

Кафедра комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення

СУЧАСНІ ПАРАДИГМИ ПРОГРАМУВАННЯ

Силабус навчальної дисципліни
на 2021/2022 навчальний рік

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»	
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»	
Освітня програма	«Комп'ютерні науки»	
Статус дисципліни	Нормативна	
Форма навчання	Денна	
Рік підготовки, семестр	I курс, 1 семестр	
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	4 кредити/120 годин	
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Модульний контроль	
Мова викладання	Українська	
Формат навчальної дисципліни	Змішаний (blended)	
Викладач(і)		<p>КОРОТУН ТЕТЯНА МИХАЙЛІВНА Посада: доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Науковий ступінь: кандидат фіз.-мат. наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: https://istu.edu.ua/комп'ютерні_науки_та_інженерія_програмного_забезпечення Телефон: +380508141692 E-mail: t.korotun@istu.edu.ua</p>
Розміщення курсу	Код курсу Google classroom: pdisale Посилання Meet: https://meet.google.com/yex-uzze-bgi	

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні парадигми програмування» є розширення світогляду студентів стосовно різних стилів і методів сучасного програмування, їхня систематизація, отримання практичних навичок з їх використання для вирішення наукових і прикладних задач. Також, підготовка фахівців, здатних аналізувати, обирати, кваліфіковано застосовувати парадигми програмування відповідно до розв'язуваних прикладних завдань.

Предмет вивчення навчальної дисципліни: сучасні методи та технології програмування, їх математичне підґрунтя.

Компетентності у відповідності до освітньо-професійної програми:

СК7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення

СК9. Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проєкту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами.

Програмні результати навчання у відповідності до освітньо-професійної програми:

ПРН1. Ідентифікувати поняття, алгоритми та структури даних необхідні для опису предметної області розробки або дослідження; забезпечити декомпозицію поставленої задачі з метою застосування відомих методів і технологій для її вирішення.

ПРН2. Обирати належні засоби для розробки або дослідження (наприклад, середовище розробки, мова програмування, програмне забезпечення та програмні пакети), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення.

ПРН6. Визначати, оцінювати та порівнювати різні технології (методи, мови, алгоритми, графіки робіт) з метою встановлення пріоритетів у відповідності з різними критеріям продуктивності та якості, що визначені завданням

ПРН7. Володіти принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження; створювати прототипи програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки; виконувати його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження.

Результати навчання, досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Сучасні парадигми програмування»:

РН 1. Здатність розрізняти різні парадигми програмування, володіти техніками об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного програмування, обирати найбільш прийнятні парадигми залежно від типу програмного забезпечення, що розробляється.

2. Пререквізити та постреквізити

Пререквізити: знання мов та технологій програмування на рівні ОР «бакалавр».

Постреквізити: «Переддипломна практика», «Дипломне проектування».

3. Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №1. ІМПЕРАТИВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Тема 1. Класифікація сучасних парадигм програмування

Тема 2. Парадигма об'єктно-орієнтованого програмування

Тема 3. Узагальнене програмування та динамічні типи

Тема 4. Компонентне програмування

Тема 5. Сервісно-орієнтоване програмування

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №2. ДЕКЛАРАТИВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Тема 6. Огляд парадигм декларативного програмування

Тема 7. Функціональне програмування

Тема 8. Делегат як функціональний тип

Тема 9. Замикання та відкладені обчислення

Тема 10. Мова інтегрованих запитів LINQ.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні:

1. Парадигми програмування: електронний конспект лекцій. Укладач Коротун Т.М. /-2021 р. – 150 с.

2. Основы инженерии качества программных систем / Ф.И. Андон, Г.И. Коваль, Т.М. Коротун, Е.М. Лаврищева В.Ю. Суслов / Под ред. И.В. Сергиенко. – К.: Академперіодика. (изд. 2-е, перераб. и дополн.) К.: Академперіодика. – 2007 р. – 672 с.

3. Троелсен Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .Net 4.5, 6-е изд., пер. с англ. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2013. – 1312 с.

4. Professional Functional Programming in C#: Classic Programming Techniques for Modern Projects / Oliver Sturm // John Wiley & Sons, Ltd -2011. – 270 p.

5. Сибраро, Пабло, Клайс, Курт, Косолино, Фабио, Грабнер, Йохан. WCF 4: Windows Communication Foundation и .NET 4 для профессионалов. : Пер. с англ. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2011. — 464 с.

6. Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн. Основы Windows Communication Foundation для .NET Framework 3.5: Пер. с англ. Слинкина А. А.– М.: ДМК Пресс, 2008.– 480 с.: ил.

Допоміжні:

7. Капитонова Ю.В., Летичевский А.А. Об основных парадигмах программирования // Кибернетика и системный анализ.-1994.-№6.-с.3-20.
8. Шилдт, Герберт. С# 4.0: полное руководство. : Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2011. -1056 с.
9. Поликарпова Н. И., Шалыто А. А. Автоматное программирование. Санкт-Петербург. – 2008 г. - 167 с.

Інформаційні ресурси:

9. Стили и методы программирования <http://www.intuit.ru/>
10. Парадигмы программирования - <http://schum.kiev.ua/let/>
11. Шот А.В. Современные парадигмы программирования. БНТУ, Минск. <https://docplayer.ru/62021111-Sovremennye-paradigmy-programmirovaniya.html>
12. Развитие парадигм программирования. <http://www.intuit.ru/department/pl/funcpl/15/3.html>
13. Полное руководство по языку программирования С# 7.0 и платформе .NET 4.7. <https://metanit.com/sharp/tutorial/>
14. Дехтяренко И.А. Декларативное программирование. <http://www.softcraft.ru/paradigm/dp/dp01.shtml>
15. Городняя Л. Парадигмы программирования. <http://www.intuit.ru/studies/courses/1109/204/info>
16. Сошников Д. Функциональное программирование. <http://www.intuit.ru/studies/courses/471/327/info>
17. Городняя Л. Основы функционального программирования. <http://www.intuit.ru/studies/courses/29/29/info>
18. Зыков С. Языки логического программирования. <http://www.intuit.ru/studies/courses/51/51/info>
19. Добрынин В. Технология компонентного программирования. <http://www.ict.edu.ru>
20. П. Шрайдер Основы программирования на языке Пролог. <http://www.intuit.ru/studies/courses/44/44/info>
21. Роман Шамин. Современные численные методы в объектно-ориентированном изложении на С#. <https://www.intuit.ru/studies/courses/671/527/lecture/11863>
22. Язык LINQ.
23. https://professorweb.ru/my/LINQ/base/level1/linq_index.php
24. Автоматное программирование. <http://www.intuit.ru/studies/courses/40/40/lecture/1198>
25. Воронцов Ю.А. Козинец А.В. Стандарты веб-сервисов для создания распределенных информационных систем // Электронный научный журнал «Век качества». 2015. №3. С. 55-72. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2015/315005.pdf> (доступ свободный).
26. Петренко О.О. Порівняння типів архітектури систем сервісів. /Системні дослідження та інформаційні технології, 2015, № 4. Електронний ресурс. Режим доступу http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&

S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=sdtit_2015_4_7

27. Сафонов В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс]/ Сафонов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16722>.— ЭБС «IPRbooks»

28. Service Oriented Architecture: SOA Features and Benefits. — https://www.opengroup.org/soa/source-book/soa/soa_features.htm.

29. Облачные сервисы Microsoft. <https://www.allware.ru/index.php?id=158>

30. Облачные сервисы Google. <https://sites.google.com/site/radiosyktu/servisy-google>

31. How to: Host a WCF Service in IIS. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms733766.aspx>

32. WCF Feature Details //docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wcf/feature-details/

33. WCF Tutorial. <https://www.tutorialspoint.com/wcf/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

№ тижня	Тема	Заняття	Результат навчання	Контрольний захід
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №1. ІМПЕРАТИВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ				
1	Т №1. Класифікація сучасних парадигм програмування	Л №1. Класифікація сучасних парадигм програмування	ПРН1 ПРН2 ПРН6 РН1	МК №1
2	Т №2. Парадигма об'єктно-орієнтованого програмування	Л №2. Парадигма об'єктно-орієнтованого програмування	ПРН1 ПРН7 РН1	МК №1
3		ПЗ. №1.		МК №1, захист ПЗ №1
4	Т. №3. Узагальнене програмування та динамічні типи	Л №3. Узагальнене програмування та динамічні типи	ПРН2 ПРН7 РН1	МК №1
5		ПЗ. №2.		МК №1, захист ПЗ №2
6	Т №4. Компонентне програмування	Л №4. Компонентне програмування	ПРН2 ПРН7 РН1	МК №1
		ПЗ. №3.		МК №1, захист ПЗ №3
7	Т №5. Сервісно-орієнтоване програмування	Л №5. Сервісно-орієнтоване програмування	ПРН1 ПРН7 РН1	МК №1 захист ПЗ №4
		ПЗ. №4		
8	Презентація та захист індивідуального завдання Модульний контроль №1 (ПЗ.5)			
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ №2. ДЕКЛАРАТИВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ				
9	Т №6. Огляд парадигм декларативного програмування	Л №6. Огляд парадигм декларативного програмування	ПРН1 ПРН2 ПРН6	МК №2

10	Т №7. Функціональне програмування	Л №7. Функціональне програмування	ПРН6	МК №2
11	Т №8. Делегат як функціональний тип	Л №8. Делегат як функціональний тип	ПРН6 ПРН7	МК №2
12		Пр. №6		МК №2, захист ЛР №5
13	Т №9. Замикання та відкладені обчислення	Л №9. Замикання та відкладені обчислення	ПРН6 ПРН7	МК №2
14		Пр. №7.		МК №2, захист ЛР №6
14	Т №10. Мова інтегрованих запитів LINQ	Л №10. Мова інтегрованих запитів LINQ	ПРН6 ПРН7	МК №2
15		Пр. №8,9.		МК №2, захист ЛР №7,8
16	Презентація та захист індивідуального завдання Модульний контроль №2 (ПЗ.10)			

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Основними видами самостійної роботи здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни «Сучасні парадигми програмування» є: самостійне опрацювання навчального матеріалу, підготовка до аудиторних занять (практичних занять, підсумкових контролів, захисту практичних робіт), виконання індивідуальних завдань (ІНДЗ).

Програмою навчальної дисципліни «Сучасні парадигми програмування» передбачено виконання практичних робіт у першому та другому змістовних модулях відповідно.

Практичні роботи виконуються за індивідуальними завданнями і демонструють приклади застосування різних парадигм програмування.

Крім того, кожний студент виконує індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) за темою, запропонованою викладачем (згідно програми). Результатом виконання ІНДЗ є презентація і реферат у письмовій формі, оформлений згідно вимог.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни

Організація освітнього процесу

Згідно графіку навчального процесу, за розкладом занять, який розміщено на офіційному сайті МНТУ.

Правила відвідування занять

Здобувачі вищої освіти мають відвідувати аудиторні заняття згідно з розкладом, без запізнень. Освітня діяльність та відвідування здобувачами вищої освіти занять регламентується «Правилами внутрішнього розпорядку для студентів МНТУ».

Пропущені заняття відпрацьовуються в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни.

Відвідування лекцій, практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Проте, здобувачам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та демонструються різноманітні методи

розв'язування прикладних задач, розвиваються навички та вміння в області програмування.

Правила поведінки на заняттях

Норми етичної поведінки учасників академічної спільноти визначені у Кодексі академічної етики ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Правила захисту практичних робіт

Результати виконання практичних робіт демонструються викладачу на ПК. Проекти практичних робіт завантажуються у Google Classroom. Практичні роботи повинні бути захищені не пізніше наступного практичного заняття. Результати останньої практичної роботи повинні бути захищені до дня захисту індивідуального завдання та модульного контролю.

Захист практичних робіт може проводитися: безпосередньо під час поточної практичної роботи, на наступній практичній роботі, або у час, що відведений для консультацій.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання

Після отримання коментарів від викладача з аргументацією щодо оцінки, здобувач вищої освіти має право в індивідуальному порядку задати всі питання, які його/її цікавлять стосовно результатів контрольних заходів оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти категорично не погоджується з оцінкою, він/вона мають також навести аргументи щодо своєї позиції.

Порядок подання апеляційних скарг на результати підсумкового контролю визначено у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Бал	Критерій	Бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських або інших заходах (конкурсах) за тематикою навчальної дисципліни	3 бали	Порушення термінів виконання та захисту практичних робіт (за кожен роботу)	-2 бали
Опитування на лекційному занятті (опитування на одному занятті)	2 бали	Порушення термінів виконання, презентації та захисту ІНДЗ	-4 бали
Вдосконалення навчально-матеріальної бази кафедри	≤ 5 балів		
Участь у роботі наукового гуртка кафедри за тематикою навчальної дисципліни	5 балів	Злісне невиконання мір техніки безпеки при проведенні навчальних занять (за кожний випадок)	-5 балів

Політика дедлайнів та перескладань

Усі завдання виконуються у зазначені дати та час. Здобувачі несуть відповідальність за управління своїм часом, щоб завдання та проекти могли бути подані до встановленого терміну.

Політика перескладань визначена у Положенні про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая».

Загальна оцінка після перескладання (ліквідації академічної заборгованості) знижується на 10%.

Політика щодо академічної доброчесності

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності та недопущення плагіату під час виконання завдань.

Дотримання умов «Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ЗВО «МНТУ» та Кодексу академічної етики.

Списування під час виконання контрольних робіт та модульних тестів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Плагіат у творчих роботах та презентаціях – заборонений.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтингова система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до:

- Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»;
- умов і критеріїв, визначених у цьому силабусі.

Система оцінювання та вимоги

Система оцінювання навчальної дисципліни	Оцінювання упродовж кожного змістовного модуля здійснюється за 100 бальною системою (до 40 балів за поточний контроль, до 60 балів за модульний контроль).
Практичні заняття	Максимальна кількість балів за кожне практичне заняття – 7 балів. 0 балів – не виконання відповідного завдання без поважних причин. 1 бал – виконання відповідних завдань без оформлення звіту з кількома помилками. 2 бали - виконання відповідних завдань без оформлення звіту з незначною кількістю помилок. 3 бали - виконання завдання та оформлення звіту з кількома негрубими помилками. 4 бали - виконання завдання та оформлення звіту з незначною кількістю помилок. 5 балів - виконання завдання, оформлення та захист звіту з незначною кількістю грубих помилок. 6 балів - виконання завдання, оформлення та захист звіту з кількома негрубими помилками. 7 балів – виконання завдання, оформлення та захист звіту з незначною кількістю помилок. При здійсненні оцінювання враховуються наявні штрафні бали для даного заняття.
ІНДЗ	Максимальна кількість балів за кожне завдання – 12 балів. При здійсненні оцінювання враховуються наявні штрафні бали для даного виду діяльності.
Умови допуску до підсумкового (модульного) контролю	Виконання всіх практичних робіт за відповідним змістовним модулем. Виконання ІНДЗ відповідного змістовного модулю. Наявність не менше 20 балів за поточну успішність.

Середньозважений бал за навчальну дисципліну визначається як середній арифметичний бал всіх результатів модульних контролів.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами контролю – здійснюється за національною системою та ECTS.

Шкала оцінювання успішності студентів

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
34-0	F	незадовільно	

9. Додаткова інформація з дисципліни (за потреби)

Силабус навчальної дисципліни:

складено доцентом кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення, кандидатом фіз.-мат. наук

 Тетяною КОРОТУН

«Погоджено»

Гарант освітньої програми



Артем МОСКАЛЕНКО