

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1	Назва факультету	Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації
2	Рівень вищої освіти	магістерський
3	Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
4	Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма "Медіаінженерія "
5	Код і назва дисципліни	Автоматичне керування в системах медіаінженерії
6	Кількість ЄКТС кредитів	5
7	Структура дисципліни	Лекції – 16 год.; практичні заняття - 14 год.; самостійна робота - 109 год.; семестровий контроль - залік.
8	Графік вивчення дисципліни	Курс – 5; семестр – 2.
9	Передумови для навчання за дисципліною	ЗНАТИ: методи дослідження нелінійних систем (метод фазової площини, метод точкового перетворення, метод гармонічної лінеаризації); методи визначення стійкості і особливості динаміки нелінійних систем, принципи побудови оптимальних систем автоматичного керування в медіаінженерії, методи класичного варіаційного числення, принцип максимуму, динамічне програмування; принципи побудови адаптивні системи автоматичного керування ВМІТИ: проводити аналіз та синтез нелінійних систем автоматичного керування; виконувати корекцію нелінійних САК; проводити синтез коригуючих пристроїв у нелінійних САК; проектувати безпошукові адаптивні системи та адаптивні спостерігачі, адаптивні системи з еталонною моделлю
10	Анотація дисципліни	МОДУЛЬ 1. АНАЛІЗ ТА СИНТЕЗ НЕПЕРЕРВНИХ ЛІНІЙНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ Тема 1: Математичний опис САК Основні принципи управління. Класифікація систем управління. Основні види управління. Режими роботи САК. Основні закони регулювання. Рівняння динаміки та статички. Лінеаризація. Пряме та зворотне перетворення Лапласа. Основні властивості перетворення Лапласа. Тема 2 : Частотні та часові характеристики Частотні характеристики САК. Часові характеристики САК. Перетворення Лапласа для часових характеристик. Тема 3: Типові ланки та їх характеристики. Структурні схеми та їх перетворення Поняття динамічної ланки. Пропорційна ланка, диференціальна, інтегруюча, аперіодична ланка. Коливальна ланка. Консервативна ланка, фосуєча ланка, форсуєча та аперіодична ланки другого порядку. Ланка запізнення. Поняття структурної схеми. Правила перетворення структурних схем. Тема 4: Стійкість лінійних САК. Критерії стійкості Поняття стійкості. Теорема Ляпунова про стійкість руху. Умови стійкості лінійних САК. Алгебраїчні критерії (Рауса, Гурвіца, Льенара-Шипара). Частотні критерії (Михайлова, Найквіста, логарифмічний критерій). Стійкість систем с запізнюванням. Тема 5: Якість лінійних неперервних САК і методи її оцінки. Підвищення якості регулювання та синтез лінійних САК Оцінка якості перехідного процесу. Кореневі методи оцінки регулювання. Кореневі годографи. Інтегральні та частотні оцінки якості перехідних процесів. МОДУЛЬ 2. АНАЛІЗ ТА СИНТЕЗ НЕЛІНІЙНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ Тема 5: Аналіз нелінійних систем Типові нелінійності. Математичні моделі нелінійних

		систем. Дослідження нелінійних систем методом фазової площини. Метод точкового перетворення. Метод гармонічної лінеаризації. Обчислення коефіцієнтів гармонічної лінеаризації. Алгебраїчний метод визначення симетричних автоколивань та стійкості. Дослідження автоколивань методом гармонічної лінеаризації. Метод Л.С.Гольдфарба, метод Є.П.Попова. Критерій абсолютної стійкості В.М. Попова. Прямий метод О.М. Ляпунова. Корекція нелінійних САК. Методи синтезу коригуючих пристроїв у нелінійних САК. Синтез лінійних коригуючих пристроїв методом ЛАХ. Тема 6: Оптимальні системи автоматичного управління. Завдання оптимального управління. Методи класичного варіаційного числення. Принцип максимуму. Динамічне програмування. Тема 7: Адаптивні системи автоматичного управління. Уявлення про адаптивні САК. Системи екстремального управління. Динаміка екстремальних систем. Принципи побудови безпошукових адаптивних систем. Адаптивні спостерігачі. Адаптивні системи з еталонною моделлю.
11	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК 3. Здатність застосовувати знання для розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності в невизначених умовах з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та відповідних технічних термінів ЗК 5. Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід в галузі професійної діяльності ЗК 6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, та спілкуватися іноземною мовою на професійному рівні ФК 6. Здатність моделювати та проектувати, в т.ч. засобами схемотехніки нові (модернізувати існуючі) пристрої, елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем і мереж, систем теле-радіомовлення, тощо. ФК 8. Здатність застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою розробки та моделювання складних пристроїв перспективних інформаційних, телекомунікаційних систем і мереж, радіотехнічних систем та систем теле-радіомовлення, тощо ФК 9. Здатність брати участь у адмініструванні розробок та моделей інформаційних і телекомунікаційних систем та мереж. ФК 10. Здатність проводити випробування та інсталяцію пристроїв та моделей інформаційних та телекомунікаційних систем і мереж, радіотехнічних систем та систем теле-радіомовлення у відповідності до технічних регламентів, завдань та інших нормативних документів. ФК 13. Здатність до вибору методів та практичних засобів вимірювання параметрів і робочих характеристик пристроїв, їх елементів, обладнання (модулів, блоків, вузлів) та послуг інформаційних, телекомунікаційних систем і мереж, радіотехнічних систем і систем радіомовлення та їх елементів ФК 14. Здатність до управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати

		та розподіляти завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи.												
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	ПРН 1. Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку ПРН 12. Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних інформаційних технологій, методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації телекомунікаційних систем та мереж, радіотехнічних систем і пристроїв ПРН 17. Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду ПРН 18. Вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей												
13	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	Формою підсумкового контролю для дисципліни є залік, для оцінювання якого використовується підсумкова рейтингова оцінка роботи студента протягом семестру. Підсумкова розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи. <table><tr><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка</th></tr><tr><td>Лабораторні роботи № 1–3</td><td>6..11</td></tr><tr><td>Практичне заняття № 1–4</td><td>4..8</td></tr><tr><td>Контрольна робота №1</td><td>13..15</td></tr><tr><td>Індивідуальне завдання</td><td>13..20</td></tr><tr><td>Підсумкова оцінка за дисципліною</td><td>60..100</td></tr></table>	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка	Лабораторні роботи № 1–3	6..11	Практичне заняття № 1–4	4..8	Контрольна робота №1	13..15	Індивідуальне завдання	13..20	Підсумкова оцінка за дисципліною	60..100
Вид заняття / контрольний захід	Оцінка													
Лабораторні роботи № 1–3	6..11													
Практичне заняття № 1–4	4..8													
Контрольна робота №1	13..15													
Індивідуальне завдання	13..20													
Підсумкова оцінка за дисципліною	60..100													
14	Якість освітнього процесу	Якість освітнього процесу базується на : - політиці академічної доброчесності; - безперервного оновлення змісту дисципліни на підставі отримання результатів сучасних наукових досліджень та досягнень в галузі медіаінженерії; - безперервному опрацюванні теоретичного матеріалу, лабораторного практикуму та виконанні практичних завдань, що дозволить сформувати необхідні компетентності у синтезі та аналізі систем керування в медіаінженеріних комплексах. Всі передбачені дисципліною завдання (лабораторні, практичні) виконуються студентом особисто згідно індивідуального варіанту та у встановлений час. Якщо за будь-яких причин студент не встиг виконати завдання, або не був присутній на учбовому занятті, то передбачається виконання всіх видів робіт самостійно з можливою організацією додаткової консультації за потреби.												
15	Методичне забезпечення	1. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: Підручник. — 2-ге вид., перероб. і дог. — К.: Либідь, 2007. — 656 с. 2. Єрьоменко І.Ф. Теорія автоматичного управління. Навч. Посібник, ч.1.-Харків: ХТУРЕ, 1998. – 100 с. 3. Гоголюк П.Ф., Гречин Т.М.С Теорія автоматичного керування: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2012.- 280с.. 4. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: курс лекцій (частина перша) – К.: НУХТ, 2004 –124 с.												
16	Розробник силабусу	Проф., Усик В.В., viktoriia.usyk@nure.ua												