



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Компонента освітньої програми – вибіркова (4 кредити)

Освітньо-наукова програма	Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Прибила Андрій Вікторович – кандидат фіз.-мат. наук, асистент кафедри термоелектрики та медичної фізики https://termo.chnu.edu.ua/pro-nashu-kafedru/spivrobotnyky/prybyla-andrii-viktorovych/
Контактний тел.	+380967742878
E-mail:	a.prybyla@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8568
Консультації	Середа з 17.00 до 18.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка» спрямована на формування у студентів знань і навичок з методів побудови, обробки та візуалізації графічної інформації, з особливим акцентом на застосування в прикладній фізиці. Курс охоплює як базові концепції комп'ютерної графіки (растрова та векторна графіка, геометричні перетворення, колірні моделі), так і методи створення візуалізацій складних фізичних процесів, включно з термоелектричними системами.

Студенти здобудуть практичні навички роботи з графічними бібліотеками та середовищами програмування, зокрема Java (Swing, JavaFX), Python (Matplotlib, Mayavi), а також Blender для 3D-моделювання та анімації. Особлива увага приділяється візуалізації результатів фізичного моделювання, створенню графічних інтерфейсів користувача та інтерактивних застосунків.

Основними завданнями дисципліни є:

засвоєння базових принципів комп'ютерної графіки та їх застосування до задач прикладної фізики;

навчання методам побудови та редагування графічних зображень у 2D і 3D-просторі;

формування навичок програмної реалізації графічних застосунків мовами Java та Python;

розвиток вмінь створення візуальних інтерфейсів для аналізу результатів фізичних досліджень.

Дисципліна формує міждисциплінарні компетентності на перетині фізики, програмування та візуалізації наукових даних.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ.	
Тема 1	Основи комп'ютерної графіки: поняття, історія розвитку, області застосування в науці й техніці.
Тема 2	Растрова та векторна графіка. Переваги, недоліки, методи перетворення.
Тема 3	Геометричні перетворення зображень: масштабування, обертання, перенесення, афінні перетворення.
Тема 4	Колірні моделі (RGB, CMYK, HSV). Обробка кольору, відтінків, прозорості.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ.	
Тема 5	Графічні бібліотеки та мови програмування: використання Java (Swing, JavaFX) для створення графічних інтерфейсів.
Тема 6	Візуалізація фізичних процесів засобами Python: побудова графіків, тривимірних моделей, анімацій.
Тема 7	Застосування Blender для 3D-моделювання і анімації фізичних об'єктів.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. РОЗРОБКА ВЛАСНИХ МОДЕЛЕЙ І ІНТЕРФЕЙСІВ ЗАСОБАМИ JAVA.	
Тема 8	Побудова графічних інтерфейсів користувача для візуалізації фізичних моделей. Інтерактивність, зручність, динамічні елементи.
Тема 9	Візуалізація результатів комп'ютерного моделювання фізичних процесів (теплових, електричних, механічних).
Тема 10	Проектна робота: розробка власного графічного застосунку для візуалізації фізичного процесу, включно з інтерфейсом і засобами графічного аналізу.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; проектна діяльність; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: лекція-візуалізація, проблемна лекція, самостійно-дослідницька робота, аналіз і рішення ситуативних професійних психолого-педагогічних задач (Case study) та ін.

Форми навчальних занять: лекції, лабораторні заняття, консультації.

Методи навчання: лекції: проблемний виклад, частково-пошукові та дослідницькі методи, презентації, бесіди і дискусії;

Лабораторні заняття: метод проблемного підходу, дослідницький метод.

Самостійна робота студентів передбачає: конспектування лекційного матеріалу; вивчення теоретичного матеріалу лекційних занять та опрацювання літературних джерел, рекомендованих цією програмою.

Інтерактивні методи навчання: застосування електронних мультимедійних комплексів навчальних дисциплін та ресурсів, а також платформи для дистанційного навчання Moodle (<https://moodle.chnu.edu.ua>).

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: тестові завдання, усне опитування, письмові контрольні роботи.

Підсумковий контроль – залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf> .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1012>- сайт дистанційної освіти.
2. <https://its.org/> - міжнародне товариство термоелектриків.
3. <https://www.comsol.com/> - бібліотека програми для мультифізичного проектування.
4. <https://www.ansys.com/> - бібліотека програми для мультифізичного проектування.
5. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/> - The Java™ Tutorials - навчальні матеріали на сайті Oracle.