

СИЛАБУС

Назва курсу _____ Імпульсні нелінійні системи автоматичного управління _____

Семестр _____ осінь 2021-22 _____

Мова викладання _____ українська _____

Викладач _____ д.т.н., проф. Денисов Юрій Олександрович _____

Профайл викладача _____ <http://www.inel.stu.cn.ua/index.php/pro-kafedru/sotrudniki/vikladachi> _____

Контакти викладача _____ +38-067-4600881 (Telegram, Viber), den71ltd@gmail.com, ауд. 4-31. _____

Посилання на курс в системі дистанційного навчання <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=2989> _____

1. Анотація курсу В курсі Імпульсні нелінійні системи автоматичного управління вивчаються системи автоматичного регулювання імпульсної (дискретної) дії з нелінійними елементами. Вивчаються питання розрахунку аналізу та синтезу таких систем. Вивчаються основні методи розрахунку динаміки процесів та стійкості в імпульсних системах автоматичного регулювання з нелінійними елементами. В якості прикладів розглядаються високоточні системи перетворення електроенергії з напівпровідниковими перетворювачами з імпульсним керуванням.

2. Мета та цілі курсу Мета вивчення дисципліни засвоєння основ імпульсних нелінійних систем автоматичного керування, вивчення методів аналізу і розрахунку параметрів дискретних автоматичних систем перетворення електроенергії з нелінійними елементами.

Ціль –

Загальні компетентності, що формуються курсом:

Загальні компетентності, що формуються курсом:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1).

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-2)

Вміння виявляти, порушувати та вирішувати проблеми (ЗК-3)

Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології в науковій діяльності, для пошуку та критичного аналізу інформації. (ЗК-6)

Фахові компетентності, що формуються курсом:

Здатність проводити оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці й дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, та можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях. (ФК-1)

Здатність самостійно обирати та ефективно застосовувати відповідний математичний апарат для проведення аналізу процесів, розрахунків та керування в електроенергетичних та електротехнічних системах та їх складових. (ФК-5)

Здатність аргументувати вибір та застосовувати сучасні наукові теорії та методи для задач аналізу та синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем (ФК-6)

3. Результати навчання, які отримає здобувач вищої освіти успішного проходження курсу

- Знати та розуміти актуальні наукові проблеми в предметній області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки (Р7);
- Знати, розуміти та вміти застосовувати на практиці математичний апарат та принципи теорії керування для аналізу та керування процесами в електроенергетичних та електротехнічних системах та комплексах (Р9);

4. Обсяг курсу – 4 кредитів ECTS (150 годин)

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	32
Семінарські заняття / практичні / лабораторні	0 / 16 / 0
Самостійна робота (реферат, РГР, КР, КП, тощо)	102

Форма проведення занять – лекції (з використанням мультимедійного проектору), практичні заняття (з використанням персональних комп'ютерів з використанням мультимедійного проектору), самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання а також відеокурсу, розміщеного на YouTube.

5. *Пререквізити* – здобувач повинен володіти персональним комп'ютером на рівні впевненого користувача, мати навички порядку оформлення наукової, реферативної роботи. Пререквізити з точки зору попередньо прослуханих курсів – відсутні.

6. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Поточний контроль – до 60 балів, підсумковий контроль – до 40 балів, які додаються в загальну оцінку за курс. 6 балів можна отримати за відвідування занять, 95 – за виконання індивідуальних завдань а також підсумковий контроль (з них 10 балів – контрольна робота).
Вимоги до реферату, РГР, КР, КП, тощо	Завдання на реферат спрямоване на опанування методів аналізу основних вузлів імпульсних систем перетворення електренергії, частотних характеристик, з нелінійними елементами за допомогою математичних методів та методик розрахунку . Вимоги до реферату (від 0 до 60 балів): -огляд джерел інформації при написанні реферату (від 0 до 20 балів); -обґрунтування вибору рішення та оформлення реферату (від 0 до 25 балів); - Вимоги до захисту реферату (від 0 до 15 балів): - відповіді на запитання (при захисті реферату студент вільно орієнтується в матеріалі, який відноситься до теми реферату , відповідає на запитання) - від 0 до 15 балів.
Практичні заняття	Кожна практична робота з чотирьох виконується за допомогою персонального комп'ютеру у відповідності до індивідуального варіанту та затвердженого графіку. Оцінюється якість та повнота виконання (до 6 балів), представлення (до 5 балів). Загалом до 44 балів за практичні заняття.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання персональних завдань при проведенні практичних занять завантаження результатів виконання (звітів) до сторінки курсу в системі дистанційного навчання. Підсумковий контроль (екзамен) оцінюється максимум в 40 балів (1 питання – до 10 балів, 2 питання – до 10 балів, 3 питання – до 20 балів)

A = 90-100 балів, B = 82-89 балів, C = 75-81 балів, D = 66-74 балів, E = 60-65 балів, FX – 0-59 балів

7. Політики курсу

Очікується, що здобувачі відвідують очно всі заняття у відповідності до затвердженого розкладу. Вітається активність та залучення під час проведення лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, тощо. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу, а також в онлайн за допомогою групи курсу в Телеграм, і особистих консультацій на сторінці курсу в системі дистанційного навчання (СДН) НУ «Чернігівська політехніка». Виконання лабораторних робіт та КП виконується з дотриманням встановлених часових рамок (дедлайнів), переглянути які можна на сторінці курсу в СДН.

Політика академічної доброчесності

Індивідуальні завдання (реферат), подані на перевірку, і які повністю або частково були написані кимось іншим або які містять значні дослівні або перефразовані з чужої роботи уривки тексту, фото або ілюстрації без вказування першоджерела (лапки, цитування тощо), сприймаються як академічний плагіат. Прохання до здобувачів дбати про дотримання академічної доброчесності та у всіх незрозумілих моментах звертатися за консультацією до викладача. Пам'ятайте, що академічна недоброчесність – це не лише плагіат, а і списування під час підсумкового контролю, виконання на замовлення індивідуальних завдань, підказки. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності при виконанні завдань. До студентів, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (повторне проходження певних етапів або ж навіть повторне проходження всього курсу чи повторне виконання курсового проекту).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Враховуючи те, що дзвінки, переписки, спілкування у соціальних мережах під час занять відволікають від проведення занять і викладача й інших здобувачів, прохання тримати смартфони вимкнутими або переведеними у беззвучний режим протягом занять з курсу. Ноутбуки та планшети можуть використовуватися в аудиторіях під час занять, однак, лише для дій, пов'язаних з проходженням самого курсу (виконання індивідуальних завдань, практикуму, пошук інформації, тощо). Використання смартфонів, ноутбуків та персональних комп'ютерів не дозволяється під час проведення підсумкового контролю.

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти за цією або ж за іншою спеціальністю можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення «Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ ЧП» шляхом співставлення отриманих програмних результатів навчання та компетентностей. При цьому, назва дисципліни не є важливою для співставлення, так як різні дисципліни можуть надавати однакові або подібні компетенції, і в той же час – однакові дисципліни – різні компетенції.

8. Рекомендована література

1. Цыпкин Я.З. Теория линейных импульсных систем. – М.: Физматгиз. – 1963. – 968 с.
2. Цыпкин Я.З., Попков Ю.С. Теория нелинейных импульсных систем. – М.: Физматгиз, 1973.
3. Фатеев А.В., Вавилов А.А., Смольников Л.П. и др. Расчет автоматических систем. // М.: Высшая школа, 1973. – 336 с.
4. Сазоник Г.Д., Стеклов В.К. Цифровые системы управления. – К.: Техніка, 1991. – 191 с.
5. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Либідь, 2007. 656 с.
6. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления 4-е изд., СПб, Изд-во «Профессия», 2003. 752 с..
7. Phillips C., Harbor R. Feedback control systems, Prentice-Hall, 2000, 658 p.

8. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. – М.: Наука, 1988. – 256 с.

Домоміжна

1. Джури Э.И., Ли Б. Об абсолютной устойчивости систем с многими нелинейностями // Автоматика и телемеханика. – 1965. – № 6. – С.945 – 965.

2. Дискретные нелинейные системы / А.Д.Аверина, А.Н.Герасимов, С.П.Забродин и др. Под ред. Ю.И.Топчиева. – М.: Машиностроение, 1982. – 312 с.

3. Дьяконов В.П. Математическая система Maple V R3/R4/R5. – М.: Солон, 1998. – 400 с

4. Жуйков В.Я., Терещенко Т.А., Петергеря Ю.С. Спектральные преобразования функций с m -ичным аргументом: теория и применение. – Киев: "Аверс", 2006. – 293 с.

5. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. – 165 с. 65.

6. Зайцев. Теория автоматического управления и регулирования. 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища школа, Гол. изд., 1989. – 431 с.66

7. Замкнутые системы преобразования электрической энергии. – Под ред. В.Я. Жуйкова. – К.: Техніка; Братислава: Альфа, 1989. – 320 с

8. Гёльдер К., Кубик С. Нелинейные системы управления. – М.: Мир, 1987. – 368 с.

9. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т.2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. – М.: Физматлит, 2004. – 464 с.

10. Ким Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. – М.: Физматлит, 2008. – 328 с

11. Изерман Р. Цифровые системы управления / Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 541 с

12. Острём К., Виттенмарк Б. Системы управления с ЭВМ /Пер. с англ. М.: Мир, 1987. – 480 с