



**Силабус навчальної дисципліни  
«Сучасні та перспективні локаційні датчики в системах  
Інтернету речей (IoT)»**

**Спеціальність: 153 Мікро- та наносистемна техніка  
Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування**

|   |  |
|---|--|
| <b>Рівень вищої освіти</b>  | Перший (бакалаврський)   |
| <b>Статус дисципліни</b>  | Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку  |
| <b>Семестр</b>  | Весняний   |
| <b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин</b>              | 3 кредити/90 годин   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська, англійська   |
| <b>Що буде вивчатися (предмет навчання)</b>                                 | Інтернет речей (IoT) як електронна комунікаційна мережа, що поєднує людей і різні об'єкти з обміном інформацією і даними та керуванням за допомогою різноманітних датчиків. Одним з датчиків несподівано виступає мініатюрний радар, що надає системі нових властивостей.  |
| <b>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</b>                               | За допомогою таких електронних технологій можна поєднувати в єдину систему об'єкти (речі) і людей, які знаходяться в різних місцях, і з будь-якої відстані здійснювати контроль та керування об'єктами через Інтернет, наприклад, користуючись смартфоном. Мініатюрний радар в якості датчика не має рухомих елементів, фактично є інтегральною мікросхемою (чіпом) і споживає дуже мало енергії. На нього не впливають умови освітлення і він працює крізь більшість матеріалів, тобто об'єкт керування може знаходитися за непрозорою для оптики перегородкою. |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Розуміння принципів функціонування систем Інтернету речей;</li> <li>- Вміння будувати свої конфігурації системи для застосувань;</li> <li>- Розуміння можливостей і обмежень сучасних локаційних приладів як датчиків в системах IoT.</li> </ul>  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b> | Знання принципів IoT у комбінації з основами локації дозволяє оцінювати можливості та обмеження систем Інтернету речей в практичних застосуваннях. Нові технології IoT забезпечують керування «речами» на будь-якій відстані, а локаційний датчик (чіп) дає можливість дистанційно і безконтактно отримувати інформацію про місце знаходження і швидкість об'єктів, а також про їх особливості, може бути вбудований в «носимі» прилади (wearables), телефони, комп'ютери, автомобілі та інші компоненти системи IoT.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Навчальна логістика</b>                                      | <p><b>Зміст дисципліни:</b> Поняття про Інтернет речей (IoT). Принципи IoT. Концепція мережі. Програмне забезпечення. Мікропроцесори. Обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами в автоматичному режимі. Давачі. Основи локації. Характеристики локаційних систем. Міліметрові радары. Мініатюрні радары (чіпи). Характеристики об'єктів. Розпізнавання, розпізнавання жестів. Застосування Інтернету речей. Проблеми безпеки. Інтернет всього.</p> <p><b>Види занять:</b> Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття.</p> <p><b>Методи навчання:</b> Розповідь, дискусія, вправи (задачі), моделювання, робота онлайн.</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна , дистанційна</p>   |
| <b>Пререквізити</b>   | Загальні знання з математики і фізики, вільне володіння комп'ютером і смартфоном.  |
| <b>Пореквізити</b>  | Знання принципів та застосувань Інтернету речей можуть бути використані під час написання бакалаврської та магістерської роботи, а також для подальшого удосконалення протягом життя.  |
| <b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b> | <p><b>Репозитарій НАУ:</b><br/>Felix Yanovsky, Millimeter Wave Radar: Principles and Applications" In: Millimeter Wave Technology in Wireless PAN, LAN, and MAN.<br/><a href="https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/25741">https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/25741</a></p>   |
| <b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>             | Аудиторія теоретичного навчання, проектор, ноутбук, смартфон.  |
| <b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>             | Залік, тестування  |
| <b>Кафедра</b>  | Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей   |
| <b>Факультет</b>  | ФАЕТ   |
| <b>Викладач(і)</b>  | <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <p><b>ЯНОВСЬКИЙ ФЕЛІКС ЙОСИПОВИЧ</b><br/> <b>Посада:</b> завідувач кафедри, професор<br/> <b>Науковий ступінь:</b> доктор технічних наук<br/> <b>Вчене звання:</b> професор, IEEE Fellow<br/> <b>Профайл викладача:</b><br/> <a href="http://kafelec.nau.edu.ua/sklad_yanovsky-ukr.html">http://kafelec.nau.edu.ua/sklad_yanovsky-ukr.html</a><br/> <a href="http://radar.ewi.tudelft.nl/People/bio.php?id=353">http://radar.ewi.tudelft.nl/People/bio.php?id=353</a><br/> <a href="https://www.linkedin.com/in/felix-yanovsky-2901504/">https://www.linkedin.com/in/felix-yanovsky-2901504/</a><br/> <b>Тел.:</b> +380962251493<br/> <b>E-mail:</b> <a href="mailto:yanovsky@nau.edu.ua">yanovsky@nau.edu.ua</a>; <a href="mailto:felix.yanovsky@ieee.org">felix.yanovsky@ieee.org</a></p> </div> </div> |
| <b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>                     | Авторський курс; викладання англійською або українською мовою (за бажанням слухачів)   |
| <b>Лінк на дисципліну</b>                                       | <a href="http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Felix%20J.%20Yanovsky%20(discipline%20ZUV).pdf">http://kafelec.nau.edu.ua/Materialu/Felix%20J.%20Yanovsky%20(discipline%20ZUV).pdf</a>  |

Завідувач кафедри  
Розробник

Ф. Яновський  
Ф. Яновський