

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою | 3-E5-104-1 Основи сучасної теорії критичних явищ/<br><i>Fundamentals of the modern theory of critical phenomena</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)           | Галузі знань: 10, (Е)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Кафедра (зазначати повну назву кафедри)                                       | Експериментальної та теоретичної фізики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| П.І.П. НПП (за можливості)                                                    | доц., к.ф.-м.н., Лягушин Сергій Федорович                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Рівень ВО                                                                     | Третій (освітньо-науковий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Курс, семестр (в якому буде викладатись)                                      | 1-й курс, 1 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Мова викладання                                                               | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)                                 | Наявність ступеня магістра чи спеціаліста, знання з фізико-математичних та загально-професійних дисциплін, отримані на попередніх рівнях вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                                  | Проблема фазових переходів і критичного стану – одна з фундаментальних проблем фізики. Система в критичному стані знаходиться на межі термодинамічної стійкості, тому спостерігаються великі флуктуації та аномалії в поведінці характеристик. Критичні явища виникають поблизу області фазового переходу в теорії конденсованого стану і дають важливу інформацію про характер процесів. Аналогічні явища досліджуються в квантовій теорії поля і відігравали суттєву роль в еволюції Всесвіту. Дослідження теорії критичних явищ були потужним стимулом розвитку методів теоретичної фізики. |
| Перелік тем з дисциплін                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Поняття критичного стану та критичних явищ</li> <li>✓ Термодинамічна теорія критичного стану Гіббса – Столетова</li> <li>✓ Фазові переходи 2-го роду і критичні індекси</li> <li>✓ Критична точка для газу Ван-дер-Ваальса</li> <li>✓ Проблема критичного стану в теорії статистичних моделей</li> <li>✓ Модельний гамільтоніан Стенлі</li> <li>✓ Моделі з порушенням гіпотези подібності</li> <li>✓ Моделі з порушенням гіпотези універсальності</li> <li>✓ Критичні явища і квантова хромодинаміка</li> </ul>                                       |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)          | <p>Формуються фахові компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність застосовувати отримані знання та розуміння для вирішення проблем сучасної фізики.</li> <li>• Здатність обирати адекватні методи для ефективного вирішення конкретних науково-практичних задач у галузі фізики та астрономії.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Очікувані результати навчання                                                 | Уміння аналізувати самостійно наукові роботи провідних вчених, наукових шкіл та фундаментальних праць у галузі дослідження.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Інформаційне забезпечення                                                     | Конспект лекцій<br>Комплект презентацій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                  |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Види навчальних занять ( <i>лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо</i> )                                                       | Лекції (20 год), практичні заняття (18 год) |
| Вид семестрового контролю                                                                                                                        | <i>диф. залік</i>                           |
| Максимальна кількість здобувачів на семестр/<br>Мінімальна кількість здобувачів ( <i>тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності</i> ) | 15 здобувачів                               |

*Декан факультету*

\_\_\_\_\_

*Ігор ГОМІЛКО*