



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОБУХІЖИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро Бабенко

06 2022 р.

Гарант освітньої програми

Олексій Садовий

06 2022 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування»

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	Освітній ступінь «молодший бакалавр»
Семестр	4 семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Кошкін Дмитро Леонідович, канд. тех. наук, доцент. e-mail - koshkin.dm@gmail.com

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «20» червня 2022 року).

Голова вченої ради, кан.тех.наук, доцент

Каріне. Горбунова

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету
(протокол № 10 від «07» червня 2022 року).

Голова науково-методичної комісії, доктор. пед. наук, професор

Ілона Бацуровська

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
(протокол № 14 від «09» травня 2022 року).

Завідувач кафедри, д-р техн. наук, проф.

Андрій Ставинський

Миколаїв
2022

1. Призначення навчальної дисципліни

«Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування»

Для забезпечення високого рівня якості освіти методика викладання повинна бути направлена не лише на дослідження теоретико-методичних аспектів, а і на готовність молодого фахівця до реалізації знань на практиці. Вагому роль у підготовці молодих фахівців відіграють заклади вищої освіти. Під час навчання молодий фахівець повинен отримати не лише знання, вміння й компетенції, а і практичний досвід. Підходи до навчання й отримання вищої освіти не повинні бути обмежені знаходженням здобувачів вищої освіти в аудиторії. Як відомо, найкраще вчиться людина, якщо її роль активна, коли може бути проявлена ініціатива у вирішенні поставленого завдання, коли розкриваються особистісні якості людини. Особливо актуальним є питання у контексті інтеграції вищої освіти до Європейського освітнього простору, її адаптації до високого рівня конкуренції із європейськимикладами вищої освіти, у тому числі у контексті формування кваліфікованих кадрів для ринку праці. З огляду на суттєвий вплив глобалізаційних трансформацій (соціальна глобалізація), у тому числі у освітньому просторі, експерти Всесвітнього економічного форуму у Давосі сформували ключові навички, якими повинні володіти молоді фахівці з метою успішного працевлаштування, адаптації до умов ринку праці й кар'єрного зростання: комплексне розв'язання проблем; критичне мислення; креативність; взаємодія з людьми; уміння керувати людьми; емоційний інтелект, уміння формувати власну точку зору та приймати рішення; орієнтація на клієнта; уміння вести переговори; гнучкість розуму.

Для забезпечення високого рівня якості освіти методика викладання повинна бути направлена не лише на дослідження теоретико-методичних аспектів, а і на готовність молодого фахівця до реалізації знань на практиці. Вагому роль у підготовці молодих фахівців відіграють заклади вищої освіти. Під час навчання молодий фахівець повинен отримати не лише знання, вміння й компетенції, а і практичний досвід. Підходи до навчання й отримання вищої освіти не повинні бути обмежені знаходженням здобувачів вищої освіти в аудиторії. Як відомо, найкраще вчиться людина, якщо її роль активна, коли може бути проявлена ініціатива у вирішенні поставленого завдання, коли розкриваються особистісні якості людини. Особливо актуальним є питання у контексті інтеграції вищої освіти до Європейського освітнього простору, її адаптації до високого рівня конкуренції із європейськимикладами вищої освіти, у тому числі у контексті формування кваліфікованих кадрів для ринку праці. З огляду на суттєвий вплив

глобалізаційних трансформацій (соціальна глобалізація), у тому числі у освітньому просторі, експерти Всесвітнього економічного форуму у Давосі сформувавши ключові навички, якими повинні володіти молоді фахівці з метою успішного працевлаштування, адаптації до умов ринку праці й кар'єрного зростання: комплексне розв'язання проблем; критичне мислення; креативність; взаємодія з людьми; вміння керувати людьми; емоційний інтелект, вміння формувати власну точку зору та приймати рішення; орієнтація на клієнта; вміння вести переговори; гнучкість розуму.

У відповідності з діючими стандартами на підготовку фахівців сільськогосподарського профілю введена єдина дисципліна «Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування» для інженерних спеціальностей. Типовою програмою з цієї дисципліни поряд з теоретичним вивченням передбачено практичне вивчення окремих технічних засобів автоматики і автоматичних систем на реальних зразках і макетах, а також на основі математичних моделей, що реалізовані за допомогою комп'ютерної техніки та сучасних додаткових програм.

У зв'язку з подальшим розвитком автоматизації виробництва як одного з найважливіших сучасних науково-технічних напрямів зростає актуальність системного підходу до розв'язання навчально-методичних та науково-технічних питань при застосуванні автоматичних енергетичних систем на підприємствах сільського господарства у різних умовах. Дедалі більшого значення як предмет вивчення й дослідження набувають електромеханічні системи автоматичного керування, які входять до складу відповідних електроенергетичних об'єктів та електроприводів.

2. Мета навчальної дисципліни.

«Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування».

Метою викладання дисципліни “Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування” є засвоєння студентами різних спеціальностей теоретичних знань і практичних навичок з основ автоматики, автоматизації технологічних процесів в різних галузях народного господарства, необхідних для використання в практичній діяльності.

Завдання дисципліни:

1. Вивчення структури та класифікації автоматизованих систем керування
2. Ознайомлення із технічними засобами отримання та претворення інформації про стан технологічних об'єктів.
3. Ознайомлення із сучасними системами контролю та регулювання технологічних процесів .

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

знати:

- принципи побудови і дії автоматичних пристроїв і систем;

-принципи і засоби отримання первинної інформації, її перетворення, передачі і використання для контролю і керування технічних і технологічних об'єктів.

Після вивчення дисципліни студент повинен

вміти: на підставі технологічних вимог обґрунтовувати вибір засобів автоматизації і контролювати їх експлуатацію.

3. Компетентності.

«Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування».

Компетентності здобувачів обумовлені освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності. Програмні компетентності передбачають отримання здатності розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності, а також у процесі дослідження та здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог ринкового середовища. Загальні компетенції передбачають здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здобувачі вищої освіти повинні проводити аналіз діяльності суб'єкту ринку (теоретичні знання, методичні засади, практичну навички) з метою прийняття управлінських рішень.

Таблиця 1. Компетентності здобувачів вищої освіти

Компетентності	Змістовність
Інтегральні	ІК. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань, практичних навичок та фахових кваліфікацій електричної інженерії.
Загальні	ЗК01. Здатність вчитися, здобувати, застосовувати нові знання, уміння та навички для професійного та особистісного розвитку.
	ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК05. Здатність працювати самостійно та в команді, виявляти та вирішувати проблеми.
	ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
	ЗК08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку

	предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності
Фахові	ФК02. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
	ФК04. Здатність орієнтуватися в теорії та практичному використанні електричних машин і апаратів.
	ФК09. Здатність орієнтуватися у виборі заходів з підвищення рівня енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування та визначенні техніко-економічних показників запропонованих рішень.
	ФК10. Здатність проводити монтаж, налагодження, технічне обслуговування і ремонт електротехнічного, електромеханічного та електронного обладнання.
	ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах виробничих ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
	ФК13. Здатність розробляти проекти електричної частини; електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог діючих стандартів.

4. Програмні результати.

«Теоретичні основи автоматики».

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни полягають: основні поняття аналізу; організація і послідовність аналітичної роботи; система аналітичних показників і методику їхнього розрахунку; основні етапи і методи аналізу; основні завдання і джерела даних відповідно до об'єктів аналізу; зв'язки між явищами та процесами, предметами, прийоми аналітичної роботи. Здобувачі вищої освіти повинні навчитися: складати план організації економічного аналізу на підприємстві, визначати джерела інформації, володіти різноманітними методами аналізу, проводити оцінку ресурсного потенціалу, проводити збір, обробку, узагальнення інформації; проводити аналіз окремих процесів та явищ, користуватися технічними прийомами збору, обробки, узагальнення інформації, використовувати методи факторного аналізу, виявляти причинно-наслідкові залежності.

Таблиця 2 Програмні результати навчання здобувачів вищої освіти

Заплановані результати навчальної дисципліни	Змістовність
--	--------------

Програмні результати навчання	ПРН5 Уміт ПРН5 Уміти працювати самостійно та в команді, виявляти та вирішувати проблеми.
Програмні результати навчання	ПРН6 Використовувати інформаційні та комунікаційні технології і спеціалізоване програмне забезпечення при проектуванні та експлуатації електрообладнання.
	ПРН10 Розуміти процес виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, основи теорії високих напруг, описувати роботу електричних систем та мереж для вибору та експлуатації електрообладнання електричних частин станцій і підстанцій.
	ПРН 13 Здійснювати вибір елементів, пов'язаних з роботою електроприводу, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту.
	ПРН 15 Застосовувати набуті знання щодо технологічних процесів та обладнання об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, здійснювати вибір електроустаткування та відповідних систем керування до нього.
	ПРН 20 Застосовувати навички роботи з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням при виконанні розрахунків, моделювання і проектування електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів та систем.
	ПРН 21 Вирішувати спеціалізовані завдання із дотриманням вимог діючої нормативної документації для проектування електричної частини електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування..
	ПРН 22. Застосовувати базові знання та практичні навички з технологій у галузі сільськогосподарського виробництва, переробки, зберігання та стандартизації продукції, а також екологічних процесів з метою належного ведення обліку господарських процесів підприємств. и працювати самостійно та в команді, виявляти та вирішувати проблеми

5. Опис.

Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування

Галузь знань **14** – "Електрична інженерія"

Спеціальність **141** – "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

Освітній ступінь **Молодший бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Обов'язкова**

Семестр **4**

Кількість кредитів ECTS **5,0**

Кількість модулів **3**

Загальна кількість годин **150**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції **56 / 1,87 кредитів ECTS**

Практичні (лабораторні, семінарські) заняття **40 / 1,33 кредитів ECTS**

Самостійна робота **54 / 1,8 кредити ECTS**

Форма підсумкова контрольного заходу **іспит**

Ключові слова: керування, система, автоматика, стійкість, теорія.

Key words: control, system, automation, sustainability, theory

План навчальної дисципліни

Таблиця 2. Змістовні модулі та їх наповнення

Модулі	Теми
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи автоматичного керування	Тема 1. Основні поняття та визначення. Задачі теорії автоматичного керування. Принципи автоматичного керування.
	Тема 2. Форми представлення математичних моделей САК у статичній та динамічній формі. Поняття передаточної функції.
	Тема 3. Частотні характеристики. Типові структурні ланки. Типові вхідні впливи. Прямі показники якості САК.
	Тема 4. Елементи структурних схем. З'єднання ланок. Перетворення структурних схем.
	Тема 5. Замкнені САК. Поняття про стійкість САК. Критерії стійкості.
	Тема 6. Коректуючі пристрої. Поняття про ПІД регулятори.
	Тема 7. Основи синтезу коректуючих пристроїв. Метод кореневого годографу Метод бажаної ЛАЧХ.
	Тема 8. Поняття про цифрові,

	імпульсні та нелінійні системи керування.
Змістовий модуль 2. Основи автоматизації технологічних процесів	Тема 1. Технологічні об'єкти керування.
	Тема 2. Рівні автоматизації керуючих систем.
	Тема 3. Технічне забезпечення систем керування.
	Тема 4. Функціональні схеми автоматизації виробництва.
	Тема 5. Автоматизація гідромеханічних процесів.
	Тема 6. Автоматизація теплових процесів.
	Тема 7. Автоматизація масообмінних процесів.
	Тема 8. Типові схеми автоматичного контролю, сигналізації та регулювання.
	Тема 9. Застосування мікропроцесорної техніки в автоматизації виробництва. ПЛК.
Змістовий модуль 3. Автоматизація технологічних процесів в електроенергетиці та сільськогосподарському виробництві.	Тема 1. Автоматизація процесів при виробництві електроенергії
	Тема 2. Автоматизація процесів при передачі і розподіленні електроенергії. АСКОВЕ.
	Тема 3. Автоматизація процесів теплоенергозабезпечення
	Тема 4. Автоматизація водопостачання та зрошення.
	Тема 5. АСУ ТП в рільництві і на захищеному ґрунті.
	Тема 6. Автоматизація сховищ сільгосппродукції.
	Тема 7. Автоматизація технологічних процесів у птахівництві
	Тема 8. АСУ ТП в тваринництві та кормоприготуванні ,.

6.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

Таблиця 4. Змістовні модулі, розподіл часу

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні / лабораторні	самостійна робота		
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи автоматики	0,2	2 – 3	Тема 1. Основні поняття та визначення. Задачі теорії автоматичного керування. Принципи автоматичного керування.	4	1	4	1 тиждень	
	0,2	2 – 3	Тема 2. Форми представлення математичних моделей САК у статиці та динаміці. Поняття передаточної функції.	2	2	2	2 тиждень	
	0,2	1 – 2	Тема 3. Частотні характеристики. Типові структурні ланки. Типові вхідні впливи. Прямі показники якості САК.	2	2	2	3 тиждень	
	0,2	1 – 2	Тема 4. Елементи структурних схем. З'єднання ланок. Перетворення структурних схем.	2	2	2	4 тиждень	
	0,2	1 – 2	Тема 5. Замкнені САК. Поняття про стійкість САК. Критерії стійкості.	2	2	2	5 тиждень	
	0,2	2 – 3	Тема 6. Коректуючі пристрої. Поняття про ПІД регулятори.	2	2	2	6 тиждень	
	0,2	2 – 3	Тема 7. Основи синтезу коректуючих пристроїв. Метод кореневого годографу Метод бажаної ЛАЧХ.	2	2	2	7 тиждень	
	0,2	1 – 2	Тема 8. Поняття про цифрові, імпульсні та нелінійні системи керування.	2	1	2	8 тиждень	Поточний контроль по завершенню модуля
	Всього за модулем 1	1,6	12-20	x	18	14	18	

Змістовий модуль 2. Основи автоматизації технологічних процесів.	0,2	0 – 1	Тема 1. Технологічні об'єкти керування.	2		2	9 тижден ь	
	0,2	1,5 – 2	Тема 2. Рівні автоматизації керуючих систем.	2		2	10 тижден ь	
	0,2	0,5 – 2	Тема 3. Технічне забезпечення систем керування.	4	2	4	11 тижден ь	
	0,2	1,5 – 3	Тема 4. Функціональні схеми автоматизації виробництва.	2	2	2	12 тижден ь	
	0,2	1,5 – 2	Тема 5. Автоматизація гідромеханічних процесів.	2	2	2	13 тижден ь	*
	0,2	2 – 3	Тема 6. Автоматизація теплових процесів.	2	2	2	14 тижден ь	
	0,2	2 – 3	Тема 7. Автоматизація масообмінних процесів.	2	2	2	14 тижден ь	
	0,2	1,5 – 2	Тема 8. Типові схеми автоматичного контролю, сигналізації та регулювання.	2	2	2	14 тижден ь	
	0,2	1,5 – 2	Тема 9. Застосування мікропроцесорної техніки в автоматизації виробництва. ПЛК.	2		2	х	Поточний контроль по завершенню модуля
Всього за модулем 2	1,8	12 – 20	х	20	12	20		
Змістовий модуль 3. Автоматизація технологічних процесів в електроенергетиці та сільськогосподарському виробництві.	0,2	2 – 3	Тема 1. Автоматизація процесів при виробництві електроенергії	2	2	2	15 тижден ь	
	0,2	2 – 3	Тема 2. Автоматизація процесів при передачі і розподіленні електроенергії. АСКОВЕ.	2	2	2	15 тижден ь	
	0,2	1 – 2	Тема 3. Автоматизація процесів теплоенергозабезпечення	2	2	2	16 тижден ь	
	0,2	1 – 2	Тема 4. Автоматизація водопостачання та зрошення.	2	1,5	2	16 тижден ь	
	0,2	1 – 2	Тема 5. АСУ ТП в рільництві і на захищеному ґрунті.	2	1,5	2	17 тижден ь	

Всього за модулем 3	0,2	2 – 3	Тема 6. Автоматизація сховищ сільгосппродукції.	2	1,5	1	17 тижден ь	
	0,2	2 – 3	Тема 7. Автоматизація технологічних процесів у птахівництві	2	1,5	1	18 тижден ь	
	0,2	1 – 2	Тема 8. АСУ ТП в тваринництві та кормоприготуванні ,.	2	2	2	18 тижден ь	
	1,6	12 – 20	x	18	14	16		
Всього за семестр	5	36 – 60	x	56	40	54	x	x
Атестація	x	24 – 40	x	x	x	x	19 тижден ь	іспит
Всього	5	60 – 100	x	56	40	54	x	x

6. Порядок та критерії оцінювання. «Теоретичні основи автоматики».

Вивчення навчальної дисципліни включає: лекційні заняття, практичні заняття, консультації з навчальної дисципліни, самостійну роботу здобувача.

Самостійна робота здобувача включає: опанування навчального матеріалу, проведення наукових досліджень, підготовку наукових публікацій, матеріалів до студентських конференцій, виконання індивідуальних завдань.

Таблиця 4 Оцінка за змістовні модулі, теми за видами виконання завдань

№	Змістові модулі	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
	Модуль 1.					
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	5	2,8	4,4	14	22
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	3	5
3.	Самостійна робота, тези, доповіді на студентських конференціях.	1	1	3	1	3
	Разом за змістовним модулем 1	x	x	x	18	30

	Модуль 2.					
	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	5	2,8	4,4	14	22
	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	3	5
	Самостійна робота, тези, доповіді на студентських конференціях.	1	1	3	1	3
	Разом за змістовним модулем 1	x	x	x	18	30
	Модуль 3.					
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	8	1,75	2,75	14	22
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	3	5
3.	Самостійна робота, тези, доповіді на студентських конференціях.	1	1	3	1	3
	Разом за змістовним модулем 2	x	x	x	18	30
	Модуль 4.					
1.	Виконання практичних робіт, аналітична оцінка	2	7	11	14	22
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	3	5
3.	Самостійна робота, тези, доповіді на студентських конференціях.	1	1	3	1	3
	Разом за змістовним модулем 1	x	x	x	18	30

	Екзаменаційна робота		24	40
	Разом за семестр		60	100

Здобувачі, що набрали менше 36 балів до заліково-екзаменаційної сесії не допускаються. До складання заліку чи іспиту такі здобувачі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів і виконають усі передбачені програмою завдання.

Таблиця 5. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен, диференційований залік (курсова робота, звіт з виробничої практики), підсумкова атестація здобувачів вищої освіти

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно) 4 (добре) 4(добре) 3 (задовільно) 3 (задовільно)
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX*	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)*
0 - 34	F*	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*

*Оцінки FX та F у залікову книжку здобувача вищої освіти не виставляється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у МНАУ.

6.7. Питання для проміжного та підсумкового контролю знань для здобувачів вищої освіти

1. Поняття автоматичного контролю
2. Поняття автоматичного захисту
3. Поняття систем автоматичного керування і автоматичного регулювання
4. Основні показники техніко-економічної ефективності автоматизації технологічних процесів
5. Поняття автоматизованого виробничого процесу
6. Технологічні вимоги при розробці систем автоматичного керування
7. Структурні схеми об'єктів автоматизації
8. Вихідна інформація про технологічні процеси як об'єкти керування
9. Види і типи схем автоматизації
- 10.Класифікація електричних схем
- 11.Структурна схема системи автоматизації
- 12.Поняття функціональної схеми автоматизації
- 13.Умовні графічні зображення на схемах автоматизації
- 14.Умовні літерні позначення елементів систем автоматики
- 15.Спрощений та розгорнутий способи виконання схем автоматизації
- 16.Поняття принципової електричної схеми
- 17.Правила нанесення позначень в електричних схемах
- 18.Поняття схеми з'єднань
- 19.Адресний спосіб виконання електричної схеми з'єднань
- 20.Графічний спосіб виконання електричної схеми з'єднань

Питання до іспиту з навчальної дисципліни:

1. Поняття автоматичного контролю
2. Поняття автоматичного захисту
3. Поняття систем автоматичного керування і автоматичного регулювання
4. Основні показники техніко-економічної ефективності автоматизації технологічних процесів
5. Поняття автоматизованого виробничого процесу
6. Технологічні вимоги при розробці систем автоматичного керування
7. Структурні схеми об'єктів автоматизації
8. Вихідна інформація про технологічні процеси як об'єкти керування
9. Види і типи схем автоматизації
10. Класифікація електричних схем
11. Структурна схема системи автоматизації
12. Поняття функціональної схеми автоматизації
13. Умовні графічні зображення на схемах автоматизації
14. Умовні літерні позначення елементів систем автоматики
15. Спрощений та розгорнутий способи виконання схем автоматизації
16. Поняття принципової електричної схеми
17. Правила нанесення позначень в електричних схемах
18. Поняття схеми з'єднань
19. Адресний спосіб виконання електричної схеми з'єднань
20. Графічний спосіб виконання електричної схеми з'єднань
21. Поняття схеми підключень
22. Поняття схеми розташування
23. Командні апарати в системах автоматизації
24. Проміжні апарати в системах автоматизації
25. Виконавчі апарати в системах автоматизації
26. Сигнальні апарати в системах автоматизації
27. Вибір щитів і пультів керування
28. Правила розміщення приладів і засобів автоматизації
29. Поняття стійкості автоматичної системи керування
30. Основні показники надійності автоматичної системи керування
31. Аналіз схеми автоматизації водопідйомної установки
32. Аналіз принципової електричної схеми водонасосної установки
33. Принцип дії без баштової водонасосної установки
34. Аналіз технологічної схеми баштової водонасосної установки
35. Аналіз принципової електричної схеми керування баштовою водонасосною установкою
36. Аналіз функціональної схеми комплектного пристрою «Каскад»
37. Принцип дії мікропроцесорного приладу захисту і контролю «МПЗК-50»
38. Аналіз системи автоматичного керування двоагрегатною відкачувальною насосною станцією
39. Аналіз схеми автоматизації стаціонарної системи дощування
40. Аналіз структурної схеми об'єкта регулювання мікроклімату

7. Політика курсу.

«Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування».

Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності та визначається системою вимог, які викладач пред'являє до студента при вивченні дисципліни (правила поведінки на заняттях, пропуски, користування мобільним телефоном, прездачі і таке інше).

Політику навчальної дисципліни будується з урахуванням:

1. Норм законодавства України щодо академічної доброчесності, Ст. 42 ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;
2. Статуту Миколаївського національного аграрного університету МОН України; Наказ від 21.12.2016 № 1581.

3. Положень та інших нормативних документів Миколаївського національного аграрного університету:

Кодекс академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті;

Програма реалізації стратегії розвитку Миколаївського національного аграрного університету на період 2016-2023 рр.;

Настанова з якості;

Положення про раду з якості;

Положення «Про Раду здобувачів вищої освіти з якості освіти»;

Положення «Про опитування учасників освітнього процесу та зацікавлених осіб у Миколаївському національному аграрному університеті»;

Положення про вдосконалення організації самостійної роботи студентів в Миколаївському національному аграрному університеті;

Положення про апеляційні комісії.

За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності відповідно до ст. 42 Академічна доброчесність ЗУ Про освіту від 05.09.2017 № 2145-VIII;

8. Інформаційні джерела.

«Автоматизація технологічних процесів та системи автоматичного керування».

ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Корчемний М.О., Клендій П.Б., Потапенко М.В. Теоретичні основи автоматики: Навч. посібн. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. — 304 с.

2. Кошкін Д.Л. Конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи автоматики». – Миколаїв, МНАУ, – 2014. – 103 с.

4. Бородин И.Ф., Недилько Н.М. Автоматизация технологических

процессов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 368с.

5. Бородин И. Ф. Технические средства автоматики.- М.: Колос, 1982.- 303 с.

6. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві/ О.С. Марченко, О.В. Дацішин, Ю.М. Лавріненко та ін.; За ред. О.С. Марченка. – К.: Урожай, 1995. – 416 с.

Допоміжна

7. В.Г. Шаруда Практикум з теорії автоматичного управління. Навчальний посібник.– Дніпропетровськ: НГУ, 2002.

8. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: Навч. Посібник / М.Г. Попович, О.Ю. Лозинський, В.Б. Клепиков та ін.; За ред. М.Г. Поповича, О.Ю. Лозинського. – К.: Либідь, 2005. – 680 с.

9. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУ ТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 стр.

9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами. Інклюзивна освіта.

Інклюзивна освіта є системою освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права кожного на освіту, права здобувати її за місцем проживання, що передбачає навчання особистості з особливими освітніми потребами. Інклюзивний підхід – створення таких умов, за яких усі учасники освітнього процесу мають однаковий доступ до освіти, у тому числі здобувачі з особливими освітніми потребами. Одним із головних завдань інклюзії є відгук на широкий спектр освітніх потреб в освітньому середовищі та поза його межами. В основу інклюзивної освіти покладено ідеологію, яка виключає будь-яку дискримінацію, забезпечує однакове ставлення до усіх людей, створює спеціальні умови для осіб з особливими потребами.

Основний принцип інклюзивної освіти полягає у тому, що: усі здобувачі навчаються разом в усіх випадках, коли це виявляється можливим, не зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів.

Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб.

зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів.

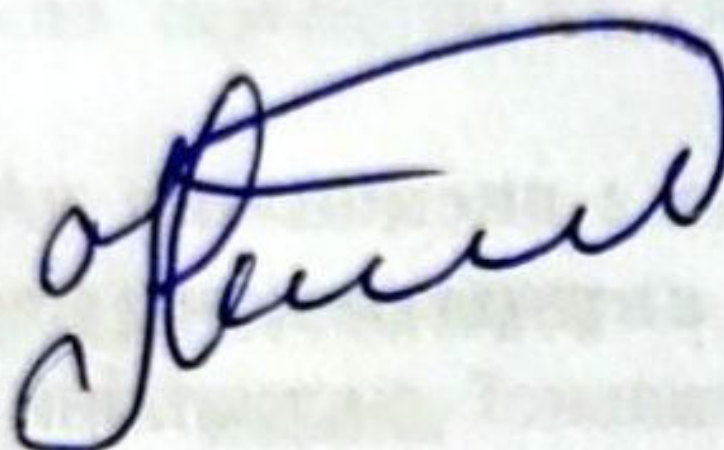
Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб. Можливості інклюзивної освіти можуть бути реалізовані кожним учасником освітнього процесу.

Силабус

з навчальної дисципліни
розроблено:

канд. техн. наук., доцент



Дмитро КОШКІН