



Силабус навчальної дисципліни
«Проектування і дизайн програмно-визначених радіосистем
для БПЛА»
Спеціальність: 171 Електроніка, 153 Фізична та біомедична
електроніка
Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації,
15 Автоматизація та приладобудування

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Курс	2, 3 (другий, третій)
Семестр	Непарний, парний
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	4 кредити/120 годин
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Програмно-визначені радіосистеми та області їх застосування, програмні і апаратні засоби розробки і налагодження радіосистем, структурна сема яких може бути змінена шляхом програмної переконфігурації.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Дана технологія дозволяє замінити величезне розмаїття існуючих і розроблюваних конструкцій радіоприймачів і трансиверів, побудованих за складною супергетеродинною схемою, на обмежене число доступних апаратних блоків, що працюють під управлінням програмного забезпечення.
Чому можна навчитися (основні результати навчання, які можна досягти, зокрема, в сукупності з іншими дисциплінами)	- Аналогові електронні пристрої обробки радіочастотних сигналів; - Блоки аналого-цифрового перетворення з високою роздільною здатністю та блоки цифрової обробки потоку даних; - Освоїти на практиці роботу з програмним пакетом GNU Radio.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Подібні радіосистеми широко застосовуються для військових додатків і бездротових послуг зв'язку, у зв'язку з тим що дозволяють обслуговувати велику кількість протоколів радіообміну. На сьогодні програмно-визначені радіосистеми використовуються для реалізації простих радіомодемів, зокрема GSM, WiFi, WiMax. Згодом, вони стануть основною технологією радіозв'язку і можливо необхідною умовою для реалізації когнітивного радіо.

Навчальна логістика	Зміст дисципліни: портативний автономний радіочастотний модуль PlutoSDR; високоінтегрований високочастотний приймач AD9363 з діапазоном частот від 325 МГц до 3.8 ГГц та шириною смуги пропускання до 20МГц; програмна підтримка MATLAB та Simulink, а також C, C++ та Python API для модуля Adam-pluto; блоки приймача та передавача GNU Radio. Види занять: Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття. Методи навчання: Розповідь, дискусія, практичні завдання (розробка налагодження програмного забезпечення), робота онлайн. Форми навчання: очна . дистанційна
Пререквізити	Загальні знання з математики і фізики, електроніки, вільне володіння комп'ютером і смартфоном.
Пореквізити	Знання принципів побудови, функціонування та застосування програмно-визначених радіосистем можуть бути використані під час написання бакалаврської та магістерської роботи, а також для подальшого вдосконалення протягом життя.
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	1. David Harris, Sarah Harris, Digital Design and Computer Architecture, Second Edition – 2013 Elsevier Ink. 2. Бабич М. П., Жуков І. А. Комп'ютерна схемотехніка — Київ : МК-Прес,. – 412 с. 3. Сергієнко А. М., Корнійчук В.І. C32 Мікропроцесорні пристрої на програмованих логічних ІС. –К.: «Корнійчук», 2005. -108 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, навчальна лабораторія мікропроцесорних систем, проектор, ноутбук, смартфон.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційний залік, тестування. Із загальними положення рейтингової системи оцінювання набутих студентом знань та вмінь можна ознайомитись за посиланням: http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Correspondence%20of%20scores%20on%20the%20national%20scale.pdf
Кафедра	Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей
Факультет	ФАЕТ

Викладач(і)	ЛІПІНСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ Посада: професор Науковий ступінь: доктор технічних наук Вчене звання: доцент Профайл викладача: http://kafelec.nau.edu.ua/sklad_lipinskii-ukr.html https://www.linkedin.com/in/alexander-lipinskii-6a1280a7/ Тел.: +380506460272 E-mail: lipinskii@nau.edu.ua; alexander.lipinskii@gmail.com Робоче місце: 3.404
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс; викладання англійською або українською мовою (за бажанням слухачів)
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com/c/NDQ4MTA1ODQ4MzQ1?cjc=agstgrz

Розробник

О. Ліпінський