Дисципліна	**Технології програмування на C/Embedded (Сертифікатна програма)**
Кафедра	Обчислювальної техніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Можливі обмеження	Кількість студентів на курс від 60 до 90
Курс, семестр	3 курс,5 семестр
Обсяг	4 кредити, 120 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: Дискретна математика, Комп'ютерна логіка, Комп'ютерна арифметика, Програмування, Архітектура комп'ютерів (базові знання), Git (базові знання).
Що буде вивчатися	Дисципліна зосереджена на базових основах розробки програмного забезпечення для застосунків вбудованих систем із використанням мікропроцесорних систем (STM32). Будуть вивчатися: - базові основи програмування на мові C; - розвертання та налаштування програмного забезпечення для програмування мікроконтролерів на мові C; - конфігурація та розробка програмного забезпечення для процесорів архітектури ARM; - конфігурація і використання периферії мікроконтролера (GPIO, Timers, PWM, ADC, UART, I2C, SPI); - прошивка фізичних плат та/або емуляторів процесорів на QEMU плат; - використання Git для хостингу проектів та спільної розробки. Наприкінці дисципліни слухачі розробляють проект з власною прошивкою. Для лабораторних робіт використовуються платформа STM32.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вбудовані системи та пристрої IoT потребують програмного забезпечення для функціонування та досягнення своєї робочої мети. Цей курс забезпечує все необхідне для початку роботи, а також надає корисні знання для просування в індустрії високих технологій у сфері вбудованих пристроїв та мікроконтролерів. Цей курс розроблено, щоб задовольнити вимоги та потреби студентів, які прагнуть почати програмувати на мові C для вбудованих систем у найлегший і привабливий спосіб. Галузь застосування. Розроблення рішень для Інтернету Речей (IoT), вбудованих систем, розумних систем. Розроблення апаратних систем для автомобільної промисловості, промислової автоматизації, високопродуктивних обчислень, штучного інтелекту машинного навчання. Цікаві проекти інноваційних методів навчання вже реалізуються і плануються до використання в курсах «Технології програмування C/Embedded», це – «Автоматизована перевірка лабораторних робіт на Git» та «Лабораторія по віддаленій прошивці плат». Для ініціативних студентів є купа цікавих задачок, де можна проявити себе та отримати сучсний досвід розробки та програмування для вбудованих систем. А компанія GL забезпечила сертифікатну програму базовими комплектами «заліза» для Ваших творчих досягнень. Курс «Технології програмування на C/Embedded» може бути прослуханий студентами як окремий базовий курс, так і у складі **сертифікатної програми «Інженерія вбудованих систем та Інтернет речей»**, яка запроваджена на

	факультеті інформатики та обчислювальної техніки з 2021 – 2022 навчального року. Детально з сертифікатною програмою можна ознайомитися на сайті кафедри обчислювальної техніки https://comsys.kpi.ua/sertifikatni-programi. Перелік дисциплін сертифікатної програми: • Технології програмування C/Embedded – 5 семестр; • Управління IT-інфраструктурними проектами – 6 семестр; • Технології програмування на ПЛІС (FPGA) – 6 семестр; • Тестування та контроль якості (QA) вбудованих систем – 7 семестр; • Технології розроблення вбудованих систем IoT – 8 семестр. В цьому курсі і в сертифікатній програми загалом розглядаються цікаві задачі розроблені у співробітництві з менторами та тренерами компанії GlobalLogic, які також часто приймають участь в лекційних та практичних заняттях. Ми намагаємося допомогти студентам краще зрозуміти реалії сучасного ринку Embedded Systems та потреби роботодавців, подолати важкий поріг входження в Embedded та світ HW. Дефіцит фахівців о області Embedded Systems та IoT на сьогодні доволі значний, тому опанування дисциплін сертифікатної програми дозволить розширити можливості студентів в пошуку майбутньої роботи та підвищить їх конкурентоспроможність. З точки зору компанії GlobalLogic участь в сертифікатній програмі дозволить сформувати необхідні знання та вміння, що задовільнять її, як роботодавця.
Чому можна навчитися (результати навчання)	– Вивчити основи програмування та основні концепції використання мови програмування C для вбудованих систем; – Отримати стартові навички виконання прошивки фізичних платта/або емуляторів плат на QEMU; – Створювати власні проекти для розроблення прошивки в сучасних середовищах програмування; – Використовувати систему контролю версій кодуGit; – Програмувати на C для процесорів архітектури ARM; – Працювати в команді.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Отриманий досвід та практика достатні для того щоб продовжити самостійно професійне навчання в області розроблення нових пристроїв IoT та вбудованих систем з використанням будь якого доступного на ринку апаратури устаткування та програмного забезпечення. Отримані досвід, знання та практика достатні для того, щоб успішно проходити співбесіди в IT компаніях, що займаються розробленням вбудованих систем та IoT.
Інформаційне забезпечення	Силабус дисципліни, навчально-методичний комплекс.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та семінарські заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік
Викладач	ассистент Каплунов А.В., ментори компанії GlobalLogic