

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Фізичний факультет

Кафедра: астрономії та фізики космосу



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА АСТРОМЕТРІЯ

для студентів

галузь знань	10.Природничі науки (шифр і назва)	
спеціальність	104.Фізика та астрономія (шифр і назва спеціальності)	
освітній рівень	бакалавр астрономія (молодший бакалавр, бакалавр, магістр)	
освітня програма	астрономія (назва освітньої програми)	
вид дисципліни	вибіркова	
	форма навчання	очна
	навчальний рік	2022/2023
	семестр	5
	кредитів ECST	3
	мова викладання	українська
	форма контролю	залік

Викладач: доц. Чолій В.Я., д.ф.-м.н., доцент

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

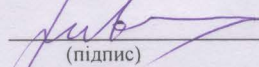
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Розробник: д.ф.-м.н. Чолій В.Я., доцент кафедри астрономії та фізики космосу

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри астрономії та фізики космосу

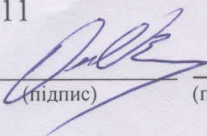
 (Івченко В.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 09 від « 05 » травня 2022 р.

=

Схвалено науково - методичною комісією факультету/інституту (педагогічною радою коледжу) _____

Протокол від 10 червня 2022 року №11

Голова науково-методичної комісії  (Оліх О.Я.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

© Чолій В.Я., 2022

1. Мета дисципліни – Курс загальної астрометрії базовим початковим астрономічним курсом для студентів. Він включає засвоєння основних фізичних законів, оволодіння методами і принципами досліджень, що прийняті у астрометрії та спостережній астрономії взагалі, оволодіння підходами та методами інтерпретації даних спостережень, узагальнення отриманих результатів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Знати основні закони механіки, тригонометрії, алгебри та фізики в межах загальних курсів університету. Мати базові знання астрономії та астрофізики. Вміти застосовувати попередні знання в межах початкових курсів математики та фізики. Володіти елементарними навичками обчислення похідних, інтегралів, дій та операціями з векторами, графічно будувати графіки функцій, визначати та розкладати функції в ряди. Мати уявлення про ряд Фур'є.

3. Анотація навчальної дисципліни: дисципліна «Загальна астрометрія» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” за спеціальністю „Фізика та астрономія”. Програма курсу орієнтована на студентів, які вже знайомі з основами вищої математики та фізики в розмірі початкових загальних курсів. Результати навчання полягають у отриманні знань про сучасний стан загальної астрометрії що є базою для усіх подальших астрономічних курсів. Методи загальної астрометрії є базовими і специфічними для астрономії цілому. Відбувається перше знайомство студентів з методами побудови систем координат, відліку часу, редуційними обчисленнями в астрономії. Всі ці методики є необхідними для будь-якого планування астрономічних спостережень і потрібні будь кому з астрономів. Методи викладання: лекції, консультації. Методи оцінювання: опитування в процесі занять, контрольні роботи після основних розділів курсу, залік. Підсумкова оцінка виставляється на основі проміжних оцінок (40%) та заліку (60%).

4. Завдання (навчальні цілі): отримання глибоких та систематичних знань з методів та приладів досліджень методами загальної астрометрії, що включає засвоєння знань про сучасні методи астрометрії та їх використання на практиці (в т.ч. новітніх, таких як радіоінтерферометрія та лазерна локація), а також про похибки експериментальних досліджень (спостережень), особливості методів опрацювання та інтерпретації даних спостережень, узагальнення отриманих результатів. Розвинення здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, в тому числі електронних ресурсів, та здатність студентів до абстрактного мислення, аналізу та синтезу матеріалу з різних фізичних, математичних та комп'ютерних дисциплін.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)	Форми (та/або методи і технології)	Методи оцінювання та	Відсоток у підсумкові
--	---------------------------------------	-------------------------	--------------------------

Код	Результат навчання	викладання і навчання	пороговий критерій оцінювання	й оцінці з дисципліни
2.1	Вміти використовувати теоретичний матеріал	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи (2)	30
3.1	Брати участь у дискусії щодо матеріалу, який розглядається	Лекції, практичні заняття	Короткі самостійні завдання	5
1.1	Знати основи теорії	Лекції	Короткі самостійні завдання	5
1.2	Володіти теоретичним і практичним матеріалом у межах курсу	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Іспит	60

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код)	2.1	3.1	1.1	1.2
Програмні результати навчання (назва)				
<i>Знання принципів функціонування радіотелескопа</i>	+	+	+	+
<i>Знання механізмів випромінювання</i>	+	+	+	
<i>Принципи роботи радіолокаторів</i>	+	+	+	+
<i>Уявлення про радіовипромінювання небесних тіл</i>	+	+	+	

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольні роботи: 2, кожна – 15 балів

2. Короткі самостійні завдання – 10 балів

- підсумкове оцінювання (у формі екзамену/комплексного екзамену, диференційованого заліку): Екзамен – 60 балів

- умови допуску до підсумкового екзамену:

принаймні 10 балів протягом семестру

7.2 Організація оцінювання: (обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтовного графіку оцінювання).

Контрольні роботи виконуються у середині (перший модуль) і наприкінці (другий модуль) семестру. Робота на лекціях і короткі самостійні завдання оцінюються по ходу семестру з підбиттям підсумків за перший і другий модулі.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій та самостійних робіт

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ Теми	<i>НАЗВА ТЕМИ</i>	Кількість годин		
		Лекції	Семінари	Самост. робота.
1.	Предмет і завдання астрометрії. Повторення матеріалу сферичної астрономії.	2		3
2.	Меридіанний метод визначення координат світил. Теорія меридіанного інструмента.	1		2
3.	Типи меридіанних інструментів та їх будова.	1		2
4.	Основні похибки меридіанного інструмента та його дослідження.	1		3
5.	Визначення екваторіальних координат світил абсолютним та відносним способом.	1		2
6.	Методи та засоби спостережень з панорамними приймачами світла.	1		2
7.	Основна задача фотографічної астрометрії.	1		3
8.	Визначення паралаксів та власних рухів зірок..	1		2
9.	Письмова контрольна робота			
10.	Радіоінтерферометричний метод визначення координат небесних тіл.	1		3
11.	Вплив зовнішніх чинників на якість отримання координат та параметрів бази.	2		2
12.	Віддалеметрія. Визначення відстаней до природних та штучних об'єктів. Радіолокація планет.	2		2
13.	Лазерна віддалеметрія супутників. Геодинамічні задачі, що розв'язуються таким способом. Допплерівські спостереження супутників.	2		3
14.	Позиційні спостереження тіл Сонячної системи. Спостереження Місяця.	1		2
15.	Оптичні спостереження супутників. Телескопи для спостережень.	1		2

	Телевізійні спостереження.			
16.	Астрометричні задачі супутникових навігаційних систем.	1		3
17.	Космічна астрометрія. Гіпаркос. Проект Тихо.	1		2
18.	Письмова контрольна робота			
19.	Системи координат у космічному просторі. Інерційна система координат. Методи побудови інерційної системи відліку.	2		3
20.	Визначення астропунктів.	1		2
21.	Фундаментальна система координат. Міжнародна небесна система координат.	1		3
22.	Зоряні каталоги. Вихідні, фундаментальні, зведені та оглядові каталоги зір. Методи складання каталогів. Узгодження осей.	2		3
23.	Проблема узгодження систем координат. За Сонцем (геометрично та аналітично), планетами.	1		2
24.	Обертання Землі та рух полюсів. Міжнародна земна система координат.	1		3
25.	Вимірювання та збереження часу.	1		3
26.	Система астрономічних сталих.	1		3
27.	Письмова контрольна робота			
	Всього	30		60

Загальний обсяг год. – 90 в тому числі:

Лекцій – 30 год, самостійна робота - 60 год.

9. Рекомендовані джерела

основні:

1. Д.П. Дума Курс загальної астрометрії, К.: 2004.
2. В.В.Подобед, В.В.Нестеров Общая астрометрия, М.: 1982.
3. Ж.Ковалевский Современная астрометрия. Фрязино: 2004.
4. К.Э.Маррей Векторная астрометрия. К.: 1986.
5. Справочное руководство по небесной механике и астродинамике. М.: 1976.

додаткові:

6. С.А.Казаков Курс сферической астрономии М., 1940.
7. В.К.Абалакин Основы эфемеридной астрономии.- М.: Наука, 1980.
8. В.С.Губанов, А.М.Финкельштейн, П.А.Фридман
Введение в радиоастрометрию. М.: 1986.
9. А.А.Киселев Теоретические основания фотографической астрометрии.
М.:Наука, 1989.
10. Г.Мориц, А.Мюллер Вращение Земли. Теория и наблюдения. К.: 1982.
11. Д.П.Дума Определение нуль-пунктов и периодических погрешностей
звёздных каталогов. К.: 1974.

Посилання на електронні ресурси (не тільки відкриті) на яких розміщено додаткову інформацію щодо дисципліни — приклади контрольних і екзаменаційних завдань, тематика рефератів, методичні вказівки по виконанню лабораторних робіт, тощо)

Голова Науково-методичної ради

В.А.Бугров