

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вибірковий освітній компонент                                        | Вибірковий освітній компонент 1.2<br>« <b>Нелінійні динамічні системи</b> »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Рівень ВО                                                            | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Назва спеціальності / освітньо-професійної програми                  | Спеціальність:<br>Е5 Фізика та астрономія.<br>Освітньо-професійна програма:<br>Фізика та астрономія.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Форма навчання                                                       | Денна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Курс, семестр, протяжність                                           | Перший курс, перший семестр, упродовж семестру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Обсяг годин (усього: з них лекцій/практичні)                         | 120 год, з них: лекції – 10 год., практичні – 14 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра, яка забезпечує викладання                                   | Теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В.Свідзинського                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Автор дисципліни                                                     | Кандидат фізико-математичних наук, доцент<br><b>Трохимчук Петро Павлович</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Короткий опис                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Вимоги до початку вивчення                                           | Знати теоретичну та математичну фізику та вищу математику в обсязі університетської програми (бакалавра)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Що буде вивчатись                                                    | Основи теорії нелінійних динамічних еволюційних систем. Зокрема, системи рівнянь Вольтерри та Лотка-Вольтерри, рівняння Мальтуса, Вергалста, закон Гарді-Вайнберга, елементи фейгенбаумівської динаміки, кінетика хімічних реакцій, елементи синергетики та теорії катастроф, автоколивні системи, методи фрактальної динаміки, задачі нелінійної та релаксаційної оптики (самоіндукована прозорість, каскадна модель поетапного збудження відповідних хімічних зв'язків, перепоглинання та перевипромінювання та т.п), ефект Бенара, роль класифікацій в нелінійній динаміці, нейтральний науково-технічний прогрес. |
| Чому це цікаво/треба вчити                                           | Методи еволюційної нелінійної динаміки використовуються в різних галузях знань: фундаментальна та прикладна фізика, хімія, біологія, генетика, метеорологія, астрофізика, екологія, економіка та т. п.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Чому можна навчитися/результати навчання                             | Засвоїти основні методи нелінійної динаміки еволюційних систем та навчитись ефективно їх використовувати для розв'язання відповідних проблем (задач) в різних галузях знань                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності) | Вивчення навчальної дисципліни згідно з ОПП сприятиме формуванню у студентів наступних компетентностей:<br><b>Інтегральна компетентність</b> – Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії.<br><b>Загальні компетентності</b><br>ЗК04 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br><b>Фахові компетентності</b>                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>СК01 Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>СК02 Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.</p> <p>СК05 Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та/або астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|