

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми “Телекомунікаційні системи та мережі”**

(назва)

Освітнього рівня бакалавр

Спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації

1. Назва освітньої компоненти Супутникові системи зв'язку і навігації

(назва дисципліни)

2. Тип основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18		18		54
4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Фізика 2. Теорія електричних кіл та сигналів 3. Цифрові методи передачі інформації 4. Супутникові інформаційні технології						
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Супутникові радіонавігаційні системи. 2. Кваліфікаційна робота.						
5. Компетенції відповідно до ОПІ та вимог роботодавців:							
Компетенції відповідно до ООП							
Знати				Вміти			
1. Роль та місце знань з дисципліни у сфері професійної діяльності.				1. Вирішувати завдання щодо налаштування прийомних пристроїв для організації супутникового INTERNETу та телебачення.			
2. Основні проблеми та перспективи розвитку супутникових систем зв'язку, навігації, ДЗЗ та рятування.				2. Супроводжувати нову техніку та інформаційні технології.			
3. Основні поняття, визначення та терміни супутникових систем зв'язку,				3. Визначати основні підходи для вирішення прикладних завдань за			

навігації, ДЗЗ та рятування.		допомогою космічних систем різноманітного призначення.				
4.Призначення, порядок взаємодії, основні принципи застосування складових космічних систем.		4.Планувати застосування космічних засобів НАКУ та НКК.				
5.Основні характеристики космічних засобів різноманітного призначення.						
6.Типові прикладні задачі, які вирішуються за допомогою космічних систем.						
Компетенції відповідно до вимог роботодавців						
<ul style="list-style-type: none"> • Загальну характеристику систем супутникового зв'язку. • Принципи функціонування супутникових телекомунікаційних систем. • Основні принципи побудови системи рухомого та фіксованого супутникового зв'язку. • Теоретичні знання з супутникових систем зв'язку навігації; ДЗЗ та рятування. • Формування умінь застосовувати теоретичні знання при вирішенні поставлених завдань. • Розрахунок параметрів наведення антен земних станцій супутникових систем зв'язку. 		<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз геометричних та електродинамічних параметрів антен систем супутникового зв'язку. • Дослідження енергетичних характеристик супутникових систем радіозв'язку. • Урахування впливу реальних умов при розповсюдженні радіохвиль у супутникових каналах зв'язку. • Формування умінь використовувати довідкову літературу, нормативну та правову документацію. • Розвиток логічного мислення, умінь аргументовано висловлювати думки при аналізі теоретичних проблем та практичних прикладів у процесі роботи. 				
6. Результати навчання відповідно до ОПІ						
1. Здатність пояснювати результати, отримані в результаті проведення досліджень, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.						
2. Застосовувати теоретичні методи та практичні навички в використанні космічних засобів, супроводженні нової техніки та інноваційних технологій та вирішенні прикладних завдань для різних галузей економіки.						
3. Вміння грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки.						
4. Вміння описувати принципи та процедури, що використовуються в супутникових системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці.						
5. Уміння продемонструвати знання теорії при розробці нових систем і вибір оптимального рішення..						
7. План вивчення освітньої компоненти						
Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка

Розділ 1						
	Лекція 1	Призначення, склад, принципи побудови та функціонування. Типи космічних систем. Можливості України в реалізації Космічної програми та створенні космічних систем.	Роль та місце знань з дисципліни у сфері професійної діяльності. Призначення, порядок взаємодії, основні принципи застосування складових космічних систем. Можливості України в реалізації Космічної програми.		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
	Лекція 2	Історія супутникового зв'язку. Структура системи. Станції VSAT.	Основні поняття, визначення та терміни супутникових систем зв'язку, навігації, ДЗЗ та рятування.		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
	Лекція 3	Особливості побудови і функціонування систем супутникового зв'язку. Типи багатостанційного доступу у мережах VSAT.				
	Лекція 4	Особливості функціонування систем рухомого супутникового зв'язку. Призначення та структура абонентських станцій. Призначення та структура стаціонарних станцій. Призначення та структура станцій управління мережею. Огляд сучасних систем рухомого супутникового зв'язку.				
	Лекція 5	Особливості супутникового				

		телебачення та Internet. Визначення розташування супутників. Супутникове обладнання. Планування та підключення обладнання.	різноманітного призначення.		e/view.php?id=1517	php?id=1517
	Лекція 6	Основні положення теорії навігації та навігаційних систем. Елементи механіки польоту штучних супутників Землі та його просторово-часове забезпечення.				
	Лекція 7	Космічні системи навігації. Супутникова навігація. GPS, ГЛОНАСС та ін. Застосування GNSS в системах управління транспортними засобами. Стан та перспективи навігаційного забезпечення України.	Типові прикладні задачі, які вирішуються за допомогою космічних систем. Основні проблеми та перспективи розвитку супутникових систем зв'язку, навігації, ДЗЗ та рятування.		http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
	Лекція 8	КС ДЗЗ «СіЧ», історія створення Загальна схема застосування, склад та призначення складових частин системи. Основні завдання та напрямки використання КС ДЗЗ «СІЧ-2», інформаційні технології. Участь				

		України в міжнародних програмах спостереження Землі із космосу. Зарубіжні системи ДЗЗ.				
	Лекція 9	Етапи створення космічної системи рятування (КОСПАСАРСАТ). Структура і функціонування системи. Технічні засоби системи. Особливості організації пошуку та рятування потерпілих з використанням системи (КОСПАС-САРСАТ).			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
	Практичне заняття 1	Розрахунок параметрів наведення антен земних станцій супутникових систем зв'язку.		Вирішувати завдання щодо налаштування прийомних пристроїв для організації супутникового INTERNETу та телебачення.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
	Практичне заняття 2	Аналіз геометричних та електродинамічних параметрів антен систем супутникового зв'язку.				
	Практичне заняття 3	Дослідження енергетичних характеристик систем супутникових систем радіозв'язку.				
	Практичне заняття 4	Модульний контроль.				
	Практичне заняття 5	Урахування впливу реальних умов при розповсюдженні				
				Супроводжувати нову техніку та інформаційні технології.		

		радіохвиль у супутникових каналах зв'язку.				
Практичне заняття 6		Розрахунок та побудова зони радіовидимості.		Визначати основні підходи для вирішення прикладних завдань за допомогою космічних систем різноманітного призначення.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
Практичне заняття 7		Розрахунок лінії супутникового зв'язку.				
Практичне заняття 8		Модульний контроль. Підсумковий.			http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517
Самостійна робота		Космічні системи. Системи супутникового зв'язку. Структура та загальні принципи функціонування супутникових телекомунікаційних систем. Системи рухомого та фіксованого супутникового зв'язку. Супутникове телебачення та Internet. Основні положення теорії навігації та навігаційних систем. Космічні системи навігації. Космічні системи дистанційного зондування Землі (КС ДЗЗ). Космічні системи рятування. Розрахунок параметрів наведення антен земних	Структуру та алгоритм функціонування супутникових телекомунікаційних систем.	Застосовувати математичний апарат для вирішення типових прикладних задач, що виникають при дослідженні супутникових навігаційних систем.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1517

		<p>станцій супутникових систем зв'язку. Аналіз геометричних та електродинамічних параметрів антен систем супутникового зв'язку. Дослідження енергетичних характеристик супутникових систем радіозв'язку. Урахування впливу реальних умов при розповсюдженні радіохвиль у супутникових каналах зв'язку. Розрахунок та побудова зони радіовидимості. Розрахунок лінії супутникового зв'язку.</p>				
8. Мова вивчення освітньої компоненти						
(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)						
українська						
9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Срібна І.М., Є.І. Махонін, Власенко Г.М., Кирпач Л.А. Супутникові системи зв'язку і навігації. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2019. –123 с. 2. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи Учебное пособие для вузов. Под ред. А.М. Сомова 2014 - 244 стр. 3. Савочкин А.А.. «Спутниковые системы связи. Учебное пособие». - 2012. 4 . Кас'янов О.В., "Детально про GPS" http://www.geoguide.com.ua/survey/survey.php?part=gps&art=gpsnav05 5. http://znaimo.com.ua Супутникова система навігації. 						
10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою						
(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)						

При вивченні навчальної дисципліни враховується комплексний системний підхід до оволодіння студентами знань, які дають можливість своєчасно адаптуватися до глибоких змін в техніці зв'язку, зростаючого потоку інформації, новітніх науково-технічних досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Навчальна дисципліна має загально-інженерний характер і спрямована на використання набутих навиків студентами під час вивчення фахових дисциплін для розробки курсових, дипломних робіт (проектів), розрахунково-графічних робіт, а також виконання наукових експериментів та моделювання.

Підготовка до модульного контролю спирається на використання навчальної програми з дисципліни, а також кваліфікаційних занять відповідного виду контролю. Підсумок модульного контролю враховує індивідуальні здібності, оригінальний підхід до виконання курсової роботи, участь на практичних заняттях, індивідуальне виконання кваліфікаційного завдання згідно фонду відповідного Модуля.

Відповідь студента повинна бути стислою і вичерпною за змістом. Він зобов'язаний показати уміння правильно формулювати основні поняття, положення, методи, розуміння процесів передавання інформації в заданій системі зв'язку, що лежать в основі побудови телекомунікаційних мереж за відповідною технологією, здатність оперувати ними при викладенні матеріалу, а також уміння виявити творчі здібності, вести дискусію, відстоювати свої погляди.

Критерієм оцінювання є системність загально-професійних знань, умінь, навичок, яка:

по-перше, відображає єдність оволодіння змістовно-процесуальною і мотиваційно-ціннісною сторонами професійної діяльності;

по-друге, відображає взаємозв'язок знань, умінь, навичок (знання – теоретична основа умінь, уміння – форма функціонування знань, навички – високорозвинені уміння);

по-третьє, об'єднує в собі різні характеристики якості знань і умінь (повнота, усвідомленість, дієвість);

по-четверте, відображає динамічність знань і умінь (їх застосування у найрізноманітніших умовах);

по-п'яте, показує єдність і взаємозв'язок пізнавальної і практичної діяльності студентів (в процесі яких формуються загально-професійні знання, уміння, навички) і її характер.

Формування знань, умінь і навичок здійснюється в основному в процесі діяльності (пізнавальної і практичної), їх якість перебуває у прямій залежності від характеру діяльності. Можна виділити 4 рівні загально-професійних знань, умінь і навичок студентів: репродуктивний, репродуктивно-творчий, творчо-репродуктивний, творчий.

Репродуктивний рівень характеризується діяльністю (пізнавальною і практичною) відтворюючого характеру: відтворення основних теоретичних положень, опис фактів на основі емоційного сприймання без глибокого розуміння зв'язків, що існують між ними, виникнення інтересу до нових фактів та їх пояснення, виконання окремих дій згідно зразка, слабка кореляція практичних дій з теоретичними знаннями.

Репродуктивно-творчий рівень характеризується засвоєнням основних ідей і понять, теоретичним осмисленням та аналізом окремих фактів і явищ, деяких функцій та способів діяльності соціолога, умінням підтверджувати теоретичні положення фактами практичної діяльності, виконання частково-пошукових практичних дій в типових ситуаціях.

Творчо-репродуктивний рівень характеризується осмисленням основних ідей, умінням встановлювати внутрішньодисциплінарні зв'язки, систематизувати факти, теоретично осмислювати систему методів і прийомів, окремих дій власної професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання при розв'язанні типових завдань, розвитком інтересу до самостійного пошуку ефективних шляхів розв'язання професійних завдань, свідомим оволодінням системою взаємозв'язаних дій, самостійним визначенням власної діяльності з врахуванням конкретних умов, виконанням практичних дій в нестандартних ситуаціях.

Творчий рівень характеризується глибоким осмисленням міжпредметних понять, умінням теоретично аналізувати факти, явища, аналізувати та проектувати способи своєї професійної діяльності, застосовувати теоретичні знання в нових ситуаціях, знаходити творчі розв'язки практичних задач, шукати інноваційні способи роботи тощо.

Умовою допуску до заліку та іспиту є позитивні оцінки поточного контролю.

За умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу до підсумкового контролю допускають студентів, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 30 % балів від загальної кількості з дисципліни (або більше 50 % балів з поточного контролю за всіма змістовими модулями).

Диференційований залік здійснюється в письмовій формі за підсумковим тестовим завданням, що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни.

Залікові відповіді оцінюються за 4-х бальною системою за національною шкалою, тестові завдання – за 100 бальною системою оцінювання за шкалою ECTS. В обох випадках оцінки згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів перекладаються у відповідну систему оцінювання (таблиця 1)

- оцінка **“відмінно”** виставляється, коли студент виявляє глибокі і всебічні знання з курсу, рекомендованої літератури, аргументовано і логічно викладає навчальний матеріал, При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу.

- оцінка **“добре”** виставляється, коли студент твердо знає предмет, рекомендовану літературу, аргументовано викладає матеріал, вміє застосовувати теоретичні знання для аналізу успішного працевлаштування.

- оцінка **“задовільно”** виставляється, коли студент в основному знає предмет, рекомендовану літературу і вміє застосовувати отримані знання для аналізу успішного працевлаштування.

- оцінка **“незадовільно”** виставляється, коли студент не засвоїв зміст навчальної дисципліни.

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти

1. Супутниковий комплект “tooway”
2. Офсетні антени