

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра астрофізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи та інформатизації

_____ Кухарський В.М.

“ _____ ” _____ 2017 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ДІАГНОСТИКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ СВІТІННЯ
НЕБУЛЯРНИХ СЕРЕДОВИЩ**

галузі знань **10 Природничі науки**
спеціальності

104 Фізика та астрономія
фізичного факультету

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	VI	1-й	3	90	32	16	16	-	58	2	-	-	1	-

Робочу програму склав: докт. фіз.-мат. наук, ст. наук. співр., завідувач кафедри астрофізики

Мелех Б.Я.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри астрофізики

Протокол № 1 від. “ 29 ” серпня 2017 р.

Завідувач кафедри астрофізики _____ (Мелех.Б.Я.)

“ 30 ” серпня 2016 р.

1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНОСТІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
ЗМ 1	Передумови виникнення спеціальної та загальної теорій відносності. Просторово-часовий інтервал. Перетворення Лоренца. 4-вектори. Тензори. Динаміка матеріальної точки. Тензор енергії-імпульсу. Неінерціальні системи відліку і гравітаційне поле. Локальний принцип еквівалентності і просторово-часовий інтервал. Рух частинки у гравітаційному полі. Ньютонівське наближення. Зміна часового масштабу і червоне зміщення спектральних ліній.
ЗМ 2	Рівняння Айнштайна-Гільберта. Центральное-симетричне гравітаційне поле. Розв'язок Шварцшільда.
ЗМ 3	Рух частинки у центральное-симетричному полі. Відхилення світла зорями. Гравітаційні лінзи. Рух перигелійних точок орбіт планет. Чорна діра Шварцшільда. Чорна діра Райснера-Нордстрьома. Чорна діра Керра. Чорна діра Керра-Ньюмана. Загальна теорія відносності і теорія внутрішньої будови зір. Астрофізика компактних об'єктів (білі карлики, нейтронні зорі, кваркові зорі). Рівняння Фрідмана і еволюційні моделі Всесвіту. Інфляційні моделі Всесвіту і рівняння Айнштайна-Гільберта.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

Шифр змістового Модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ 1	Основи загальної теорії відносності.	12
ЗМ 2	Рівняння гравітації	7
ЗМ 3	Загальна теорія відносності і астрофізика	13

2.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Шифр змістового Модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
ЗМ 1	Основи загальної теорії відносності.	6
ЗМ 2	Рівняння гравітації	14
ЗМ 3	Загальна теорія відносності і астрофізика	6

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 Стефаніка. 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. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. М.: Наука, 1976.
2. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. «Строение и эволюция Вселенной». 1975.
3. Климишин І.А. “Релятивістська астрономія”, Вид.-во “Гостинець”, Івано-Франківськ, (2007), 207 с.
4. Силк Дж. «Большой Взрыв», М.: Наука, 1980.
5. Ю.В. Александров. Основи релятивістської космології. ХНУ, 2004.
6. С.М. Андрієвський, І.А. Климишин “Курс загальної астрономії. Навчальний посібник”, Астропринт, Одеса, (2007), 480 с.

4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

Контрольні модульні роботи подано у вигляді тестів. Максимальна кількість балів за модуль відповідає кількості тестових питань (1 бал за одну правильну відповідь).

Лабораторні роботи оцінюються балами, у відповідності до кількості завдань, які необхідно виконати. Детальні бали за кожну роботу подано у робочій програмі.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Комплекти завдань та тестів для модульних контрольних робіт.

Автор _____ Мелех Б.Я.