НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Методи обробки сигналів і експериментальних даних в наукових дослідженнях»** **«Signal and experimental data processing methods in scientific research»** 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)	Предметом вивчення дисципліни є статистичні методи обробки експериментальних даних, що отримуються в ході наукових досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є знайомство аспірантів з методами аналізу даних експерименту, формування наукових гіпотез, інформаційних моделей, методами перевірки їх адекватності і комп'ютерного моделювання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	**ПРН 2.** Уміння глибокого переосмислення наявних та створення нових ідей, цілісних знань та/або професійної практики (креативність). **ПРН 6.** Уміння та навички критично аналізувати (бути критичним та самокритичним), оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї. **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 16.** Уміння та навички використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання у сфері телекомунікацій та радіотехніки. **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 27.** Уміння відслідковувати тенденції та напрямки розвитку інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також суміжних і прикладних областей, зокрема пов'язаних з авіаційно-космічною галуззю. **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. **ПРН 31.** Уміння оприлюднювати результати наукових досліджень шляхом здійснення публікацій у періодичних наукових виданнях, зокрема міжнародних (інших держав), здійснювати їх апробацію на конференціях, зокрема міжнародних. **ПРН. 32.** Уміння підготувати самостійне розгорнуте дослідження (дисертацію), що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі телекомунікацій та/або радіотехніки або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань галузі телекомунікацій та/або радіотехніки та інших галузей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Загальні компетентності:** **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. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **ФК 2.** Здатність творчого використання 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. **ФК 3.** Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання у сфері телекомунікацій та радіотехніки **ФК 14.** Здатність відслідковувати тенденції та напрямки розвитку інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також суміжних і прикладних областей, зокрема пов'язаних з авіаційно-космічною галуззю. **ФК 16.** Здатність синтезувати за допомогою сучасних технологій нові функціональні вузли та структури в області телекомунікацій та радіотехніки. **ФК 17.** Здатність впроваджувати інформаційні технології оброблення даних під час експлуатації інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж у контексті концепції сталого розвитку.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** Особливості використання методів планування екперименту. Регресійні і авторегресійні моделі сигналів і завад. Задачі розпізнаванняї сигналів і завад. Методи адаптації до складних умов застосування інформаційно-вимірювальних систем, систем зв'язку, навігації і спостереження в авіації. **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», «Аналіз і синтез методів обробки інформації в системах CNS/ATM» та «Інформаційне забезпечення наукових досліджень».
Пореквізити	–

Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1. Прокопенко І. Г. Статистична обробка сигналів: навч. посібн. МОНУ / І. Г. Прокопенко. – К.: НАУ, 2011. – 200 с. 2. В. П. Бабак, А. Я. Білецький, О. П. Приставка, П. О. Приставка. Статистична обробка даних/ Монографія. – Київ: «МІВВЦ», 2001. – 388 с. 3. П. О. Приставка. Поліноміальні сплайни при обробці даних.: Монографія. – Д.:Вид-во Дніпропетровського ун-ту, 2004. – 236с. 4. Prokopenko I. Nonparametric Change Point Detection Algorithms in the Monitoring Data. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education IV. ICCSEEA 2021. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 83. Springer, Cham. – pp. 347-360. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80472-5_29 5. Prokopenko, I. (2023). Robust Approach to the Signal and Data Processing. In: Klymash, M., Luntovskyy, A., Beshley, M., Melnyk, I., Schill, A. (eds) Emerging Networking in the Digital Transformation Age. TCSET 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 965. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24963-1_29 6. Prokopenko, I. (2021). Nonparametric Change Point Detection Algorithms in the Monitoring Data. In: Hu, Z., Petoukhov, S., Dychka, I., He, M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education IV. ICCSEEA 2021. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 83. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80472-5_29 7. I. G. Prokopenko, "Nonparametric Algorithms For Detection Of Radar Markov Signals Against The Background Of Markov Noise," 2020 21st International Radar Symposium (IRS), Warsaw, Poland, 2020, pp. 356-361, doi: 10.23919/IRS48640.2020.9253776. 8. А. О. Антонюк. Моделювання систем.: навчальний посібник / А. О. Антонюк. – Ірпінь: Університет ДФС України, 2019. – 412 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, Проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік
Кафедра	Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем
Факультет	Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач(і)	 **ПРОКОПЕНКО ІГОР ГРИГОРОВИЧ** **Посада:** професор кафедри ТКРС **Науковий ступінь:** доктор технічних наук **Вчене звання:** професор **Профайл викладача:** https://tks.nau.edu.ua/vikladatskij-sklad/prokopenko-i-g/ **Тел.:** (044) 406-74-79 **E-mail:** ihor.prokopenko@npp.kai.edu.ua, **Робоче місце:** корп. 3, ауд. 3/308
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.
Лінк на дисципліну	Посилання (у разі Google Classroom посилання з кодом доступу)
Максимальна кількість слухачів	50