

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА»

Лектор курсу			Аскеров Мукафат Гейбат огли, к.т.н., професор кафедри Мобільних та відеоінформаційних технологій		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Class	e-mail: m.askerov@duikt.edu.ua сторінка курсу в Google Workspace – https://classroom.google.com/c/ODc2Mjc3MTU0NDEz?cjc=2xvoltsp	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти	Магістр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр	3	
Освітня програма			Апаратура радіозв'язку, радіомовлення і телебачення		Тип дисципліни	Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	9	270	-	-	-	-	270
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Переддипломна практика є завершальним етапом професійної підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти та спрямована на поглиблення і закріплення теоретичних знань, набуття практичного досвіду професійної діяльності, збір та систематизацію матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи магістра. Під час проходження практики здобувачі освіти ознайомлюються з організаційною структурою підприємства, установи чи організації, вивчають особливості функціонування сучасних телекомунікаційних, інформаційно-комунікаційних та радіотехнічних систем, аналізують виробничі, технічні, технологічні та управлінські процеси, пов'язані з професійною діяльністю за спеціальністю. Особлива увага приділяється виконанню індивідуального завдання, яке безпосередньо пов'язане з тематикою кваліфікаційної роботи магістра. У межах практики здобувач здійснює збір вихідних даних, аналіз нормативно-технічної документації, сучасних наукових джерел, технічних рішень та програмно-апаратних засобів, проводить дослідження, експериментальні вимірювання, моделювання або проектування відповідно до обраного напрямку дослідження. Результатом проходження переддипломної практики є формування професійних компетентностей щодо самостійного розв'язання складних інженерних і науково-прикладних завдань, набуття навичок проведення досліджень, аналізу та узагальнення результатів, підготовки технічної документації, а також розроблення рекомендацій щодо вдосконалення сучасних систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж, радіотехнічних комплексів і пристроїв. За результатами практики здобувач готує письмовий звіт, який містить характеристику бази практики, опис виконаних робіт, результати проведених досліджень, матеріали для кваліфікаційної роботи магістра, висновки та пропозиції щодо подальшого розвитку обраного напрямку дослідження. Підсумковою формою контролю є захист звіту з переддипломної практики.							
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК У СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНІЙ СХЕМІ							
Освітні компоненти, які передують вивченню			Мережі та системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління, Мережеве планування систем безпроводового зв'язку, Розподілені сервісні системи, Мережі кабельного телебачення, Мережі безпроводового широкосмугового доступу, Мультимедійні технології мобільного зв'язку, Науково-дослідна практика, Науково-педагогічна практика				
Освітні компоненти для яких є базовою			Кваліфікаційна робота				
Мета курсу:		Метою переддипломної практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань, набутих здобувачами вищої освіти під час навчання, формування професійних компетентностей щодо розв'язання складних спеціалізованих завдань у сфері електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж, радіотехнічних систем і комплексів, набуття практичного досвіду професійної та дослідницької діяльності, а також збір, систематизація та аналіз матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи магістра. У процесі проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти опановують методи проведення наукових і прикладних досліджень, аналізу технічних рішень, використання сучасних програмно-апаратних засобів, нормативно-технічної документації та інформаційних ресурсів, а також набувають навичок самостійного планування, організації та виконання професійної діяльності за фахом.					

КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.	
Soft-skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Фахові компетентності (ФК)
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу, оцінювання, синтезу нових та комплексних наукових ідей. ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) в предметній області професійної діяльності. ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.	ФК5. Здатність розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж та радіотехнічних систем, комплексів, пристроїв, засобів. ФК7. Здатність працювати з науково-технічною літературою, здійснювати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел. ФК8. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі застосування новітніх технологій передавання, приймання і обробки інформації ФК9. Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів, методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації. ФК10. Здатність самостійно та в колективі проводити наукові дослідження, презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію.
ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (РН)	
ПРН3. Знати теоретичні основи, принципи побудови і функціонування сучасних та перспективних систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж та радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів. ПРН4. Знати і розуміти принципи та методи дослідження, проектування, впровадження, експлуатації, модернізації сучасних та перспективних систем комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів за напрямком професійної діяльності. ПРН6. Вміти аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері електронних комунікацій та радіотехніки; користуватися чинною нормативною базою та технічними регламентами глобальних інститутів стандартизації та галузевих технічних вимог з метою впровадження нових послуг телекомунікацій. ПРН7. Вміти оцінювати і локалізувати стан проблемної ситуації на етапах проектування, впровадження, експлуатації, модернізації та дослідження сучасних та перспективних систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж, радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо її вирішення з усуненням виявлених недоліків. ПРН10. Знати теорію і практику керівництва проєктами, сукупність форм і методів ефективної управлінської діяльності підприємств сфери електронних комунікацій та радіотехніки, особливостей їх функціонування та керування персоналом. ПРН11. Вміти читати оригінальну наукову літературу та технічну документацію на іноземній мові, здійснювати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел, опрацьовувати та оформляти інформацію використовуючи різноманітні ресурси.	
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОПП	
Після проходження переддипломної практики здобувач вищої освіти повинен: ✓ вміти організовувати та здійснювати професійну, науково-дослідну й інноваційну діяльність за напрямом підготовки; ✓ застосовувати сучасні методи дослідження, аналізу, моделювання та проектування систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж і радіотехнічних систем; ✓ виконувати пошук, аналіз, систематизацію та критичне оцінювання науково-технічної інформації з різних джерел; ✓ використовувати сучасне програмне забезпечення, інформаційно-комунікаційні технології та спеціалізовані програмно-апаратні комплекси для вирішення професійних завдань; ✓ планувати та проводити експериментальні дослідження, обробляти й інтерпретувати отримані результати; ✓ аналізувати сучасні тенденції розвитку електронних комунікацій, телекомунікаційних технологій та радіотехнічних систем; ✓ обґрунтовувати технічні рішення, формулювати висновки та розробляти рекомендації щодо вдосконалення досліджуваних об'єктів;	

- ✓ застосовувати чинні стандарти, нормативно-технічні документи та вимоги академічної доброчесності під час виконання професійної діяльності;
 - ✓ представляти результати досліджень у формі технічних звітів, презентацій, наукових доповідей та матеріалів кваліфікаційної роботи;
 - ✓ демонструвати готовність до самостійного виконання професійних завдань і підготовки кваліфікаційної роботи магістра.
- Результатом проходження переддипломної практики є підготовка матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи магістра, набуття практичного досвіду професійної діяльності та формування навичок самостійного проведення наукових і прикладних досліджень.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Переддипломна практика проводиться відповідно до навчального плану підготовки магістрів та індивідуального плану роботи здобувача вищої освіти. Практика організовується на базі підприємств, установ, організацій, науково-дослідних установ, закладів освіти або структурних підрозділів університету, діяльність яких відповідає профілю підготовки за спеціальністю G5.

Під час проходження практики здобувач вищої освіти виконує індивідуальне завдання, безпосередньо пов’язане з тематикою кваліфікаційної роботи магістра та погоджене з керівником практики. Індивідуальне завдання з практики видається студенту керівником практики від підприємства при погодженні з керівником практики від кафедри. Графік проходження практики визначається на базі практики спільно керівниками від бази практики та університету.

Робота передбачає вивчення діяльності бази практики, аналіз технічної та нормативної документації, опрацювання наукових джерел, збір і систематизацію вихідних даних, проведення досліджень, моделювання, експериментальних вимірювань або проєктних розрахунків відповідно до обраного напрямку дослідження.

У процесі практики здобувач: ознайомлюється зі структурою та особливостями функціонування бази практики; вивчає сучасні технології, обладнання, програмні засоби та методи організації професійної діяльності; здійснює аналіз технічних рішень і виробничих процесів за напрямом підготовки; виконує індивідуальне дослідницьке завдання; збирає матеріали для підготовки кваліфікаційної роботи магістра; узагальнює та аналізує результати проведених досліджень; формує висновки та практичні рекомендації за результатами виконаної роботи.

Самостійна робота здобувача включає опрацювання наукової, навчально-методичної та нормативно-технічної літератури, підготовку аналітичних матеріалів, виконання розрахунків, моделювання, обробку результатів досліджень, оформлення звітної документації та підготовку матеріалів кваліфікаційної роботи.

Підсумком проходження переддипломної практики є підготовка та подання звіту, який містить опис виконаних робіт, результати досліджень, отримані матеріали для кваліфікаційної роботи, висновки та рекомендації. Підсумковий контроль здійснюється у формі захисту звіту з переддипломної практики.

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Архітектура та фундаментальні принципи побудови радіоінтерфейсів у мережах 5G/6G: від масивних антено-акустичних систем (Massive MIMO) до інтеграції наземних та супутникових сегментів (NTN) <i>Дослідження теми охоплює фізику сигналів та багатонаправлену модуляцію (OFDM/OTFS), методи просторового кодування, енергетичну ефективність, концепцію відкритих мереж радіодоступу (Open RAN), а також обробку надвисокочастотних діапазонів (mmWave та Terahertz). Результуючі рішення визначають межі швидкості, мінімізації затримок та надійності для будь-яких перспективних телекомунікаційних систем. (45 год.)</i> <i>Розглядаються архітектура мереж, методи множинного доступу, радіоінтерфейси, управління радіоресурсами, технології MIMO, network slicing, мобільність користувачів, забезпечення якості обслуговування та інтеграція з сучасними телекомунікаційними мережами.</i> <i>Розкриває питання фізичного рівня, протоколів, безпеки, QoS та застосування в IoT, Industry 4.0 і smart-city. (45 год.)</i>	Самостійна робота	див. критерії та методи оцінювання	Робота з літературними джерелами, відео-файлами, дискусія, обговорення проблемних кейсів під час консультацій
			Студент магістратури самостійно виконує індивідуальну тематику під керівництвом куратора практики або наукового керівника. Зібрані матеріали є основою для випускної кваліфікаційної роботи, а за згодою кафедри та бази практики їх можна використати для публікації статей чи доповідей на конференціях. Перелік рекомендованих для самостійного опрацювання завдань для виконання під час переддипломної практики: Зміст та етапи виконання самостійної роботи здобувача: 1. Аналітично-ознайомлювальний етап: – Дослідження загальної характеристики підприємства, його виробничих та управлінських процесів.

Планування, оптимізація та радіочастотне покриття безпроводових мереж в умовах зростання інформаційного навантаження з використанням багатокритеріальних методів, штучного інтелекту та геоінформаційних систем (GIS) <i>Досліджуються методи проєктування та планування бездротових мереж, моделі поширення радіохвиль, покриття території, частотне планування, оцінювання пропускну здатності, управління інтерференцією, оптимізація розташування базових станцій та забезпечення необхідних показників якості обслуговування користувачів.</i> <i>Вивчаються моделі поширення радіохвиль, розрахунок зон покриття, ємності та інтерференції, планування базових станцій, використання ГІС і програмних засобів (Atoll, Mentum тощо), оптимізація мереж 4G/5G з урахуванням трафіку, щільності абонентів і енергоспоживання. Тема включає також планування indoor-мереж і гетерогенних систем.</i> <i>Розкриття теми вимагає глибокого аналізу моделей поширення радіохвиль у складних міських чи рельєфних умовах, розрахунку покриття й ємності, керування інтерференцією (CoMP), розробки алгоритмів динамічного розподілу спектральних ресурсів та комплексної автоматизації мереж (Self-Organizing Networks — SON).</i> (45 год.)			– Опрацювання внутрішньої документації, робочих інструкцій та регламентів використання комп'ютерної техніки й інформаційних систем на базі практики. – Вивчення діючих технологій обробки інформації та організації управління в обраній системі. 2. Науково-дослідний та технологічний етап: – Аналіз сучасних ІТ-технологій, апаратних і програмних рішень за тематикою дослідження. – Обґрунтований вибір, систематизація та порівняльний аналіз ефективності методів, алгоритмів і технічного інструментарію. – Проведення наукового пошуку для оптимізації процесів і розробки новаторських підходів до розв'язання поставлених задач. 3. Підсумково-узагальнюючий етап: – Збір, систематизація та узагальнення емпіричних матеріалів для використання в магістерській кваліфікаційній роботі. – Оформлення підсумкового звіту з переддипломної практики із застосуванням сучасних засобів обчислювальної техніки. – Підготовка повного пакета документів до захисту (включаючи належне заповнення щоденника практики та звіту з переддипломної практики). 4. Орієнтовна структура звіту (матеріал викладається стисло): – Вступ (2–3с.): мета, завдання, об'єкт, методи та інформаційна основа дослідження. – Розділ 1 (2-3с) огляд бази практики, аналіз і оцінка проблематики. – Розділ 2 (2-3с) проведення наукових досліджень з метою вдосконалення технологій, пошуку нових підходів і методів рішення; порівняння ефективності технологій, методів і алгоритмів; – Розділ 3 (2-3с) практичні пропозиції та розрахунки щодо вдосконалення системи/об'єкта – Висновки (2–3с.): підсумкові результати та рекомендації. – Обов'язкові елементи: титул, щоденник, зміст, джерела, додатки.
Архітектура, протоколи та технології розподілених сервісних систем у сучасних телекомунікаційних і інформаційно-комунікаційних мережах з використанням програмно-конфігурованих парадигм (SDN/NFV) та граничних обчислень (Edge Computing) <i>Досліджуються принципи побудови розподілених сервісних платформ, хмарних обчислень, мікросервісної архітектури, контейнеризації, балансування навантаження, відмовостійкості та масштабованості сервісів. Інтеграції сервісних систем у телекомунікаційне середовище та забезпеченню їхньої надійності й безпеки. Дослідження охоплює віртуалізацію мережевих функцій, мікросервісні архітектури, концепцію нарізання мережевих ресурсів (Network Slicing), алгоритми балансування навантаження, синхронізацію розподілених баз даних, а також забезпечення кібербезпеки та відмовостійкості сервісів у режимі реального часу. Аналіз хмарних і edge-обчислень, мікросервісної архітектури, розподілених баз даних, протоколів синхронізації та балансування навантаження, забезпечення відмовостійкості, масштабованості й безпеки сервісів. В темі розкриваються питання SDN/NFV,</i>			

контейнеризації, оркестрації сервісів і побудови розподілених платформ для телеком-операторів. (45 год.)			
Сучасні гібридні волоконно-коаксіальні мережі кабельного телебачення (HFC): технології побудови, модернізації, надання мультимедійних послуг та еволюція до повністю оптоволоконних і IP-базованих систем (IPTV/OT) Дослідження архітектури HFC-мереж, технологій DOCSIS 3.1/4.0, цифрового мовлення (DVB-C), інтеграції з IP-TV, VoD і широкосмуговим доступом, питань якості послуг, управління мережею, міграції на FTTH і конвергенції з мобільними мережами. Описуються стандарти, безпеку контенту та бізнес-моделі операторів. Розглядаються принципи побудови мереж кабельного телебачення, архітектуру HFC-мереж, стандарти цифрового телебачення, технології передавання аудіо- та відеосигналів, системи умовного доступу, інтерактивні сервіси, IPTV та інтеграцію кабельних мереж із сучасними широкосмуговими телекомунікаційними системами, розуміння фундаментальної трансформації традиційного медіамовлення у високошвидкісні мультисервісні мережі. Дослідження розкриває побудову розподілених оптичних вузлів, фізичні обмеження й розширення смуги пропускання коаксіальних ліній, архітектуру мереж доставки контенту (CDN), а також методи забезпечення якості обслуговування (QoS/QoE) при передачі відео надвисокої чіткості (4K/8K/Spatial Video). (45 год.)			
Технології та архітектура мереж безпроводового широкосмугового доступу (Wi-Fi 6/7, FWA, 5G) та їх роль у розвитку сучасних телекомунікаційних мереж, зокрема гетерогенних мереж (HetNet) з оптимізацією взаємодії Wi-Fi 7, Private 5G та оптичного безпроводового зв'язку (FSO/Li-Fi) Детально вивчає весь спектр локальних та магістральних безпроводових каналів «останньої милі». Вона охоплює принципи агрегації несучих у неліцензованих діапазонах, механізми безшовного роумінгу (handover), адаптивне кодування, енергозбереження кінцевих пристроїв IoT та співіснування різних радіотехнологій у спільному просторі. Розглядаються принципи функціонування мереж широкосмугового доступу, технології Wi-Fi, WiMAX, LTE, 5G, особливості забезпечення високошвидкісного передавання даних, механізми управління трафіком, забезпечення якості обслуговування, безпеки та перспективи розвитку бездротових мереж нового покоління. Аналіз стандартів IEEE 802.11ax/be, технологій MU-MIMO, OFDMA, mesh-мереж, планування та оптимізації Wi-Fi, Fixed Wireless Access на базі 5G, питань			

інтерференції, QoS, безпеки та інтеграції з мобільними мережами. Тема охоплює indoor/outdoor рішення, енергоефективність і застосування в smart-home та enterprise-сегменті. (45 год.)			
Технології передачі, обробки та доставки мультимедійного контенту і сервісів у мережах мобільного зв'язку, включаючи адаптивну доставку занурювальних середовищ (XR/AR/VR) та інтерактивного стрімінгу з оптимізацією якості сприйняття користувача (QoE) Дослідження технологій передавання мультимедійної інформації в мобільних мережах. Розглядаються методи кодування та компресії аудіо- і відеоданих, потокове передавання контенту, мультимедійні платформи, мобільне телебачення, відеоконференцзв'язок, OTT-сервіси, механізми забезпечення QoS/QoE та використання технологій штучного інтелекту для оптимізації мультимедійних сервісів. Цей напрям інтегрує новітні технології передачі даних із безпосереднім сприйняттям контенту користувачем. Під час дослідження розкриваються високоефективні кодеки нового покоління (AV1, VVC), протоколи адаптивного потокового мовлення (DASH/HLS), просторове аудіо, механізми компенсації втрат пакетів та алгоритми мінімізації затримок («motion-to-photon») для інтерактивних та імерсивних додатків. Дослідження кодеків (H.265/HEVC, AV1, VVC), адаптивної потокової передачі (HLS, DASH), технологій MEC і CDN, забезпечення QoE для відео, AR/VR і хмарних ігор, протоколів RTP/RTCP, WebRTC, а також впливу мережесевих умов 4G/5G на якість мультимедіа. Розглядаються питання стиснення, захисту контенту та майбутніх імерсивних сервісів. (45 год.)			
УСЬОГО ГОДИН	270 год	270 год	100 балів
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Практика від кафедри (на базі кафедри/університету) – Забезпечення здійснюється матеріально-технічною базою кафедри та університету. – Студентам надаються комп'ютерні класи, лабораторії, спеціалізоване обладнання (мережеве, вимірювальне, телекомунікаційне тощо), доступ до університетської локальної мережі та Інтернету. – Програмне забезпечення включає ліцензійне та вільно розповсюджене ПЗ, встановлене в навчальних лабораторіях (середовища моделювання, системи аналізу мереж, пакети для обробки даних, середовища розробки, GIS-системи, симулятори мереж тощо), а також доступ до електронних бібліотечних ресурсів університету. – За потреби студентам може бути надано віддалений доступ до лабораторного обладнання та програмних комплексів кафедри. Практика в іншому навчальному закладі (за договорами про співпрацю) – Студенти користуються матеріально-технічною базою приймаючого навчального закладу (лабораторії, комп'ютерні класи, спеціалізоване обладнання). – Програмне забезпечення визначається можливостями приймаючої сторони та може включати як ліцензійне ПЗ закладу, так і відкрите програмне забезпечення, необхідне для виконання завдань практики.			

– Організація доступу до обладнання та ПЗ здійснюється відповідно до умов договору про проведення практики та внутрішніх правил приймаючого закладу.

Практика на базі місця працевлаштування (за договорами про співпрацю)

Переддипломна практика може проходити на базі підприємства, організації або установи, де студент працює, за умови, що місце його працевлаштування та займана посада відповідають змісту й профілю освітньої програми «Апаратура радіозв'язку, радіомовлення і телебачення» та дають можливість виконати завдання, передбачені програмою практики.

У разі проходження переддипломної практики за місцем роботи студента використовується матеріально-технічна база підприємства, зокрема робоче місце, комп'ютерна техніка, мережеве обладнання, засоби радіозв'язку, телекомунікаційне та спеціалізоване обладнання, прилади й інструменти, що застосовуються у професійній діяльності. Студенту надається доступ до програмного забезпечення та інформаційних ресурсів підприємства, необхідних для виконання індивідуального завдання практики, зокрема корпоративних інформаційних систем, програмних засобів проектування, моніторингу, налаштування, адміністрування та аналізу телекомунікаційних і радіотехнічних систем. За необхідності студент може використовувати власні технічні засоби та програмне забезпечення за погодженням із керівником практики від підприємства. Окремі завдання практики можуть виконуватися із залученням ресурсів кафедри МВТ, зокрема шляхом використання віддаленого доступу, хмарних сервісів та іншої цифрової інфраструктури університету.

Відповідність місця працевлаштування та займаної посади профілю освітньої програми визначається до початку практики та погоджується з керівником практики від університету. Сам факт працевлаштування студента на підприємстві не є достатньою підставою для проходження переддипломної практики за місцем роботи.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкові для ознайомлення джерела:

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2017. № 38-39. Ст. 380. URL: rada.gov.ua.
2. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 37-38. Ст. 2004. URL: rada.gov.ua.
3. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 3. Ст. 25. URL: rada.gov.ua.
4. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 (у редакції Постанови КМУ від 25.06.2024 № 752). URL: rada.gov.ua.
5. Кодекс академічної доброчесності ДУІКТ, https://duikt.edu.ua/uploads/p_447_96297052.pdf?2
6. Методичні рекомендації щодо виконання магістерської атестаційної роботи ступеня вищої освіти «Магістр», https://duikt.edu.ua/uploads/p_385_67666147.pdf?file=p_385_67666147.pdf
7. Положення про проведення практик здобувачів вищої освіти ДУІКТ, https://duikt.edu.ua/uploads/p_2624_74426138.pdf
8. Шульга В.П., Беркман Л.Н., Галаган Н.В., Нестеренко К.С., Варфоломеева О.Г., Хаб'юк Н.С. Сучасні методи передачі і обробки інформації в інфокомунікаційних мережах. Підручник. Київ.: ДУІКТ. - 2024. – 340 с.
9. Шульга В.П., Галаган Н.В., Беркман Л.Н., Нестеренко К.С. Варфоломеева О.Г., Дакова Л.В., Голубенко О.І. Система управління інфокомунікаційними мережами на базі об'єктно-орієнтовного підходу. Монографія. Київ.: ДУІКТ. - 2025. – 380 с.
10. Галаган Н.В., Блаженний Н.В. Сучасні супутникові технології. Київ.: ДУІКТ. - 2025.- 82 с.
11. Шульга В.П., Галаган Н.В., Беркман Л.Н., Кравченко В.І., Власенко В.О., Ткаченко О.М. Методи оптимізації параметрів інфокомунікаційних систем та мереж. Підручник. Київ.: ДУІКТ. - 2025. – 440 с.
12. І. К. Нестеренко. Електромагнітна сумісність радіоелектронних засобів та радіочастотний менеджмент. Частина І. Менеджмент електромагнітного спектра: навч. посіб. К.: ВІПІ, 2026. 127 с.
13. Порівняльний аналіз методів каналного кодування в безпроводових мережах. Дударєва Г. О. (Dudaryeva H. O.), Грищенко О. О. (Hryshchenko O. O.), Голубенко О. І. (Holubenko O. I.), Руденко Н. В. (Rudenko N. V.). Зв'язок, №4, 2021. С.46-51.
14. Моделювання систем передавання інформації в сучасних мобільних мережах. Руденко Н. В. (Rudenko N. V.), Говорун О. І. (Говорун О. І.). Зв'язок, №3, 2022. С.43-46.

Додаткові для ознайомлення джерела:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
<https://nkek.gov.ua/diialnist/sfery-diialnosti/radiochastotnyi-spektr>
<https://ips.ligazakon.net/document/JI00073A?an=2>

<https://cv.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/819518.html>

<https://studies.in.ua/inform-pravo-shporu/2210-pravove-regulyuvannya-vikoristannya-radochastot.html>

<https://ucrf.gov.ua/>

Електронна бібліотека ДУІКТ.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Дослідження операцій.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Залік)

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	здійснюється протягом періоду проведення науково-дослідної практики	
	- Теоретична підготовка: знання предмету; володіння матеріалом	15 балів
	Особисті характеристики: дисциплінованість під час проходження практики;	10 балів
	- ініціативність;	
	- самостійність; професійна спрямованість тощо	
	- Оцінювання завдань: якість виконання; якість оформлення (моделі, схеми, алгоритми)	25 балів
	- Оформлення звіту, щоденника	20 балів
	- Своєчасність подачі звітної документації	20 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Залік</i>	відбувається під час звітування про виконання програми практики. Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у формі захисту звітної документації.	максимальна оцінка – 20 балів

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 робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. 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 дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно/Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, 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 дисципліни. 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 дисципліни	Добре/Зараховано (В)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, 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 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 дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре/Зараховано (С)
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, 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 дисципліни	Задовільно/Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, 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	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно/Зараховано (Е)

	формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.		
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України “Про освіту” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.18 року), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ від 14.08.2023 р., № 111. Відповідно до ст.42 Закону України “Про освіту” академічна доброчесність - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.