

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

ВЗАЄМОДІЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ’ЄКТІВ З ФІЗИЧНИМИ ПОЛЯМИ

галузі знань **0508** Електроніка
спеціальність **8.090804** Фізична та біомедична електроніка
факультету електроніки

Форма навчання	Курс	Семестр	Кредитів ECTS	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	V	9	4	144	36	18	18		108	2	—	—		1

Робочу програму склав: канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізичної і біомедичної електроніки, *Антонюк В.Г.*

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної і біомедичної електроніки

Протокол № ___ від “___” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри
фізичної і біомедичної електроніки, проф. _____ (Стасюк З.В.)

“___” _____ 20__ р.

Схвалено методичною радою факультету електроніки за напрямом підготовки **8.090804**
Фізична та біомедична електроніка

Протокол № ___ від “___” _____ 20__ р.

“___” _____ 20__ р. Голова методичної ради _____ (Шувар Р.Я.)

1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНOSTІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
ЗМ 1	основні ідеї, поняття та закони фізики та біології, межі їхнього застосування, термодинамічні основи біологічних систем, інформаційні процеси в біологічних системах, вода, реакції водних систем.
ЗМ 2	Базисні уявлення про типи випромінювань, радіаційна генетика, низькочастотні і вібраційні процеси в біосистемах, взаємодія електромагнітних полів з біологічними об'єктами.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ 1	Основні особливості біологічних систем та води	8
ЗМ 2	Вплив фізичних факторів на біологічні об'єкти	10

2.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ 1	Основні особливості біологічних систем та води	8
ЗМ 2	Вплив фізичних факторів на біологічні об'єкти	10

2.5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

(денна форма навчання)

Для засвоєння теоретичного матеріалу, підготовки до виконання практичних та лабораторних завдань студентам надається можливість користуватися бібліотеками Львівського національного університету імені Івана Франка, студентам старших курсів (починаючи з третього) – бібліотекою імені Стефаника. Студенти мають змогу отримати консультації з питань дисципліни в лектора та викладачів, які проводять практичні та лабораторні заняття.

3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ПІДРУЧНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ТА ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Базова

1. Романов С.Н. Биологические действия вибраций, Ленинград, «Наука», 1991– 158 с.
2. Коггл Дж. Биологические эффекты радиации, Москва, «Энергоатомиздат», 1986 – 184 с.
3. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкая О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности, «Радио и связь», 1991 г. – 168 с.
4. Казначеев В.П., Михайлова А.П. Сверхслабое излучение в межклеточных взаимодействиях, «Наука», Сибирское отделение, Новосибирск, 1981 г. – 143 с.
5. Лошицкий П.П. , Курик М.В., Николов Н.А. Реакция водных систем на воздействие низкоинтенсивных физических факторов, «Электроника и связь». 2002, – №16, с. 80–84.
6. Лошицкий П.П. Взаимодействие биологических объектов с физическими факторами. Киев, 2005, – 266 с.
7. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008, – 362 с.

Допоміжна

8. Білько Н.М. Методи експериментальної гематології: Навчально-методичний посібник. – Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2006, – 66 с.

4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

Оцінка виконання завдань на контрольних роботах (максимум 5 балів):

10 балів — повністю правильно, допустимі незначні технічні помилки;

8 балів — в основному правильно, допущено помилки в завершальній частині розв'язку;

5 балів — правильна ідея, хід розв'язування неповний або містить помилки;

3 бали — початкові кроки у розв'язку правильні, подальші містять помилки або є хибними;

1 бал — подання лише основних вихідних виразів чи положень за суттю питання;

0 балів — відсутність відповіді або подання інформації, що не стосується суті питання.

Оцінка завдань на іспиті (максимум 10 балів):

9-10 балів — повністю правильно;

6-8 балів — в основному правильно, допущено деякі помилки, неповна відповідь;

1-5 бали — подання лише основної інформації за суттю питання або лише часткова відповідь;

0 балів — відсутність відповіді або подання інформації, що не стосується суті питання.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Комплекти завдань для контрольних робіт, перелік питань і задач для проведення іспиту, комплект екзаменаційних білетів для проведення іспиту, .

Автор _____ В.Г.Антонюк

Начальник НМВ _____ І.П.Маєвська