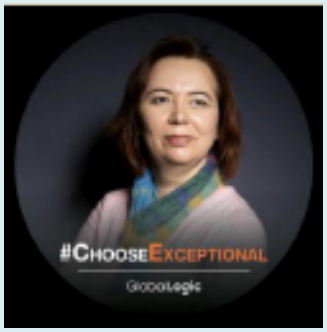
	Силабус навчальної дисципліни **«ВСТУП ДО AUTOMOTIVE»** **Освітньо-професійної програми «Системне програмування»** **Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»** **Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»**
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0 кредити / 120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Специфіка паралельної та мережевої розробки в умовах mission critical систем та систем реального часу; навички роботи в командах та за процесами великих embedded/automotive проектів; розуміння низькорівневих процесів, роботи ОС
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Підготовка науково-педагогічних кадрів у галузі системного програмування, здатних вирішувати задачі, специфічні для автомобільної прикладної області та області вбудованих рішень. Акцент на системному рівні та інструментах які використовуються для побудови великих складних систем на нетиповому обладнанні
Чому можна навчитися (результати навчання)	Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії; заходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх; будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності; застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань; розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів; аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення; вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж; застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем; розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем; здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію; приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень; вміти виконувати

	експериментальні дослідження за професійною тематико; вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях; здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення; знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії; вміти формулювати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення; здатність до адаптації та дій в новій ситуації; здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; здатність проводити дослідження на відповідному рівні; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність приймати обґрунтовані рішення; вміння працювати з науковою літературою, шукати, оцінювати і зберігати наукові дані, критично оцінювати отриману інформацію; здатність застосовувати дослідницькі навички при формування нових продуктів в обраній галузі, обирати належні напрями і відповідні методи для їх реалізації, беручи до уваги наявні ресурси (роблячи презентації або представляючи звіти); здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення; здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування; здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів; здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж; здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж; здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності; здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем; здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу; здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів; здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення; здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування

	та утилізацію, зокрема в авіаційній галузі; здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** ☑ Вступ у дисципліну. Технології та процеси в AUTOMOTIVE. Технології AUTOMOTIVE. Операційні системи реального часу. Етапи розробки проекту. ☑ Операційна система Linux. Структура операційної системи Linux. Файлові системи. Робота в командному рядку. ☑ Компілятори і системи побудови C++. Етапи компіляції. Make. CMake. ☑ Основи безпечного програмування. Стандарти програмування. Рівні ASIL. Misra. Autosar. ☑ Розробка через тестування. V модель розробки проекту. Рівні тестування. Юніт тести. ☑ Відлагодження програми. GDB ☑ Управління пам'яттю. Типи пам'яті. Кешування. ☑ Файлові системи. Огляд файлових систем. Файли і каталоги - властивості і засоби управління. ☑ UNIX процеси. PID процесу. Створення і завершення процесу. Ієрархія процесів. Типи процесів. Стан процесу. Планування процесів. Управління процесами. ☑ Потоки. Основи паралелізму. C++ потоки. Робота зі спільними даними. ☑ Міжпроцесна взаємодія. Неіменовані канали. FIFO. Черги повідомлень. Семафори. Спільна пам'ять. ☑ Мережева міжпроцесна взаємодія. Мережеві сокети. ☑ Мережеві протоколи в AUTOMOTIVE. OSI Model, TCP/IP, MAC address, IP address, Subnetting, Routing (RIP, NAT, OSPF), UDS protocol, TCP protocol, CAN/LIN/FlexRay basics, Wireshark how to. ☑ Системи реального часу. Огляд QNX. **Види занять:** лекції, лабораторні роботи. **Методи навчання:** лекції, виконання лабораторних робіт на комп'ютері. **Форми навчання:** денна, заочна
Пререквізити	Базується на загальних та фахових знаннях, отриманих під час навчання у закладах вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні
Пореквізити	Є базою для вивчення подальших дисциплін і написання кваліфікаційної роботи
Інформаційне забезпечення	**Навчальна і наукова література:** 1. Піхлер Р. Agile продукт-менеджмент за допомогою Scrum. Створення продуктів, що подобаються клієнта, - 2019. 2. Kormanyos Ch. Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming 4th ed. - 2021. 3. Tanenbaum A., Bos H. Modern Operating Systems, 5th ed., - 2022. **Репозитарій НАУ:**

	https://er.nau.edu.ua
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, персональні комп'ютери
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, тестування
Кафедра	кафедра інтелектуальних кібернетичних систем (ІКС)
Факультет	Комп'ютерних наук та технологій
Викладач(і) 	**СТАНКО СВІТЛАНА МИХАЙЛІВНА** ***Senior software engineer at GlobalLogic Ukraine*** Професійний комерційний досвід більше 4 років. Проектування і розробка високонавантажених безпекових розподілених Automotive систем. Досвід викладання 11 років: старший викладач кафедри комп'ютеризованих систем управління Національного авіаційного університету (2007-2018) **Профайл викладача:** http://ccs.nau.edu.ua/pro-kafedry/teachers
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	http://ccs.nau.edu.ua/