

ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	121 – «Інженерія програмного забезпечення»	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва програми	«Інженерія програмного забезпечення».	Кафедра	Програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

Викладач

ПІБ, електронна пошта

Пашнів Андрій Анатолійович, *Andrey.Pashnev@khpі.edu.ua*



Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління НТУ «ХПІ». Автор більше 140 наукових та навчально-методичних праць, із них 4 колективні монографії, 20 навчально-методичних посібників, 28 наукових статей, 51 звіт про НДР, 2 патенти на корисну модель (h-index = 4, i10-index = 4 in Google Scholar – <https://scholar.google.com/citations?user=KcBe4YwAAAAJ&hl=ru>; ORCID ID is <https://orcid.org/0000-0002-9150-6108>). Провідний лектор з дисциплін: «Основи комп'ютерних мереж» та «Проектний практикум».

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна «ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ» є навчальною дисципліною з циклу спеціальної обов'язкової підготовки за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вона викладається у третьому семестрі в обсязі 90 год.(3 кредити ECTS), зокрема: лекції – 32 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 26 год. Індивідуальних завдань не передбачено. Завершується дисципліна заліком.
Цілі курсу	Надання студентам базових знань щодо принципів побудови та функціонування комп'ютерних мереж, можливостей традиційних і перспективних технологій локальних та глобальних мереж, способів їх створення та управління такими мережами.
Формат	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота. Поточний контроль – лабораторні заняття, проміжний модульний контроль. Підсумковий контроль – залік
Семестр	3

Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибіркового)	3 / Обов'язковий	Лекції (години)	32	Лабораторні заняття (години)	32	Самостійна робота (години)	26
--	------------------	------------------------	----	-------------------------------------	----	-----------------------------------	----

Програмні компетентності	K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
---------------------------------	--

Результати навчання	Методи викладання та навчання	Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)
----------------------------	--------------------------------------	--

<p>ПРО1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p>	<p>Проблемні лекції, міні-лекції, робота в малих групах, презентації, лабораторні заняття (з елементами семінарської дискусії).</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>
<p>ПРО7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p>	<p>Робота в малих групах, презентації, лабораторні заняття (з елементами семінарської дискусії), ділові та рольові ігри, кейс-метод.</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>
<p>ПРО18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p>	<p>Проблемні лекції, міні-лекції, робота в малих групах, презентації, лабораторні заняття (з елементами семінарської дискусії), ділові та рольові ігри.</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	100% підсумкове оцінювання у вигляді заліку (30%) та поточного оцінювання (70%). 30% залік: семестровий залік, відповідно до графіку навчального процесу. 70% поточне оцінювання: - 55% оцінювання завдань на лабораторних заняттях; - 15% проміжний контроль (перша модульна контрольна робота - 5%, друга модульна контрольна робота - 10%)
	90-100	A	відмінно		
	82-89	B	добре		
	74-81	C			
	64-73	D	задовільно		
	60-63	E			
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика курсу

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно навчального розкладу та дотримуватися норм академічної етики. Для вивчення дисципліни необхідно мати власний персональний комп'ютер та/або використовувати комп'ютери обчислювального центру кафедри. Студент повинен працювати з обов'язковою та додатковою літературою, зокрема з інформаційними ресурсами в Інтернеті. Усі лабораторні роботи мають бути виконані та здані студентом протягом семестру, у якому викладається дисципліна, до початку екзаменаційної сесії. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

Структура та зміст курсу

Тема 1	Основна термінологія, класифікація та топологічні структури комп'ютерних мереж	Лабораторна робота 1 (CN – Sprint01)	Моделювання топологічних структур комп'ютерних мереж	Самостійна робота	Аналіз можливостей програмних засобів моделювання топологічних структур комп'ютерних мереж
Тема 2	Пасивне обладнання комп'ютерних мереж та його характеристики	Лабораторна робота 2 (CN – Sprint02)	Розрахунок загасання в лінії зв'язку		Аналіз залежності величини погонного загасання від типу пасивного обладнання
Тема 3	Принципи побудови структурованих кабельних систем	Лабораторна робота 3 (CN – Sprint03)	Проектування структурованої кабельної системи		Аналіз можливостей програмних засобів проектування структурованих кабельних систем
Тема 4	Технології фізичного рівня комп'ютерних мереж	Лабораторна робота 4 (CN – Sprint04)	Визначення стандартів передачі даних в комп'ютерних мережах		Ознайомлення із вимогами стандартів передачі даних для реалізації основних технологій фізичного рівня в комп'ютерних мережах
Тема 5	Активне обладнання локальних комп'ютерних мереж та принципи його роботи	Лабораторна робота 5 (CN – Sprint05)	Аналіз властивостей мережевого адаптора EOM та структури кадрів Ethernet		Аналіз можливостей програмних засобів моніторингу мережевого трафіку
Тема 6	Рівні моделі OSI	Лабораторна робота 6 (Web Fullstack: Sprint 06, Sprint 09)	Аналіз можливостей програмних засобів імітаційного моделювання функціонування компонентів комп'ютерних мереж		Ознайомлення із програмними засобами імітаційного моделювання функціонування компонентів комп'ютерних мереж
Тема 7	Адресація в комп'ютерних мережах, що використовують стек протоколів TCP/IP	Лабораторна робота 7 (Web Fullstack: Sprint 06, Sprint 09. Track C: uchat)	Структуризація комп'ютерної мережі за допомогою комутаторів, дослідження роботи протоколів STP та ARP		Аналіз особливостей реалізації протоколів ARP та RARP на клієнтській та серверній частині
Тема 8	Протоколи маршрутизації в комп'ютерних мережах	Лабораторна робота 8 (Web Fullstack: Sprint 09)	Дослідження принципів роботи маршрутизатора. Моделювання алгоритмів статичної та динамічної маршрутизації		Аналіз відмінностей реалізації алгоритмів маршрутизації в протоколах RIP та OSPF
Тема 9	Протоколи транспортного рівня стека протоколів TCP/IP	Лабораторна робота 9 (Web Fullstack: Sprint 06. Track C: uchat)	Аналіз продуктивності протоколів TCP та UDP		Аналіз принципів роботи протоколів TCP та UDP, що впливають на їх продуктивність
Тема 10	Мережеві інформаційні служби	Лабораторна робота 10 (Web Fullstack: Sprint 00, Sprint 06, Sprint 07, Sprint 09. Track C: uchat)	Аналіз роботи протоколів TELNET та SNMP		Аналіз факторів, що впливають на безпеку застосування протоколів TELNET та SNMP
Тема 11	Технології безпеки в комп'ютерних мережах	Лабораторна робота 11 (Web Fullstack: Sprint 07. Track C: uchat)	Моделювання асиметричного алгоритма шифрування даних		Аналіз відмінностей реалізації алгоритмів симетричного та асиметричного шифрування даних

Література

Обов'язкова

1. Оліфер В., Оліфер Н. (2020) Комп'ютерні мережі. Принципи, технології, протоколи: Ювілейне видання. – Санкт-Петербург: Пітер,
2. Основи локальних комп'ютерних мереж (2016) Санкт-Петербург: Видавництво «Лань»,
3. Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, and David Wetherall. (2021) Computer Networks, 6th Edition – Pearson, - Doug Lowe. Networking All-in-One For Dummies, 8th Edition – John Wiley & Sons
4. Царьов Р.Ю., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. (2013) Структуровані кабельні системи: для студентів вищих навчальних закладів Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова,
5. James W. (2021) Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach, 9th Edition – Pearson,
6. Adele Kuzmiakova. (2021) Computer Networks and Communications Arcler Press,
7. Білова, М.О., Євсєєв, С.П., Жученко О.С., Іванченко І.С., Шматко. О.В. (2019) Технологія Ethernet Харків: НТУ «ХПІ»

Додаткова

1. Gerry Howser.(2020) Computer Networks And The Internet: A Hands-On Approach – Springer,
2. IEEE Standard for Information Technology Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks Specific Requirements. Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications. - The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2020.
3. Crystal Panek. Networking Fundamentals - Sibex/John Wiley & Sons, 2020. – 318 p.
4. Поліщук В.В. (2019) Адміністрування комп'ютерних мереж та операційних систем: методичне видання для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» факультету інформаційних технологій Ужгород: УжНУ
5. Корольов А.В., Кучук Г.А., Пашнев А.А. (2003) Адаптивна маршрутизація в корпоративних мережах. Харків.: ХВУ
6. Кучук Г.А., Гахов Р.П., Пашнев А.А. (2006) Управління ресурсами інфотелекомунікацій. Москва: Фізматліт
7. Mahmoud Elkhodr, Qusay F. Hassan, Seyed Shahrestani. (2018) Networks of the Future: Architectures, Technologies, and Implementations, 1th Edition – Chapman and Hall/CRC
8. Костін. В.М.(2018) Методи і засоби захисту комп'ютерної інформації: інформаційна безпека комп'ютерних мереж: Москва: Вид. Дом НІТУ «МІСІС»
9. Руденков, М.А., Пролетарський А.В., Смірнова, Е.В., Суоровов А.М. (2016) Технології захисту інформації в комп'ютерних мережах Москва: Національний відкритий університет «ІНТУІТ»,
10. Network Analysis Using Wireshark 2 Cookbook (2018) Practical recipes to analyze and secure your network using Wireshark 2, 2nd Edition Paperback,

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. Основи локальних мереж. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://intuit.ru/studies/courses/57/57/info>.
2. Комп'ютерні мережі. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.lektorium.tv/course/22904#>
3. Комп'ютерні мережі. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zvondozone.ru/tehnologii/kompyuternye-seti>.
4. Протоколи. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zvondozone.ru/tehnologii/protokoli>.
5. Протоколи і алгоритми маршрутизації в Інтернет. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://intuit.ru/studies/courses/1123/200/info>.
6. Web-технології. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://intuit.ru/studies/courses/485/341/info>.
7. Безпека мереж. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://intuit.ru/studies/courses/102/102/info>.
8. Моделювання роботи мережі в net-simulator. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://docplayer.com/34846131-Modelirovanie-raboty-seti-v-net-simulator-ustanovka-net-simulator.html>.
9. javaNetSim. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://javanetsim.soft112.com>.

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

