



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА (БАКАЛАВРСЬКА) РОБОТА. АТЕСТАЦІЯ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Назва освітньо-професійної програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Інститут	Факультет телекомунікацій та радіотехніки
Статус навчальної дисципліни	ОК 29
Форма навчання	денна

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Випускна кваліфікаційна робота (ВКР) є самостійною роботою, яка виконується на завершальному етапі навчання в бакалавраті. На підставі результатів роботи визначається рівень набутих компетенцій здобувача за період навчання. Екзаменаційна комісія за результатами захисту роботи приймає рішення про присвоєння здобувачу диплому вищої освіти відповідної кваліфікації.
Мета дисципліни	Бакалаврська робота повинна продемонструвати знання і вміння здобувача проводити аналіз властивостей об'єкта автоматизації, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, виконувати проєктні роботи, розробляти прикладне програмне забезпечення, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. СК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

СК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

СК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування, теорії експертних систем та теорії прийняття рішень для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

СК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх, у тому разі інтелектуальних, комп'ютерних технологій.

СК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

СК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, інтелектуальні технології, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних і бази знань параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

СК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

СК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

СК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

СК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

Результати навчання

ПРН1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів, теорію нечітких множин, теорію генетичних алгоритмів, теорію нейронних мереж в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН3. Вміти застосовувати сучасні інформаційні та інтелектуальні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та бази знань, використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування та інтелектуальні технології для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування експертних систем та систем прийняття рішень.

ПРН6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних і інтелектуальних технологій.

ПРН7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички діагностики і налагодження технічних і програмних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування баз даних та знань параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління та збору даних на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з розробки та проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних та знань, методів комп'ютерної графіки.

ПРН13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової

	активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 8 кредитів ЄКТС (240 годин). З них консультації з дипломним керівником – 16 годин.
Форма підсумкового контролю	Публічний екзамен
Терміни викладання дисципліни	На четвертому курсі після переддипломної практики (кінець квітня)

Основні етапи виконання випускної кваліфікаційної роботи

Етап 1.	<p><i>Вибір теми роботи</i></p> <p>Здобувач має запропонувати тематику роботи, що відповідає стандартам освіти за спеціальністю і кваліфікацією. Тематика роботи має бути актуальною, що має бути підтверджено наявністю запитів з виробництва, аналізом актуальної економічної ситуації України, вивченням тенденцій розвитку наукового та прикладного аспектів спеціальності в Україні і в світі.</p>
Етап 2.	<p><i>Вибір керівника та захист теми.</i></p> <p>Здобувач має запропонувати обрану ним тему одному з наявних керівників за спеціальністю. Тема має обов'язково відповідати вимогам стандартів освіти. У випадку, якщо керівник погоджується з темою, він має сформулювати назву теми роботи і завдання на роботу з календарним планом її виконання у спеціальному бланку. Завдання затверджується завідувачем кафедри. Наказ з темами погоджується з проректором з навчальної роботи і затверджується ректором.</p>
Етап 3.	<p><i>Виконання роботи.</i></p> <p>Виконання роботи проходить поетапно в відповідності до календарного плану. В процесі виконання роботи здобувач має регулярно консультуватися з керівником, обґрунтовувати прийняті рішення та коректувати помилки і некоректності, на які вказує керівник.</p>
Етап 4.	<p><i>Затвердження результатів роботи.</i></p> <p>Підготовлений текст роботи і додаткові матеріали надаються керівнику до перегляду в цілому. Всі недоліки, на які вказує керівник, мають бути виправлені. Після згоди керівника, результати виконаної роботи оцінюються керівником в залежності від ступеню складності роботи та обґрунтованості прийнятих в них рішень.</p>
Етап 5.	<p><i>Контроль відповідності оформлення.</i></p> <p>Роздрукований варіант записки подається на перевірку нормоконтролеру. В разі виявлення недоліків, записка</p>

	має бути виправлена та подана на перевірку повторно.
Етап 6.	<i>Контроль відповідності змісту роботи вимогам стандартів освіти випускною кафедрою.</i> Проводиться спеціальною комісією випускної кафедри при наявності здобувача. Під час контролю здобувач має стисло доповісти зміст роботи, її основні складові та ключові результати. Зміст роботи перевіряється на наявність академічного плагіату. В випадку негативних результатів контролю робота не допускається до захисту. При позитивному результаті робота має бути зшита і мати всі необхідні підписи. Виправлення в зшитій роботі забороняються.
Етап 7.	<i>Контроль відповідності змісту роботи вимогам стандартів освіти, сучасним вимогам виробництва і її актуальності.</i> Проводиться незалежним фахівцем (рецензентом) після направлення роботи зав. кафедрою на рецензування.
Етап 8.	<i>Публічний захист результатів виконання роботи.</i> Публічний захист проводиться з використанням мультимедійних технологій, що мають проілюструвати основний матеріал. Здобувач має стисло доповісти о результатах роботи і відповісти на запитання членів ЕК і присутніх. Оцінка роботи оголошується після закритого засідання ЕК, в якому обговорюються результати виконаної здобувачем роботи.

Вимоги до змісту випускної кваліфікаційної роботи

Відповідність кваліфікаційним вимогам	Кваліфікаційна робота з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій має продемонструвати відповідність здобувача вимогам до фахівців в галузі. Фахівець з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій має мати достатню підготовку в галузі вищої математики, фізики, електротехніки, електроніки, математичного моделювання, теорії керування, алгоритмізації та прикладного програмування та проектування систем автоматизації.
Сутність роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації

Вимоги до тематики	<ol style="list-style-type: none"> 1) Тематика роботи має бути актуальною. Актуальність роботи має ґрунтуватись на результатах попереднього аналізу вимог виробництва, економічної ситуації, літературних джерел тощо. 2) Тематика роботи має бути оригінальною. Неприпустимим є виконання роботи, що вже була виконана в попередні роки іншими здобувачами без істотної зміни підходу. 3) Тематика роботи має бути реалістичною. Неадекватність оцінки тематики може призвести до відсутності фактичного матеріалу для виконання роботи чи неспроможності розкрити тему в зазначений час.
Приблизна тематика	<p>Кафедра розглядає переважно автоматизацію для наступних галузей промисловості: меблева та деревообробна, хімічна, фармацевтична, газо- та нафтопереробна, будівельна, виробництво електротехнічних пристроїв та кабелів. Розглядаються задачі малої автоматизації: будинків (Smart House), тепличного господарства, систем альтернативної та традиційної енергетики. В тематику кафедри входить також розробка інтелектуальних роботів, діагностичних стендів.</p>
Академічна доброчесність	<ol style="list-style-type: none"> 1) Кваліфікаційна робота є самостійною роботою й автор несе за її зміст повну відповідальність. 2) В роботі має чітко виокремлюватись авторська розробка від розробок інших авторів. При використанні матеріалів інших авторів мають бути посилання, цитування має бути коректним та за можливості узагальнюючим (повне копіювання звичайно припустимо тільки формул, необхідних рисунків та алгоритмів). Якщо копіюється текст повністю, то він має бути в виділений як цитата. 3) В роботі надається достовірна інформація про результати досліджень та використані при дослідженні матеріали, факти тощо. Фабрикація та фальсифікація неприпустима. <p>Перед захистом текст ВКР перевіряється за допомогою спеціального програмного забезпечення на наявність плагіату. Порядок перевірки проводиться відповідно до п.6. Положення про комісію з питань етики та академічної доброчесності в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку.</p> <p>При виявленні певних запозичень за допомогою програмного забезпечення їх зміст та можливість допуску ВКР в такому вигляді до захисту обговорюється на засіданні випускової кафедри.</p> <p>При виявленні факту недотримання академічної доброчесності після захисту ВКР, виданий диплом бакалавра може бути анульований. ВКР в електронному вигляді зберігається в репозитарії університету та в паперовому вигляді в архіві для ознайомлення з результатами роботи всіх зацікавлених осіб.</p>
Обов'язкові задачі ВКР	<p>Обґрунтування актуальності роботи (в т.ч. з економічної точки зору), опис технологічного процесу, вибір об'єкту автоматизації з технологічного процесу, вибір стратегії побудови системи автоматизації, побудова математичної моделі об'єкта керування й розробка системи керування для нього, вибір засобів автоматизації з врахуванням вимог безпеки, розробка програмного забезпечення для реалізації основних задач системи автоматизації, розробка схеми автоматизації, перелік літературних джерел, демонстраційні матеріали.</p>

Структура ВКР

1) титульний аркуш; 2) довідка кафедри про виконану ВКР, попередній захист, перевірку на плагіат та нормоконтроль; 3) завдання на ВКР; 4) відгук керівника та рецензія незалежного фахівця; 5) реферат; 6) зміст; 7) вступ; 8) основна текстова частина з ілюстраціями, викладена за розділами; 9) висновки та рекомендації; 10) перелік літературних джерел

Список рекомендованих джерел

1. Положення про підготовку та захист випускних кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку
2. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку
3. Положення про комісію з питань етики та академічної доброчесності в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку.