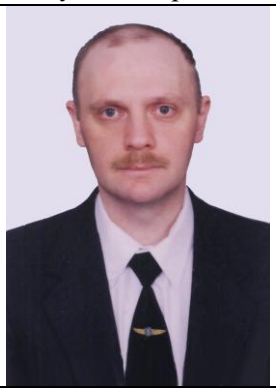
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Дискретні перетворення в системах обробки інформації»** **«Discrete transformations in information processing systems»** Освітньо-наукова програма: Телекомунікації та радіотехніка Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, спрямованих на засвоєння студентами теоретичних та практичних знань і навичок в створенні апаратно-програмних засобів перетворення даних в електронних системах передачі/прийому телекомунікаційної інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є формування у аспірантів знань з основних технологічних рішень, які використовуються в сучасних мережах зв'язку.
Чому можна навчитися (результати навчання)	**ПРН 1.** Знання та уміння проводити наукові дослідження, результати яких розв'язують комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності. **ПРН 2.** Уміння глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність). **ПРН 14.** Концептуальні поглиблені знання методологічних і теоретичних основ побудови сучасних телекомунікаційних, інформаційних, радіотехнічних та електронних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі. **ПРН 15.** Знання евристичних прийомів і алгоритмів, методів і засобів теоретичних і прикладних дисциплін, сучасних можливостей обчислювальної техніки і прикладного програмного забезпечення для розв'язання науково-прикладних задач в телекомунікаціях та радіотехніці, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння їх творчого використання. **ПРН 17.** Знання спеціального математичного апарату для дослідження та розвитку відомих, а також синтезу нових методів і засобів аналізу та оцінювання ефективності функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння та навички його використовувати. **ПРН 18.** Знання спеціального математичного апарату для теоретичного розвитку та подальшого практичного використання методів та засобів оптимізації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі, уміння та навички його використовувати. **ПРН 19.** Теоретичні знання й практичні навички з математики, фізики, теорії інформації, оброблення сигналів, електроніки та програмування для розвитку теорії та методів передачі даних, зокрема для потреб авіації та космонавтики, уміння їх використовувати у наукових дослідженнях. **ПРН 25.** Знання методів та засобів обробки та кодування інформаційних сигналів для удосконалення та створення нових телекомунікаційних та

	радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення, уміння їх використовувати. **ПРН 28.** Уміння та навички працювати зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моніторингу та аналізу роботи телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення. **ПРН 29.** Уміння синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Загальні компетентності:** **ЗК 1.** Здатність проводити наукові дослідження, результати яких розв'язують комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності. **ЗК 2.** Здатність глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність). **ЗК 3.** Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, системно використовувати концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності. **ЗК 6.** Здатність критично аналізувати (бути критичним та самокритичним), оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **ФК 1.** Здатність використовувати у науковій та науково-педагогічній діяльності концептуальні поглибленні знання методологічних і теоретичних основ побудови сучасних телекомунікаційних, інформаційних, радіотехнічних та електронних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі. **ФК 4.** Здатність використовувати спеціальний математичний апарат для дослідження та розвитку відомих, а також синтезу нових методів і засобів аналізу та оцінювання ефективності функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі. **ФК 5.** Здатність використовувати спеціальний математичний апарат для теоретичного розвитку та подальшого практичного використання методів та засобів оптимізації телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема для авіаційно-космічної галузі. **ФК 6.** Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички з математики, фізики, теорії інформації, оброблення сигналів, електроніки та програмування для розвитку теорії та методів передачі даних, зокрема для потреб авіації та космонавтики. **ФК 10.** Здатність використовувати знання, уміння та навички розроблення систем управління телекомунікаційними мережами для їх оптимізації та синтезу їх нових функціональних можливостей. **ФК 12.** Здатність використовувати методи та засоби обробки та кодування інформаційних сигналів для удосконалення та створення нових телекомунікаційних та радіотехнічних систем, зокрема авіаційного призначення. **ФК 16.** Здатність синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** Основи теорії чисел. Незвідни поліноми. Алгебраїчні структури. Поля Галуа. Дискретні перетворення Фур'є. Узагальнені перетворення Грея. Системи функцій Уолша. Дискретні Віленкіна-Крестенсона функції. Узагальнені матриці Галуа і Фібоначчі. Генератори псевдовипадкових послідовностей. **Види занять:** Лекційні та практичні. **Методи навчання:** робота в малих групах, проблемна дискусія, мозкова атака, презентація, комп'ютерне моделювання.
Пререквізити	Базується на таких дисциплінах, як: «Системно-синергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних в телекомунікаціях та радіотехніці», «Методи захисту інформації для забезпечення адаптації інформаційно-телекомунікаційних систем до зовнішніх впливів та живучості зв'язку», «Аналіз і синтез методів обробки інформації в системах CNS/ATM».

Пореквізити	–
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1. Beletsky, A., Glazunov, N., Navrotskyi, D. Algebraic foundation of coding theory and cryptografy. Kiev, NAU, 160 p., (2018). 2. Білецький, А. Дискретні перетворення. Навч. посібник. — Київ, Видавн.Дім “Сварог”,255 с., (2023). 3. Кривий, С. Дискретна математика. Підручник, 160 с., (2017).
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Корп. 3, ауд. 3/402 Комп'ютери зі спеціалізованими програмами, проектор, екран
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, тестування
Кафедра	Кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей
Факультет	Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач(і)	 **ШУТКО Володимир Миколайович** **Посада:** професор кафедри ЕРМІТ **Науковий ступінь:** д.т.н. **Вчене звання:** професор **Профайл викладача:** http://kafelec.nau.edu.ua **Тел.:** +38 (044) 406-73-70 **E-mail:** volodymyr.shutko@npp.kai.edu.ua **Робоче місце:** корпус 3, ауд. 3/407
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.
Лінк на дисципліну	Посилання (у разі Google Classroom посилання з кодом доступу)
Максимальна кількість слухачів	50