

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СУПУТНИКОВІ ТА РАДІОРЕЛЕЙНІ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ»

Лектор курсу			Блаженний Назарій Валерійович , старший викладач кафедри Мобільних та відеоінформаційних технологій		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: blasennij@ukr.net; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1518	
Галузь знань			17 «Електроніка та телекомунікації»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			172 «Телекомунікації та радіотехніка»		Семестр		7-8	
Освітня програма			«Мобільні телекомунікації та системи цифрового телебачення»		Тип дисципліни		Вибіркова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	4	120	18	-	18	18	66	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Мета курсу:	формування у студентів необхідної системи знань з принципів налаштування, проектування та розгортання систем супутникового зв'язку, характеристики систем супутникового зв'язку та багато станційний доступ при використанні супутникових інформаційних технологій.
--------------------	---

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти часом</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності.</p>	<p>СК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.</p> <p>СК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки</p> <p>СК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.</p> <p>СК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів</p> <p>СК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.</p>

Програмні результати навчання (ПРН)

<p>ПРН-1. Вміння аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.</p> <p>ПРН-3. Здатність визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів.</p> <p>ПРН-9. Вміння аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.</p>

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
РОЗДІЛ 1 « ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ КОСМІЧНИХ І НАЗЕМНИХ СИСТЕМ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ТА ЇХ РОЛЬ В МЕРЕЖАХ НОВОГО ПОКОЛІННЯ»			
<p>Тема 1. <i>Принципи побудови радіосистем передачі.</i> Знати: Загальні принципи організації радіозв'язку. Класифікація розподілу радіочастот. Вміти: Застосовувати методики і вміти практично розраховувати цифрові радіорелейні лінії. Формування компетенцій:ЗК1, ЗК3, СК3 Результати навчання: ПРН-1 Рекомендовані джерела: 1</p>	Лекція 1	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторна робота 1		Лабораторні заняття в аудиторії
	Лекція 2		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 2		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторна робота 2		Лабораторні заняття в аудиторії
<p>Тема 2. <i>Види модуляції, які використовуються в радіорелейних, тропосферних та супутникових системах передачі. Цифрові радіорелейні системи передачі.</i> Знати: Загальні принципи побудови. Класифікація. План розподілу частот на одностовбурних РРЛ прямої видимості. Вміти: Розраховувати стійкість зв'язку на прольоті РРЛ. Вміти розраховувати та побудувати діаграму рівнів сигналу на прольоті. Мати базові навички роботи з цифровими картами місцевості в програмному комплексі для проектування радіопокриття та багатопрольотними РРЛ. Формування компетенцій: ЗК1, ЗК3, СК3 Результати навчання: ПРН-1 Рекомендовані джерела: 1, 3-5</p>	Лекція 3	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 3		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторна робота 3		Лабораторні заняття в аудиторії
	Практичне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Лабораторна робота 4		Лабораторні заняття в аудиторії
<p>Тема 3. <i>Антенні і фідерні пристрої радіорелейних і супутникових систем передачі.</i> Знати: Діапазони частот, що відведені для РРЛ. Види станцій на РРЛ . Загальні властивості радіохвиль Розповсюдження радіохвиль у вільному просторі. Область простору, що впливає на поширення радіохвиль Ослаблення поля вільного простору в реальних умовах Розповсюдження земних радіохвиль. Особливості поширення УКХ. Антени УКХ діапазону. Ізотропний випромінювач. Симетричний вібратор. Основні характеристики антен. Вміти: Розрахувати параметри антен супутникових систем передачі. Формування компетенцій: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК9, СК3 Результати навчання: ПРН-3 Рекомендовані джерела: 1, 3-5</p>	Лекція 4	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 5		Навчальна дискусія, вирішення практичних задач
	Лабораторна робота 5		Лабораторні заняття в аудиторії Проведення модульного контролю МК 1

<p>Тема 1. Принципи побудови радіосистем передачі. Тема 2. Види модуляції, які використовуються в радіорелейних, тропосферних та супутникових системах передачі. Тема 3. Антенні і фідерні пристрої радіорелейних і супутникових систем передачі.</p>	<p>Самостійна робота</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1 План розподілу частот на одностовбурних РРЛ прямої видимості. 2 Вплив перепоп для поширення радіохвиль. Зони Френеля. 3 Структурна схема радіостовбура. 4 Модеми цифрових трактів. 5. Службовий зв'язок 6. Багатоканальні системи зв'язку з часовим розподілом каналів. 7. Вплив тропосфери на розповсюдження радіохвиль. 8. Розповсюдження радіохвиль на тропосферних РРЛ. 9. РРС з цифровими методами передачі інформації 10. Пасивні ретранслятори. 11 Кільцевий антенний директор. 12. Кодування і декодування. Дельта-модуляція. 13. Методи боротьби с завмираннями в аналогових РСП. 14. Особливості апаратури ТРСП 2 15. Розрахунок показників якості і проектування тропосферних ліній. 16. Методика випробувань і особливості розрахунку шумів аналогової приймально-передавальної апаратури РРСП.
---	--------------------------	--	--

РОЗДІЛ 2 «СУПУТНИКОВІ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ»

<p>Тема 4. <i>Системи супутникового зв'язку</i> Знати: Історія супутникового зв'язку. Класифікація систем супутникового зв'язку. Основні складові систем супутникового зв'язку. Структура системи супутникового зв'язку. Вміти: Енергетичного розрахувати супутникову лінію зв'язку. Формування компетенцій: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК9, СК3 Результати навчання: ПРН-3 Рекомендовані джерела: 1, 3–5</p>	<p>Лекція 5</p>	<p>5,5*</p>	<p>Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів</p>
	<p>Практичне заняття 6</p>		<p>Навчальна дискусія, вирішення практичних задач</p>
<p>Тема 5. <i>Енергетичний розрахунок ССП. Станції VSAT.</i> Знати: Основні проблеми та перспективи розвитку супутникових систем зв'язку, навігації, ДЗЗ та рятування. Вміти: Застосовувати математичний апарат енергетичного розрахунку супутникову лінію зв'язку. Формування компетенцій: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК9, СК3 Результати навчання: ПРН-3 Рекомендовані джерела: 1–5</p>	<p>Лекція 6</p>	<p>5,5*</p>	<p>Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів</p>
	<p>Практичне заняття 7</p>		<p>Навчальна дискусія, вирішення практичних задач</p>
	<p>Лабораторна робота 6</p>		<p>Лабораторні заняття в аудиторії</p>
	<p>Практичне заняття 8</p>		<p>Навчальна дискусія, вирішення практичних задач</p>

	Лабораторна робота 7		Лабораторні заняття в аудиторії
<p>Тема 6. Основні принципи побудови ССП з багатостанційним доступом. Знати: Розподіл ресурсу зв'язку. Ущільнення з частотним розділенням (множинний доступ, мультиплексування). Технологія FDM в супутникових системах. Ущільнення/множинний доступ з часовим розділенням. Технологія TDM/TDMA. Вміти: Розраховувати рівень шумів на вході приймача та еквівалентну шумову температуру антени. Формування компетенцій: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК9, СК3 Результати навчання: ПРН-3 Рекомендовані джерела: 1–5</p>	Лекція 7	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лабораторна робота 8		Лабораторні заняття в аудиторії
	Лабораторна робота 9		Лабораторні заняття в аудиторії
<p>Тема 7. Принципи побудови і типові структурні схеми бортових ретрансляторів. Знати: Модель ретранслятора Типи ретрансляторів Конструктивні і енергетичні особливості БРТР Вхідні приймальні пристрої БРТР. Вміти: Енергетичного розрахувати супутникову лінію зв'язку. Формування компетенцій: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК9, СК3 Результати навчання: ПРН-3 Рекомендовані джерела: 1–5</p>	Лекція 8	5,5	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Практичне заняття 9		Навчальна дискусія, вирішення практичних задач
<p>Тема 8. Загальні принципи організації супутникового мобільного зв'язку. Знати: Класифікація систем супутникового зв'язку з рухомими об'єктами (РО). Склад і основні характеристики ССЗ з РО. Розподіл ресурсів транспондерів КА. Орбіти, які використовуються в ССС з РО. Вміти: Розраховувати геометричні параметри наведення: азимута, кута місця, похилої дальності. Дослідити особливості роботи супутникового зв'язку, використовуючи модель, розроблену в програмі Matlab. Формування компетенцій: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК9, СК3 Результати навчання: ПРН-3 Рекомендовані джерела: 1–5</p>	Лекція 9	5,5	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
			Проведення модульного контролю МК 2

<p>Тема 4. Системи супутникового зв'язку. Тема 5. Енергетичний розрахунок ССП. Мережі VSAT 1 Види синхронізуючих сигналів. Тема 6. Основні принципи побудови ССП з багатостанційним доступом Тема 7. Методи ефективного використання пропускної здатності ретраслятора Тема 8. Загальні принципи організації супутникового мобільного зв'язку <u>Рекомендовані джерела: 6-12</u></p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>5,5*</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Взаємні завади між супутниками зв'язку і земними станціями. 2. Вплив частотнозалежного затування і шуму 2 3. Модель спотворюючого фільтра в супутниковій системі зв'язку 4. Розрахунок шумів в каналах супутникових радіоліній. 5. Шуми атмосфери, планет і приймальних систем. 6. Відновлення несучої с затримкою сигналу при багатостанційному доступі з розподіленням сигналів в часі. 7. Вплив перетворення АМ/ФМ 2 8. Стандарти, системи і термінали супутникового мобільного зв'язку першого та другого покоління. 9. Системи супутникового зв'язку і мовлення. 10. Мережа і поняття глобальної синхронізації.
---	--------------------------	-------------	--

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проєктор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.
- Супутниковий комплект "Тоoway"

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Срібна І.М., Є.І. Махонін, Власенко Г.М., Кирпач Л.А. Супутникові системи зв'язку і навігації. Навчальний посібник. К.: ДУТ, 2019
2. Кирпач Л.А., Блаженний Н.В. Методичний посібник для проведення практичних занять з дисципліни «Супутникові інформаційні технології», ДУТ, 2020.
3. Вишнівський В.В. «Основи надійності та діагностики інформаційних систем». - 2020. - [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2056_23619480.pdf
4. Гніденко М.П., «Перспективні компоненти та засоби інфокомунікаційних технологій». - 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2024_98695278.pdf
5. Серих С.О. «Вибір на налаштування кінцевого обладнання інформаційних систем». - 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2023_81672550.pdf
6. Радиорелейные и спутниковые системы передачи: ученик для вузов /А.С.Немировский, О.С.Данилович, Ю.И.Маримонт и др. Под ред. А.С.Немировского. – М.: Радио и связь, 1986. – 392 с.
7. Конторович Л.М. Радиорелейные системы передачи: Учеб.-метод. пособие для студ.- М.: Изд-во МТУСИ, 2001.
8. Немировский А.С., Рыжков Е.В. Системы связи и радиорелейные линии: Учебник для вузов. - М.: Радио и связь, 1980.
9. Носов В.И. Основы построения радиорелейных линий синхронной цифровой иерархии: Учебное пособие. – Новосибирск, 1999.
10. Мордухович Л.Г. Радиорелейные линии связи: Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие. – М.: Радио и связь, 1989.

11. Спутниковые и радиорелейные системы передачи. Методические указания по курсовому проектированию. – Екатеринбург: УрТИСИ, 2005.
12. Камнев В.Е., Черкасов В.В., Чечин Г.В. Спутниковые сети связи: Учебн. пособие / В.Е. Камнев, В.В. Черкасов, Г.В. Чечин. – М.: «Альпина Паблишер», 2004. – 536 с.
13. А.М. Сомов. Распространение радиоволн и антенны спутниковых систем связи. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015 – 456 с.
14. Дж. Спилкер. Цифровая спутниковая связь. Пер. с англ. /Под ред. В.В. Маркова. – М.: Связь, 1979 – 592 с.
15. Дятлов А.П. Системы спутниковой связи с подвижными объектами: Учебное пособие. 4.1., г. Таганрог, ТРТУ. 2004. 95с.

ПОЛІТИКА КУРСУ

- 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.

*КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,55 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожну презентацію (реферат) максимум 3 бали
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бали
	• участь у діловій грі	за кожну участь 1 бал
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1	максимальна оцінка – 15 балів
	Модульний контроль № 2	максимальна оцінка – 15 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від іспиту
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.	30 балів

Залік		ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ	
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка / запис в екзаменаційній відомості
90-100	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Високий</p> <p>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.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Достатній</p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)
75-81	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Достатній</p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	Добре / Зараховано (С)
64-74	<p>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.</p>	<p>Середній</p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	<p>Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З</p>	<p>Середній</p> <p>Є мінімально допустимим у всіх</p>	Задовільно / Зараховано (E)

	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 дисциплінами.	складових навчальної програми з дисципліни	
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 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