 с.
3. Хренников А.Ю. Моделирование процессов мышления в р-адических координатах. – М.: Физматлит, 2004. – 296 с.
4. Лопушанський Я.Й. Біофізичний словник. – Л.: Ліга-Прес, 2003. – 272 с.

4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

Оцінка виконання лабораторних робіт під час семестру(максимум 6 балів)

допуск (максимум 2 бали)

2 бали – наявна підготовка до лабораторної роботи в робочому зошиті, подано правильні відповіді на запитання викладача;

1 бал – наявна підготовка до лабораторної роботи в робочому зошиті, подано лише основну інформацію за суттю запитання або лише часткову відповідь;

0 балів – відсутність підготовки до лабораторної роботи в робочому зошиті або подано інформацію, що не стосується суті запитання.

виконання (максимум 2 бали)

2 бали – лабораторну роботу виконано і повністю правильно представлено результат;

1 бал – лабораторну роботу виконано, можливі незначні помилки в обрахунках або представленні результату;

0 балів – лабораторну роботу не виконано.

захист (максимум 2 бали)

2 бали – наявний звіт про виконання лабораторної роботи з правильно сформульованими висновками, подано правильні відповіді на теоретичні запитання;

1 бал – наявний звіт про виконання лабораторної роботи правильно сформульованими висновками, подано лише основну інформацію за суттю запитання або лише часткову відповідь;

0 балів – відсутність звіту про виконання лабораторної роботи, відсутність відповіді або подання інформації, що не стосується суті запитання.

Оцінка тестових завдань під час модулів. (максимум 2 бали):

2 бали – повністю правильно, допущено незначні помилки;

1 бал – подано лише основну інформацію за суттю питання або лише часткову відповідь;

0 балів – відповідь відсутня або подано інформацію, що не стосується суті запитання.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

2 комплекти тестових завдань для проведення модулів (за розрахунку 10 завдань по 2 бали на один комплект).

Автор _____ / Пенюх Б. Р. /
(підпис) (прізвище та ініціали)