

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

«ДІАГНОСТИКА ТА НАДІЙНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Лектор курсу			Срібна Ірина Миколаївна, доктор технічних наук, доцент		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Classroom		e-mail: i.sribnaya@duikt.edu.ua сторінка курсу в Classroom https://classroom.google.com/c/NzE0MTAyMTkxMDA2?cjc=wywt4im	
Галузь знань					Рівень вищої освіти		магістр	
Спеціальність					Семестр			
Освітня програма					Тип дисципліни		Цикл вибірових компонент	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	5	150	36	-	18	-	96	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню								
Освітні компоненти для яких є базовою								
Мета курсу:	Формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок, які дозволяють вирішувати задачі пов'язані з забезпеченням надійності інформаційних систем та ефективного використання сучасних технологій технічного обслуговування і діагностування							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Загальні компетентності					Спеціальні (фахові) компетентності			
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.					Здатність розробляти та застосувати ICT, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.			
Програмні результати навчання								
Відшуковувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ICT. Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ICT, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.								
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ								
Тема, опис теми				Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи		
Тема 1. Основні визначення та показники експлуатації надійності інформаційних систем <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-2								
Заняття 1.1., 1.2. Основні поняття надійності інформаційних систем і шляхи її забезпечення				Лекція 1 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія		

Заняття 1.3, 1.4. Визначення показників надійності елементів по дослідним даним	Практичне заняття 1,2 4 год	5 балів 5 балів	Навчальна дискусія, робота в командах з використанням методів фасилітації, мозковий штурм.
Тема 2. Теорія надійності. Показники надійності невідновлювальних інформаційних систем <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–2			
Заняття 2.1., 2.2. З'єднання елементів. Основні закони розподілу теорії надійності	Лекція 2 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 2.3. Дослідження надійності і ризику нерезервованої системи	Практичне заняття 3 2 год	5 балів	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 2.4. Дослідження властивостей структурно резервованих систем при загальному резервуванні з постійно включеним резервом	Практичне заняття 4 2 год	5 балів	Навчальна дискусія, робота в командах з використанням методів фасилітації, мозковий штурм.
Тема 3. А/В тестування інформаційних систем <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-2			
Заняття 3.1., 3.2. А/В тести та інші способи ухвалення рішень	Лекція 3 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 3.3. Оцінка стабільності та відмовостійкості інформаційних систем при проведенні спліт-тестування	Практичне заняття 5 2 год	5 балів	Усне опитування по матеріалу лекції, навчальна дискусія, метод кейс-стаді, мозковий штурм.
Тема 4. Надійність програмного забезпечення <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–2			
Заняття 4.1., 4.2. Випробування на надійність технічних систем та програмного забезпечення	Лекція 4 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 4.3., 4.4. Моделі надійності програмного забезпечення	Лекція 5 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 4.5. Розрахунок надійності програмних засобів	Практичне заняття 6 2 год	5 балів	Усне опитування по матеріалу лекції, навчальна дискусія, робота в командах з використанням методів фасилітації, мозковий штурм.
Тема 5. Основні положення діагностики <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–2			
Заняття 5.1., 5.2. Надійність і технічне обслуговування устаткування. Характеристика методів діагностування	Лекція 6 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 5.3. Дослідження методів побудови алгоритмів пошуку дефектів	Практичне заняття 7 2 год	5 балів	Усне опитування по матеріалу лекції, навчальна дискусія, робота в командах з використанням методів фасилітації, мозковий штурм.
Тема 6. Технічна діагностика технічних систем та складних об'єктів <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–2			

Заняття 6.1., 6.2. Технічна діагностика технічних систем. Технічна діагностика складних об'єктів	Лекція 7 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 6.3. Програмні засоби діагностики мереж: ARP, ARPING, PING, TRACEROUTE, NETSH, ROUTE, MTR	Практичне заняття 8 2 год	5 балів	Усне опитування по матеріалу лекції, навчальна дискусія, робота в командах з використанням методів фасилітації, мозковий штурм.
Тема 7. Пошук дефектів в інформаційних системах <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–2			
Заняття 7.1., 7.2. Алгоритм діагностування інформаційних систем	Лекція 8 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 7.3., 7.4. Методи аналізу даних мережевого моніторингу	Лекція 9 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, навчальна дискусія
Заняття 7.5. Аналіз мережевого трафіку за допомогою програми WIRESHARK	Практичне заняття 9 2 год	5 балів	Усне опитування по матеріалу лекції, навчальна дискусія, робота в командах з використанням методів фасилітації, мозковий штурм.
Самостійна робота			
1. Забезпечення надійності систем автоматизації для промислових технологічних процесів (САПП) при експлуатації.	10 год	2 бали	Опрацювання основної літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
2. Особливості автоматичних систем, як об'єктів контролю й діагностики	10 год	2 бали	Опрацювання основної літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
3. Технології розробки надійних та високоефективних комп'ютерних і кіберфізичних систем.	10 год	2 бали	Опрацювання основної літератури за темою. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
4. Когортний аналіз, ланцюгові коефіцієнти і принцип роботи з Google Sheets	10 год	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
5. Методи балансування навантаження	10 год	1 бал	Опрацювання основної літератури за темою. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
6. Математичні об'єкти технічної діагностики.	10 год	2 бали	Опрацювання основної літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.

7. Моніторинг Nadoor – як спосіб децентралізованих обчислень.	10 год	1 бал	Опрацювання основної літератури за темою. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
8. Apache. Огляд технологій віртуалізації	8 год	1 бал	Опрацювання основної літератури за темою. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
9. Використання мережевих протоколів у віртуалізації	10 год	1 бал	Опрацювання основної літератури за темою. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
10. Міграція віртуальних машин на інші платформи	8 год	1 бал	Опрацювання основної літератури за темою. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять (Програма-аналізатор WIRESHARK <https://www.wireshark.org/download.html>, статистичний графічний пакет Statgraphics, MathCAD, Microsoft Excel).

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основні джерела

1. Вишнівський В.В., Василенко В.В., Гніденко М.П., Звенігородський О.С., Зінченко О.В., Іщераков С.М. Основи надійності та діагностики інформаційних систем. Навчальний посібник підготовлено для самостійної роботи студентів та аспірантів вищих навчальних закладів. Київ: ФОП Гуляєва В.М., 2020. – 188 с.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/729/view/2056>
2. Добровольський Ю.Г. Інженерія надійності програмного забезпечення. Матеріали лекцій: навчальний посібник - Чернівці: ЧНУ ім. Ю.Федьковича, 2022. 126 с.
https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/7075/Dobrovolsky%20_%20Software%20Reliability%20Engineering%20_%20v.5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Додаткові джерела та інформаційні ресурси

1. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення. – Чинний з 01.01.1996. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 88с.
https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_2860_94_nadijnist_tekhniki_termini_ta_viznachennja/5-1-0-1209#load
2. ДСТУ В 3577-97. Види технічного обслуговування. Заміна комплектуючих виробів. Загальні положення. – Чинний від 1998.07.01. – К.: Держстандарт України, 1998. – 10с.
3. <https://sci-hub.st/> - перший в світі ресурс, який відкрив публічний і масовий доступ до десятка мільйонів наукових статей.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Відвідування

Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно з розкладом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, скласти (перескласти) залік.

Відпрацювання

Якщо студент із поважних причин був відсутній на практичному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні студентом в позанавчальний час завдання за темою заняття та захисті роботи викладачеві на наступному практичному занятті (при наявності вільного часу у викладача), або під час додаткової консультації з викладачем, час якої узгоджується окремо. Для виконання завдань курсу може використовуватись обладнання лабораторій задіяної кафедри або власна комп'ютерна техніка студента.

Академічна доброчесність

Під час вивчення дисципліни всі учасники навчального процесу мають дотримуватися вимог, установлених Положенням про академічну доброчесність здобувачів освіти у ДУІКТ, своєю діяльністю утверджувати академічну доброчесність як засадничу цінність університетської спільноти. Студенти не повинні отримувати чи

надавати недозволеної допомоги, вдаватися до жодних інших нечесних дій під час виконання навчальних завдань. Порушення студентом вимог академічної доброчесності під час опанування освітньої компоненти тягне виставлення оцінки 0 балів (неприйнятно).

Поведінка

Спілкуючись з учасниками навчального процесу, студенти мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від образливих проявів емоцій, бути політично та гендерно коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій. Під час лекційних і практичних занять студентам забороняється приймати їжу та користуватися мобільним телефоном. Використання мобільних телефонів допускається при виконанні практичних занять для доступу до навчальних та довідкових матеріалів.

Студенти з особливими потребами

ДУІКТ всіляко сприяє вирішенню індивідуальних проблем студентів з особливими потребами, сприймаючи їх як рівних в інтегрованому студентському колективі. Для покращення сприйняття навчального матеріалу особами з особливими потребами можуть бути використані додаткові програмні засоби, що розширюють можливості інклюзивного доступу (наприклад, програми озвучування тексту). Для осіб з порушеннями зору завдання, що передбачають використання графічних методів роботи з ризиками, можуть бути замінені на завдання з використанням табличних підходів.

Важливі дати

Подія (чи вид роботи)	Дата
Подання викладачам, що проводять практичні заняття, всіх відпрацьованих завдань	не пізніше, ніж за 10 днів до призначеного заліку
Подання лектору даних для нарахування додаткових балів (сертифікати про проходження курсів, проєкти, наукові публікації тощо).	не пізніше, ніж за 5 днів до призначеного заліку
Повідомлення про неможливість із поважних причин складати (перескладати) залік	не пізніше, ніж за годину до проведення заліку

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Семестровий контроль відбувається у формі заліку на основі балів, напрацьованих під час вивчення освітньої компоненти при виконанні практичних робіт та завдань самостійної роботи та балів за тести.

Тести містять питання та передбачають автоматизовану перевірку. Кожен тест містить питання, що охоплюють теоретичну та практичну складову курсу. Під час тестування заборонено використання будь яких джерел. Бали за кожне тестове питання становлять 2 бали. Сумарна кількість балів за тести складає 40 балів.

Якщо студент протягом семестру набрав 60 балів і він погоджується з цією оцінкою, то залік виставляється за результатами поточного оцінювання. Присутність студента на заліку в цьому випадку не є обов’язковою.

Студенти, які протягом семестру набрали менше 20 балів вважаються недопущеними до заліку.

Якщо студент був допущений до заліку, але сумарно не набрав необхідну кількість балів для отримання позитивної оцінки (має від 35 до 59 балів), то на заліковому занятті він може отримати додаткове комплексне завдання для донабору балів. Додаткове завдання оцінюється максимально в 25 балів.

Якщо студента не допущено до складання заліку, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Максимальна оцінка практичних завдань, тестів та завдань самостійної роботи знижується на 25% (за винятком, коли неявка на залік була з поважної причини і підтверджена документально).

Якщо студент був допущений до складання заліку і при цьому:

- не набрав необхідну кількість балів для отримання позитивної оцінки (має від 35 до 59 балів),
- і не з’явився без поважної причини,

то вважається, що він використав першу спробу скласти залік і має заборгованість.

Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліка його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	45 балів
	Самостійна робота	15 балів

ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ залік		Тестове завдання	40 балів
Додаткова оцінка			
Види навчальної роботи			Оцінювання
Нарахування додаткових балів за Критерій 1 - Наукова/науково-технічна діяльність та особливі успіхи у навчанні https://duikt.edu.ua/uploads/p_447_31584335.pdf			Бали за видами діяльності можуть підсумовуватися, але якщо їх сума перевищує 10, то здобувач вищої освіти все одно отримає максимальний бал – 10
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає силабусу освітньої компоненти, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення освітньої компоненти в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об’єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних освітніх компонент знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної освітньої компоненти. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов’язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується освітньої компоненти, яка вивчається, але виходить за рамки об’єму матеріалу, передбаченого силабусом, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в силабусі освітньої компоненти. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших освітніх компонент, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до освітньої компоненти, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає силабусу освітньої компоненти, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної освітньої компоненти. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні освітньої компоненти	Добре / Зараховано (В)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає силабусу освітньої компоненти, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом силабусу освітньої компоненти.	Добре / Зараховано (С)

	відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах освітніх компонент, що вивчаються.	Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений силабусом освітньої компоненти та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень освітньої компоненти	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в силабусі освітньої компоненти, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими освітніми компонентами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових силабуса з освітньої компоненти	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що силабус освітньої компоненти студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з освітньої компоненти у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні освітньої компоненти	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не представляється</i>
0-34	Студент повністю не виконав вимог силабусу освітньої компоненти. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання освітньої компоненти	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>В залікову книжку не представляється</i>