

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІАКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій  
Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики

**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни  
**«Креативне програмування»**  
на 2021-2022 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	_ курс, _ семестр
Освітня програма/спеціалізація	122 Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну, науковий ступінь і вчене звання, посада роботи Матвієнко Ю.С., к.п.н., проректор з науково-педагогічної роботи

Контактний телефон	0999601503
Електронна адреса	wasilews2009@gmail.com
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	он-лайн: електронною поштою
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

**Опис навчальної дисципліни**

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Основною метою вивчення дисципліни «Креативне програмування» є опанування методами та засобами генеративної графіки, вивчення принципів створення інтерактивних програм візуалізації даних, мобільних застосунків та графічний інтерфейс для контролерів роботизованих систем, поєднуючи програмування, мистецтво і робототехніку.
<b>Тривалість</b>	4 кредити ЄКТС/120 годин (лекції 16 год., практичні заняття 32 год., самостійна робота 72 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; виконання РГР; поточна модульна робота Підсумковий контроль: ПМК (залік)
<b>Базові знання</b>	Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін «Програмування», «Інформатика», «Архітектура обчислювальних систем», «Теорія алгоритмів», «Алгоритми і структури даних», «Основи комп'ютерного дизайну» .
<b>Мова викладання</b>	Українська

**Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання**

<b>Програмні результати навчання</b>		<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>
Знання	Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу.	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Уміння	Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів	
Комунікація	Здійснення соціальних комунікацій в процесі спілкування з фахівцями та нефахівцями в галузі комп'ютерних наук, забезпечення обміну логічними аргументами з метою досягнення взаєморозуміння й згоди.	
Автономія та відповідальність	Відповідальність за доручену справу, самостійність в прийнятті рішень щодо розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук	
Знання	Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, основ наукової та дослідницької діяльності, методів пошуку, збору, аналізу та обробки інформації.	ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Уміння	Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час.	
Комунікація	Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування в професійній сфері, використання засобів масової комунікації для отримання, перероблення і створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю; вдосконалення особистісної комунікаційної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації.	
Автономія та відповідальність	Відповідально ставитися до професійних обов'язків та виконуваної роботи, проявляти самостійність в здійсненні самостійних узагальнень, прийнятті самостійних рішень і виконання самостійних дій у процесі подолання навчальних труднощів, спираючись на власний досвід творчого розв'язання поставлених проблем.	
Знання	Знання методів, способів та технологій збору інформації з різних джерел, контент-аналізу документів, аналізу та обробки даних.	ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Уміння	Використовувати технології та інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.	
Комунікація	Використання системи документно-інформаційних комунікацій для задоволення інформаційних потреб в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	
Автономія та відповідальність	Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації.	
Знання	Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління ІТ проектами	ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.
Уміння	Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм	

Комунікація	Планування комунікацій в команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнанню чужої думки і коректної дискусії, подоланню егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації про хід виконання робіт	
Автономія та відповідальність	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою.	
Знання	Знання теоретичних і прикладних основ генеративної графіки.	СК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем
Уміння	Ефективно використовувати алгоритмічні структури мови Processing для створення інтерактивних візуалізацій великих об'ємів даних.	
Комунікація	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації та проєктну командну діяльність.	
Автономія та відповідальність	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний алгоритмічний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки	
Знання	Знання теоретичних основ застосування різних алгоритмів комп'ютерної графіки та Computer Vision.	СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.
Уміння	Створювати програмні засоби з графічним інтерфейсом користувача для керування системами на платформі Arduino.	
Комунікація	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації та проєктну командну діяльність.	
Автономія та відповідальність	Самостійно аналізувати доцільність та ефективність візуалізації, нести відповідальність за правильність роботи контролера кіберфізичного пристрою.	
Знання	Знання принципів програмування мовою Processing, інтерактивної візуалізації та особливостей розробки програм-контролерів із графічним інтерфейсом користувача.	СК 8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління
Уміння	Розробляти програмне забезпечення для інтерактивної візуалізації та застосовувати програмування як середовище для творчості.	
Комунікація	Здатність ефективно формувати комунікаційні стратегії у процесі програмування мовою Processing, командно вирішуючи проєктну задачу.	
Автономія та відповідальність	Самостійно управляти процесом розробки програмного забезпечення та нести відповідальність за валідність отриманих результатів.	

### **Тематичний план навчальної дисципліни**

<b>Назва теми</b>	<b>Види робіт</b>	<b>Завдання самостійної роботи у розрізі тем</b>
<b>Модуль 1. Модульна арифметика. Сучасне шифрування</b>		
<p>Тема 1. Цифрове мистецтво та творчість.</p> <p>Тема 2. Графічні побудови та взаємодія мовою Processing.</p> <p>Тема 3. Робота із растровою графікою, кривими та мультимедіа.</p> <p>Тема 4. Побудова інтерфейсу програмного продукту. Взаємодія із платформою Arduino. Складні проєкти.</p>	<p>відвідування занять; опитування на заняттях; робота над груповими та індивідуальними проєктами; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально – консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, виконувати індивідуальні проєкти, готуватися до модульної контрольної роботи</p>

### **Інформаційні джерела**

- Donovan A. Everything You Need to Know About the Artistic World of Creative Coding [Електронний ресурс] / Alexander Donovan. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://interestingengineering.com/everything-you-need-to-know-about-the-artistic-world-of-creative-coding>.
- Habley J. AASL Announces 2011 Best Websites for Teaching and Learning, Retrieved from <http://americanlibrariesmagazine.or/news.ala/aasl-announces-2011-best-websitesteaching- and- learning, 2011>.
- Matviienko J. FFT-visualization by Processing programming language / Juri Matviienko // Conference Proceedings Abstracts “The 7th International Conference on Future Computer and Communication”. – Singapore: IJFCC, 2015. – p. 66-70.
- Processing. Environment (IDE). URL: <https://processing.org/reference/environment/>
- Semenikhina O., Rudenko Yu. Problems of educating to programming of students and way of their overcoming. Information technologies and learning tools, 2018. 4(66). pp. 54-64.
- TIOBE Index. URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- Wu J. Getting Started With Creative Coding [Електронний ресурс] / Jun Wu. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://betterprogramming.pub/getting-started-with-creative-coding-16072ff7e778>.
- Васенко О. В. Реалізація можливостей інтегрованого середовища розробки Lazarus у вивченні інформатики в школі. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2016. № 7. С. 32-35.
- Генеративний дизайн: на перетині мистецтва й програмування. URL: <http://telegraf.design/generativnij-dizajn-na-peretini-mistetstva-j-programuvannya/>
- Генеративний дизайн: на порозі нової епохи проєктирования. Хабр: веб-сайт. URL: <https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/345500/>
- Гласс Р. Креативное программирование 2.0.: Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2009. 352 с.
- Глинський Я.М., Палюшок Л.В. Яку мову програмування вивчати у школі (матеріали для дискусії). Комп'ютер у школі та сім'ї. 2013. № 8. С. 9-18.
- Горошко Ю., Костюченко А., Шкардибарда М. Використання ВПЗ у процесі вивчення основ програмування. Інформатика та інформаційні технології. 2012. №1. С. 22–25.
- Кейси Риз, Бен Фрай. Учимся программировать вместе с Processing. Published by O'Reilly Media, Inc. Gravenstein Highway North, Sebastopol, 2010. 209 с.
- Матвиенко Ю.С. Креативное программирование средствами языка программирования Processing / Ю.С. Матвиенко // Материалы ЛП Международной научно-практической конференции «Технические науки – от теории к практике». –

Москва: АНС «СибАК», 2015. – с. 77-81.

16. Матвієнко Ю.С. Processing як сучасний візуалізаційний засіб креативного програмування / Ю.С. Матвієнко // Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2015.
17. Навчальна програма з інформатики (профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
18. Навчальна програма з інформатики (рівень стандарту) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednyaosvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
19. Нова українська школа – Веб-ресурс НУШ. URL: <https://nus.org.ua/>
20. Орлов П. А. Программирование для дизайнеров: учеб. пособие; под ред. проф. В.М. Иванова. М.: АВАТАР, 2015. 247 с.
21. Орлов П.А. Генеративная графика. Креативное программирование. М: Аватар, 272 с.
22. Ян Вантомм. Processing 2: креативное программирование. Издательство: Published by Packt Publishing Ltd., 2012. 292 с.

### ***Програмне забезпечення навчальної дисципліни***

- Processing IDE.

#### ***Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання***

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/publiczna-informaciya>

### Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна	1. Відвідування занять	20
	2. Правильна відповідь при опитуванні (2 бали за відповідь (5 відповідей в семестр)), $2*5 = 10$ б.	10
2. Самостійна та індивідуально - консультативна робота.	1. Виконання розрахунково-графічного завдання 1, 2 (кожне), - за виконання в термін	25
	- за виконання з порушенням в тиждень	23
	- за виконання з порушенням більше тижня	21
3. Підсумковий контроль.	Модульна контрольна робота	20
4. Підсумковий контроль.	1. ПМК	-

### Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни