

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики

Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Сучасні клієнтські Web-технології

Вибіркова навчальна дисципліна

Освітньо-професійна програма Технології програмування та комп'ютерне моделювання

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Факультет математики та інформатики

Мова навчання українська

Розробник:

Філіпчук Микола Петрович, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Профайл викладача: <https://tinyurl.com/2y8nwyac>

Контактний телефон: +38(0372)584857

E-mail: m.filipchuk@chnu.edu.ua

Консультації: очні (згідно з графіком консультацій),
онлайн (за попередньою домовленістю)

1. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна "Сучасні клієнтські Web-технології" присвячена розгляду нових клієнтських Web-технологій програмування, що надаються сучасними браузерами та базуються на нововведеннях HTML5 і відповідних JavaScript-API для роботи з ними.

Знання, які студент отримає в результаті вивчення даної дисципліни, відіграватимуть важливу роль у процесі його професійного формування та зростання.

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни "Сучасні клієнтські Web-технології" є детальне вивчення нових клієнтських Web-технологій програмування, що надаються сучасними браузерами та базуються на нововведеннях HTML5 і відповідних JavaScript-API для роботи з ними:

- вивчення технологій створення статичної, динамічної та інтерактивної Web-графіки (Canvas, SVG, WebGL, MathML, MathJax);
- вивчення клієнтських технологій мультимедіа (HTML5 Audio, HTML5 Video, WebRTC, Web Speech);
- вивчення клієнтських технологій роботи з даними (AppCache, WebStorage, WebSQL, IndexedDB, File, FileSystem, Drag'n'Drop);
- вивчення технологій організації клієнтської та клієнт-серверної взаємодії (Notifications, Web Messaging, Web Workers, Geolocation, Google Maps, Web Sockets, XMLHttpRequest 2).

3. ПРЕРЕКВІЗИТИ

Для успішного вивчення та засвоєння дисципліни необхідні знання з курсів "Основи Internet-технологій" і "Web-дизайн" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення дисципліни студент має набути таких компетентностей:

знати: загальну характеристику, можливості та типове використання:

- технологій створення статичної, динамічної та інтерактивної Web-графіки (Canvas, SVG, WebGL, MathML, MathJax);
- клієнтських технологій мультимедіа (HTML5 Audio, HTML5 Video, WebRTC, Web Speech);
- клієнтських технологій роботи з даними (AppCache, WebStorage, WebSQL, IndexedDB, File, FileSystem, Drag'n'Drop);
- технологій організації клієнтської та клієнт-серверної взаємодії (Notifications, Web Messaging, Web Workers, Geolocation, Google Maps, Web Sockets, XMLHttpRequest 2);

вміти: ефективно використовувати вищевказані технології на практиці (в клієнтському Web-програмуванні).

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

загальні компетентності:

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, інформаційними технологіями та комп'ютерною технікою;

фахові компетентності:

ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення для розв'язання формалізованих задач із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;

та отримуються наступні **програмні результати навчання:**

ПРН9. Створювати та програмно реалізовувати алгоритми розв'язання задач, розробляти системне та прикладне забезпечення інформаційних систем і технологій з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик;

ПРН10. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для розробки програмних засобів на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог замовника; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів;

ПРН11. Вміти проектувати архітектуру системи з великими обсягами даних.

5. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота		індивідуальні завдання
Денна	5	10	4	120	4	30	–	–	15	75	–	залик
Заочна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі						
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовий модуль 1. Клієнтські технології Web-графіки														
Тема 1. Технологія Canvas	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Тема 2. Технологія SVG	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Тема 3. Технологія WebGL	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Тема 4. Технології MathML та MathJax	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Разом за змістовим модулем 1	32	8	–	4	–	20	–	–	–	–	–	–	–	
Змістовий модуль 2. Клієнтські технології мультимедіа														
Тема 1. Технології HTML5 Audio та HTML5 Video	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Тема 2. Технологія WebRTC	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Тема 3. Технологія Web Speech	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–	–	
Разом за змістовим модулем 2	24	6	–	3	–	15	–	–	–	–	–	–	–	

Змістовий модуль 3. Клієнтські технології роботи з даними												
Тема 1. Технологія AppCache	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Тема 2. Технологія WebStorage	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Тема 3. Технології WebSQL та IndexedDB	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Тема 4. Технології File, FileSystem та Drag'n'Drop	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 3	32	8	–	4	–	20	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 4. Технології клієнтської та клієнт-серверної взаємодії												
Тема 1. Технології Notifications та Web Messaging	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Тема 2. Технологія Web Workers	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Тема 3. Технології Geolocation та Google Maps	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Тема 4. Технології Web Sockets та XMLHttpRequest 2	8	2	–	1	–	5	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 4	32	8	–	4	–	20	–	–	–	–	–	–
Усього годин	120	30	–	15	–	75	–	–	–	–	–	–

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Клієнтські технології Web-графіки		
1	Технологія Canvas	5
2	Технологія SVG	5
3	Технологія WebGL	5
4	Технології MathML та MathJax	5
Всього годин за змістовим модулем 1		20
Змістовий модуль 2. Клієнтські технології мультимедіа		
1	Технології HTML5 Audio та HTML5 Video	5
2	Технологія WebRTC	5
3	Технологія Web Speech	5
Всього годин за змістовим модулем 2		15

Змістовий модуль 3. Клієнтські технології роботи з даними		
1	Технологія AppCache	5
2	Технологія WebStorage	5
3	Технології WebSQL та IndexedDB	5
4	Технології File, FileSystem та Drag'n'Drop	5
Всього годин за змістовим модулем 3		20
Змістовий модуль 4. Технології клієнтської та клієнт-серверної взаємодії		
1	Технології Notifications та Web Messaging	5
2	Технологія Web Workers	5
3	Технології Geolocation та Google Maps	5
4	Технології Web Sockets та XMLHttpRequest 2	5
Всього годин за змістовим модулем 4		20
Разом		75

Самостійна робота студента полягає в опрацюванні теоретичного матеріалу, більш глибокому та детальному розгляді окремих питань курсу, підготовці до виконання та захисту лабораторних робіт.

6. СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є:

- захист виконаних лабораторних робіт;
- усні поточні опитування;
- письмові модульні контрольні роботи.

Формою підсумкового контролю є усний залік.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання є:

- поточні опитування;
- захист виконаних лабораторних робіт;
- модульні контрольні роботи;
- залік.

Критерії оцінювання результатів навчання з дисципліни

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю. Об'єктом оцінювання є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого і перевіряється даними видами контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять і перевірки самостійної роботи студентів. Модульний контроль здійснюється за допомогою написання модульних контрольних робіт. Завданнями поточного та модульного контролю є перевірка рівня розуміння та засвоєння лекційного

матеріалу, набуття практичних навичок розв'язування конкретних задач.

Завданням підсумкового контролю (заліку) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності успішно розв'язувати поставлені практичні задачі та комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи впродовж навчального семестру оцінюються в ході поточного та модульного контролю в діапазоні загалом від 0 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (заліку) оцінюються від 0 до 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та модульний контроль														Залік	Сума	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4				40	100
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 1	Т 2	Т 3	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється за загальною сумою балів, набраних студентом, згідно з наступною таблицею:

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Не зараховано	FX (35-49)	(не зараховано) з можливістю повторного складання
	F (0-34)	(не зараховано) з обов'язковим повторним курсом

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Lawson B., Sharp R. Introducing HTML5, Second Edition. – New Riders, 2012. – 314 p.
2. Pilgrim M. HTML5: Up and Running. – O'Reilly Media, 2010. – 222 p.
3. Schmitt C., Simpson K. HTML5 Cookbook, 1st Edition. – O'Reilly Media, 2011. – 284 p.
4. MacDonald M. HTML5: The Missing Manual, Second Edition. – O'Reilly Media, 2014. – 518 p.
5. Gauchat J.D. HTML5 for Masterminds, 2nd Edition. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012. – 482 p.
6. Robbins J. HTML5 Pocket Reference, Fifth Edition. – O'Reilly Media, 2013. – 182 p.
7. Rowell E. HTML5 Canvas Cookbook. – Packt Publishing, 2011. – 348 p.
8. Cecco R. Supercharged JavaScript Graphics. – O'Reilly Media, 2011. – 282 p.
9. Cruse D., Jordan L. HTML5 Multimedia Development Cookbook. – Packt Publishing, 2011. – 288 p.
10. Werdmuller B. Instant HTML5 Geolocation How-to. – Packt Publishing, 2013. – 60 p.

8. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний курс в системі Google Classroom:
<https://classroom.google.com/c/NDU1MDI0ODQxMTM2>.
2. Персональна сторінка викладача:
<https://tinyurl.com/2y8nwyac>.
3. Технологія HTML5 Canvas:
https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp.
4. Технологія HTML5 SVG:
https://www.w3schools.com/html/html5_svg.asp.
5. Технологія WebGL:
<https://www.khronos.org/webgl/>.
6. Технологія MathML:
<https://www.w3.org/Math/>.
7. Технологія MathJax:
<https://www.mathjax.org/>.
8. Технологія HTML5 Audio:
https://www.w3schools.com/html/html5_audio.asp.
9. Технологія HTML5 Video:
https://www.w3schools.com/html/html5_video.asp.

10. Технологія WebRTC:
 - <https://webrtc.org/>
 - <https://www.html5rocks.com/en/tutorials/webrtc/basics/>
11. Технологія Web Speech:
 - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Speech_API
 - <https://w3c.github.io/speech-api/speechapi.html>
12. Технологія AppCache:
 - <https://www.html5rocks.com/ru/tutorials/appcache/beginner/>
 - <https://habr.com/company/paysto/blog/254619/>
13. Технологія WebStorage:
https://www.w3schools.com/html/html5_webstorage.asp.
14. Технологія WebSQL:
 - <https://www.w3.org/TR/webdatabase/>
 - <https://habr.com/post/84654/>
15. Технологія IndexedDB:
 - <https://www.w3.org/TR/IndexedDB/>
 - https://developer.mozilla.org/ru/docs/IndexedDB/Using_IndexedDB
 - <https://www.html5rocks.com/en/tutorials/webdatabase/websql-indexeddb/>
16. Технологія File:
 - <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/File>
 - <https://www.html5rocks.com/ru/tutorials/file/dndfiles/>
17. Технологія FileSystem:
 - <https://www.html5rocks.com/ru/tutorials/file/filesystem/>
 - <https://habr.com/post/112286/>
18. Технологія Drag'n'Drop:
https://www.w3schools.com/html/html5_draganddrop.asp.
19. Технологія Notifications:
 - <https://habr.com/post/183630/>
20. Технологія Web Messaging:
 - <https://www.w3.org/TR/webmessaging/>
 - <https://developer.tizen.org/development/guides/web-application/w3html5supplementary-features/communication/html5-web-messaging>
 - https://www.tutorialspoint.com/html5/html5_web_messaging.htm
21. Технологія Web Workers:
 - https://www.w3schools.com/html/html5_webworkers.asp
 - <https://www.html5rocks.com/ru/tutorials/workers/basics/>
 - https://developer.mozilla.org/ru/docs/DOM/Using_web_workers
22. Технологія Geolocation:
https://www.w3schools.com/html/html5_geolocation.asp.

23. Технологія Google Maps:
https://www.w3schools.com/html/html_googlemaps.asp.
24. Технологія Web Sockets:
 - https://developer.mozilla.org/uk/docs/Web/API/WebSockets_API
 - https://www.w3schools.com/html/html5_serversentevents.asp
25. Технологія XMLHttpRequest 2:
 - https://www.w3schools.com/js/js_ajax_intro.asp
 - <https://habr.com/post/120917/>