

	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	5 кредитів / 150 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 експерименту. Регресійні і авторегресійні моделі сигналів і завад. Задачі розпізнавання 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	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: «МІВВІЦ», 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. 3/419