

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ МЕРЕЖЕВИХ
РЕСУРСІВ
Підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Силабус нормативного освітнього компонента «Технології проектування та розробки мережевих ресурсів» підготовки магістрів, галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, за освітньою програмою Комп'ютерні науки та інформаційні технології

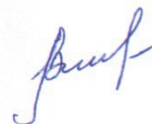
Розробники:

Булатецький Віталій Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

Булатецька Леся Віталіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Булатецький В.В.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 1 від 25.09.2024 р.



Завідувач кафедри:

Гришанович Т. О.

© Булатецький В.В., 2024 р.

© Булатецька Л.В., 2024 р.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо- професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		Нормативна
Денна форма навчання	Галузь знань:	Рік підготовки 2
Кількість Годин/кредитів 120/4	12 Інформаційні технології,	Семестр 3
	спеціальність:	Лекції 14 год.
	122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна	Лабораторні 20 год.
	програма:	Самостійна робота 78 год.
ІНДЗ: є	Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітній рівень: магістр.	Консультації 8 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання – Українська		

II Інформація про викладача

ППП: Булатецький Віталій Вікторович;

Науковий ступінь: кандидат фізико математичних наук;

Вчене звання: доцент;

Посада: доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки;

Контактна інформація: Bulatetsky.Vitaly@vnu.edu.ua.

ППП: Булатецька Леся Віталіївна;

Науковий ступінь: кандидат фізико математичних наук;

Вчене звання: доцент;

Посада: доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки;

Контактна інформація: Bulatetska.Lesya@vnu.edu.ua;

Дні занять: <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Силабус освітнього компонента «Технології проектування та розробки мережевих ресурсів» складено відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» другого рівня вищої освіти, галузі знань 12 Інформаційні технології, за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. Освітній компонент «Технології проектування та розробки мережевих ресурсів» належить до переліку нормативних освітніх компонент. Освітній компонент охоплює сучасні технології та інструменти, необхідні для успішного створення мережевих ресурсів, з орієнтацією на технології .Net. Здобувачі матимуть можливість працювати над спільними проектами та виконувати практичні завдання, що дозволить їм засвоїти теоретичний матеріал та отримати практичний досвід.

Мета і завдання освітнього компонента: надання здобувачам знань, навичок та практичного досвіду у галузі проектування та розробки мережевих додатків з використанням технологій .Net. Вивчення освітнього компонента направлено на розширення розуміння процесу розробки мережевих ресурсів, оволодіння необхідними інструментами та технологіями, а також розвиток навичок командної роботи над проектами.

2. Перелік компетентностей випускника

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом

Програмні результати навчання

РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

3. Структура освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Технології .NET. Інструменти для гнучкої розробки програмного забезпечення.

Змістовий модуль 2. ASP.NET MVC

Змістовий модуль 3. Мережеве програмування

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / бали
	Усього	у тому числі			Конс .	
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.		
Змістовий модуль 1. Технології .NET. Інструменти для гнучкої розробки програмного забезпечення.						Тестовий контроль знань/ 10
Тема 1. Базові поняття .NET Тема 2. Методології розробки Scram, Kanban. Системи контролю версіями Git.	11	2	2	6	1	Захист лаб. роботи/4

Тема 3. Мова програмування C#. Типи даних. Ключові слова. Літерали. Операції. Управляючі оператори. Масиви. Структури. Зчислення. Класи. Інтерфейси. Делегати. LINQ. Лямбда-вирази. Абстрактні класи. Файли. Тема 4. Тестування коду C# із використанням NUnit	11	2	2	6	1	Захист лаб. роботи/4
Разом за змістовим модулем 1	22	4	4	12	2	16
Змістовий модуль 2. ASP.NET MVC						Тестовий контроль знань/10 Контрольна робота (розв'язування задач) / 10
Тема 4. Загальні архітектури веб-додатків. Шаблон Model View Controller. Структура проєктів. Основи синтаксису механізму візуалізації Razor.	11	2	2	6	1	Захист лаб. роботи/4
Тема 5. Маршрутизація та області. Тема 6. Представлення та компонування. Основи синтаксису Razor. Контролери та дії. Тема 7. Модель. Використання EntityFramework. Прив'язка моделі та валідація.	11	2	2	6	1	Захист лаб. роботи/4
Тема 8. Технологія AJAX. Простий AJAX додаток із застосуванням MVC. Веб-сервіси RESTful. Rest API. Postman Introduction. Docker	13		2	10	1	Захист лаб. роботи/4
Разом за змістовим модулем 2	35	4	6	22	3	42
Змістовий модуль 3. Мережеве програмування						Тестовий контроль знань/10
Тема 11. Основи роботи з мережами C# і .NET	13	2	2	8	1	Захист лаб. роботи/4
Тема 12. Протокол HTTP. Клас HttpClient та HttpListener	15	2	4	8	1	Захист лаб. роботи/8
Тема 13. Протокол TCP Тема 14. Протокол UDP	15	2	4	8	1	Захист лаб. роботи/8
Разом за змістовим модулем 3	43	6	10	24	3	22
ІНДЗ. Командний проєкт	20			20		Захист ІНДЗ/20
Всього годин/Балів	120	14	20	78	8	120 год. / 100 балів

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	15
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота з джерелами інформації.	10
3	Виконання ІНДЗ	20
4	Система управління проєктами Trello.	5
5	Мова програмування C#. Типи даних. Ключові слова. Літерали. Операції. Управляючі оператори. Масиви. Структури. Зчислення. Класи. Інтерфейси. Делегати. LINQ. Лямбда-вирази. Абстрактні класи. Файли.	3
6	ASP.NET MVC. Використання опціональних параметрів у шаблоні. Накладення обмежень на значення сегментів. Створення вихідних URL-адрес. Створення областей.	2
7	Основи синтаксису Razor. Контролери та дії.	3
8	Багатопотоковий клієнт-серверний додаток TCP	2
9	Технологія AJAX. Простий AJAX додаток із застосуванням MVC. Веб-сервіси RESTful. Rest API. Postman Introduction. Docker	10
10	NetworkStream та текстові потоки. NetworkStream та бінарні потоки IV. Політика оцінювання	4
11	Консольний UDP-чат. Широкомовна розсилка	4
	Разом	78

Політика викладача щодо студента. Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Кожен здобувач повинен бути учасником дистанційного курсу: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=162>.

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську корпоративну пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на корпоративну електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі здобувачами.

Політика щодо перескладання. Перескладання контрольних робіт та тестувань, відбувається із дозволу лектора і тільки за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінки. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати відповідними документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету. Посилання на дистанційний курс: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=162>.

Бонуси. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде нараховано додаткові бали за вчасно здані роботи, за відсутність пропусків без поважних причин та за активність на заняттях. Згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки бонусний бал за активність не повинен перевищувати 20 % максимального поточного бала. Для даного ОК (не більше 8 балів).

Посідання навчання та досліджень. Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики дисципліни. За рішенням кафедри здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу, у випадку ОК, де передбачено екзамен, не може перевищувати 40 б.

Визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній освіті. Під час вивчення освітнього компонента можливе визнання результатів навчання отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність

студентів на території України чи поза її межами, для студентів, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

Підсумковий контроль

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (нараховується за якісне виконання лабораторних робіт) та підсумковий модульний контроль (нараховується за виконання модульних контрольних робіт та модульних тестових робіт, до лекційних матеріалів курсу). Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи, тестові завдання, ІНДЗ і складає 60 балів.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і здобувач погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому випадку здобувач складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів при цьому бали за підсумковий модульний контроль анулюються.

Екзамен проходить в усній формі. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

Питання, які виносяться на екзамен

1. Історія .NET
2. Базові поняття технології .NET Framework. Механізм роботи CLR.
3. Збірки в .NET. Бібліотеки класів .
4. Огляд .NET Core
5. Поняття систем контролю версіями.
6. Графічний клієнт GitHub Desktop. Створення нового репозиторію. Додавання співавторів
7. Fork проєкту.
8. Робота з репозиторієм.
9. Робота з гілками.
10. Вирішення конфліктів.
11. Керування версіями у Visual Studio за допомогою Git
12. Методології розробки Scram, Kanban.
13. Система управління проєктами Trello.
14. Мова програмування C#. Типи даних. Ключові слова. Літерали. Операції. Управляючі оператори. Масиви. Структури. Зчислення. Класи. Інтерфейси. Файли.
15. Загальні архітектури веб-додатків
16. Шаблон Model View Controller.
17. Структура проєкту ASP.NET MVC.
18. Основи синтаксису механізму візуалізації Razor.
19. Синтаксис Razor для роботи з об'єктом моделі та компонування в додатках ASP.NET MVC.
20. Маршрутизація в ASP.NET MVC. Функції системи маршрутизації.
21. Шаблони URL-адреси в ASP.NET MVC. Реєстрація шаблонів. Використання змінних у шаблоні. Використання опціональних параметрів у шаблоні.
22. Області в ASP.NET MVC.
23. Файл _Layout.cshtml. Використання файлу _ViewStart.cshtml в додатках ASP.NET MVC.
24. Додавання представлень в додаток MVC
25. Робота з частковими представленням в додатках ASP.NET MVC.
26. Контролери та дії. Створення простої HTML форми та обробка даних на сервері.

27. Способи передачі даних з контролера у представлення в додатках ASP.NET MVC.
28. Відповіді від контролера. Класи, похідні від ActionResult.
29. Модель. Використання EntityFramework. Прив'язка моделі та валідація.
30. Технологія AJAX. Простий AJAX додаток із застосуванням MVC.
31. Веб-сервіси RESTful. Rest API.
32. Postman Introduction.
33. Docker.
34. Основи роботи з мережами C# і .NET
35. Введення в мережі та протоколи
36. Адреси в .NET
37. Адреси Uri
38. DNS
39. Отримання інформації про мережну конфігурацію та мережевий трафік
40. Клас Socket
41. Введення у протокол HTTP
42. Створення HttpClient
43. Надсилання запитів за допомогою HttpClient
44. Отримання даних у форматі JSON
45. Відправлення та отримання заголовків
46. Надсилання даних у запиті
47. Надсилання json за допомогою HttpClient
48. Взаємодія HttpClient із Web API
49. Надсилання форм та клас FormUrlEncodedContent
50. Відправлення потоків та масиву байтів
51. Надсилання файлів і клас MultipartFormDataContent
52. Надсилання та отримання cookie з HttpClient
53. HttpListener. HTTP-сервер
54. Протокол TCP. TCP-клієнт на сокетах. TCP-сервер на сокетах
55. NetworkStream
56. TCP-клієнт. Клас TcpClient
57. TCP-сервер. Клас TcpListener
58. Відправлення та отримання даних. Односпрямований зв'язок між сокетами
59. Відправлення та отримання даних. Односпрямований зв'язок між TcpListener та TcpClient
60. Відправлення та отримання даних. Двонаправлений зв'язок
61. Багатопотоковий клієнт-серверний додаток TCP
62. NetworkStream та текстові потоки
63. NetworkStream та бінарні потоки
64. Консольний TCP-чат
65. Протокол UDP
66. Використання сокетів для роботи з UDP
67. UdpClient
68. Консольний UDP-чат
69. Широкомовне розсилання

Екзаменаційні білети складаються з комплексних завдань, трьох типів:

1. Тестові завдання, 20 запитань по 1 балу, всього 20 балів. (тестові завдання охоплюють всі теми змістових модулів).
2. Комплексне практичне завдання, всього 30 балів (завдання готуються на основі завдань до лабораторних робіт та охоплюють всі теми лабораторних робіт трьох модулів).
3. Одне теоретичне запитання 10 балів за повну відповідь (теоретичні запитання охоплюють всі теми, які виносяться на екзамен).

Приклад комплексного практичного завдання.

Створіть вебдодаток ASP.NET MVC, який:

Реалізує базовий CRUD-функціонал для управління користувачами (10 балів).

Інтегрує RESTful API для отримання додаткових даних про користувачів (10 балів).

Використовує мережеві функції для тестування підключення до API та роботи з TCP-з'єднаннями(10 балів).

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно
82 – 89	B	Добре
75 81	C	
67 74	D	Задовільно
60 66	E	
1 – 59	Fx	Незадовільно

Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Технології проектування та розробки вебресурсів: електронний курс навчальної дисципліни. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2023. URL: <https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=162>.
2. Система контролю версіями Git : методичні рекомендації / Укл: Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. 35 с. Електронні текстові дані (1 файл: 4,21 МБ). URI : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/21452>
3. Trello 101: як користуватися дошками й картками Trello | Trello. *Manage Your Team's Projects From Anywhere | Trello*. URL: <https://trello.com/uk/guide/trello-101> (дата звернення: 27.08.2023).
4. Швабер К., Сазерленд Дж. Посібник зі Скраму. 2020. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>.
5. Kanban - A brief introduction | Atlassian. *Atlassian*. URL: <https://www.atlassian.com/agile/kanban> (date of access: 10.09.2023).
6. .NET documentation URL: <https://docs.microsoft.com/dotnet/> (дата звернення: 27.08.2023).
7. Патерни/шаблони проектування. *Refactoring and Design Patterns*. URL: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns> (дата звернення: 03.09.2022).
8. Freeman A. Pro ASP.NET Core 3 (Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC 3, Blazor, and Razor Pages). 2020. 1400 с. URL: [https://sd.blackball.lv/library/Pro_ASP.NET_Core_3_\(2020\).pdf](https://sd.blackball.lv/library/Pro_ASP.NET_Core_3_(2020).pdf) (дата звернення: 27.08.2023).
9. Bipin J. Beginning Database Programming Using ASP.NET Core 3: With MVC, Razor Pages, Web API, jQuery, Angular, SQL Server, and NoSQL. Berkley, United States: Apress, 2019. 481 с. URL: <https://dokumen.pub/beginning-database-programming-using-aspnet-core-3-with-mvc-razor-pages-web-api-jquery-angular-sql-server-and-nosql-1st-ed-978-1-4842-5508-7-978-1-4842-5509-4.html> (дата звернення: 27.08.2023).