

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

04-03-168S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Техніка високих напруг		High voltage engineering
Шифр за ОП	ВБ4.1	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)
Галузь знань Електрична інженерія	14	Field of Knowledge Electrical engineering
Спеціальність Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	141	Field of Study Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics
Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		Degree Programme: Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Техніка високих напруг» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Рівне. НУВГП. 2023. 11 стор.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20906/>

Розробник силабусу:

Василець Катерина Сергіївна, старший викладач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 3 від "10" жовтня 2023 року

Завідувач кафедри: Древецький В.В., д.т.н., проф.

Керівник (гарант) ОП: Літковець С.П., к.т.н., доц., доц. кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ
Протокол № 2 від "24" жовтня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ: Сафоник А.П., д.т.н., проф.

Попередня версія силабусу 04-03-37S

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Техніка високих напруг	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Спеціальність	<i>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</i>
Рік навчання, семестр	<i>3 рік навчання, 6 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>20 год. – денна форма, 2 год. – заочна форма</i>
Лабораторні заняття:	<i>14 год. – денна форма, 6 год. – заочна форма</i>
Самостійна робота:	<i>56 год. – денна форма, 82 год. – заочна форма</i>
Курсовий проект:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>державна</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
Лектор	<i>Василець Катерина Сергіївна, старший викладач кафедри</i>



автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Вікіситет	https://cutt.ly/F4Ak6nK
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7590-0754
Канали комунікації	k.s.vasylets@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою освітньої компоненти «Техніка високих напруг» є вивчення основ теорії електрофізичних процесів, що відбуваються в електротехнічних матеріалах при дії на них високих напруг та сильних електромагнітних полів, способів протидії негативному впливу грозових і комутаційних перенапруг на функціональні характеристики ізоляційних конструкцій високовольтного електрообладнання, координації і методів профілактичного контролю і випробування ізоляції різних типів енергетичного електрообладнання.

Завдання: вивчити взаємозв'язок між електричними властивостями основних видів ізоляції, рівнями перенапруг, що впливають на неї, і характеристиками захисної апаратури; вивчити електрофізичні процеси в ізоляції при її експлуатації; вміти оцінювати електричну міцність ізоляційних конструкцій; засвоїти основні методи й норми випробування ізоляції високовольтного електрообладнання; вивчити сучасні засоби боротьби з перенапругами у високовольтних електромережах.

В результаті освітньої компоненти студент повинен знати: особливості розповсюдження електричного розряду в різних середовищах (вакуумі, газах, рідких та твердих діелектриках); умови виникнення перенапруг в електричних мережах та способи захисту; характеристики високовольтних ізоляційних конструкцій; високовольтні випробування та вимірювання. Крім того, студент повинен вміти: використовувати знання в галузі електроенергетики для математичного моделювання електроенергетичних об'єктів, систем та процесів в них; використовувати знання й практичні навички в галузі механіки, фізики та електротехніки для дослідження фізичних явищ і процесів в електрообладнанні; використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики функціонування електричних станцій, мереж, систем автоматичного керування для

управління режимами електроенергетичних об'єктів та систем; використовувати знання в галузі сталих та перехідних процесів для попередження та ліквідації аварійних ситуацій в електроенергетичних системах та об'єктах.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=374>
<http://surl.li/mfdlo>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують такі навчальні дисципліни: Перехідні процеси в електроенергетиці, Електротехнічні матеріали та комплектувачі.

Компетентності

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

K22. Здатність комплексно аналізувати процеси генерації електричної енергії традиційними та відновлюваними джерелами, перетворення, розподілу та споживання електроенергії, з урахуванням засобів мікропроцесорного керування, в тому числі – електропостачання об'єктів водного господарства та технічних засобів природокористування.

Програмні результати навчання

PR01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

PR05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

Структура та зміст освітнього компонента

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЕЛЕКТРИЧНИЙ РОЗРЯД У ВАКУУМІ, ГАЗАХ, РІДКИХ ТА ТВЕРДИХ ДІЕЛЕКТРИКАХ

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	10	1
Лабораторні заняття	6	2

Самостійна робота	28	41
-------------------	----	----

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Кількість годин, результати навчання, література			Тема	Зміст теми
Тема 1				
Загальні відомості щодо техніки високих напруг, мета і задачі курсу				
год.	ден.	заоч.	Стандартні рівні напруги в різних країнах. Сфери використання високої напруги. Визначення поняття «техніка високих напруг». Характеристика ізоляції електроустановок. Пробій та перекриття ізоляції, їх наслідки в мережах з різними типами нейтралі. Причини виникнення перенапруг. Мета, предмет та задачі курсу.	
лек.	2	0,5		
лаб.	0	0		
Результати навчання: ПР01, 05 Література: [1-4]				
Тема 2				
Електричний розряд у вакуумі				
год.	ден.	заоч.	Визначення вакууму, приклади використання діелектричних властивостей вакууму. Стадії розряду у вакуумі. Вакуумний пробій, поверхня електродів та її вплив на вакуумний пробій. Поняття щодо автоелектронної емісії, аналіз типів емісійних центрів, що призводять до пробію вакуумного проміжку. Критерії вакуумного пробію. Ініціювання вакуумного пробію плазмою. Електричний вибух металу. Вибухова електронна емісія. Струм вакуумної іскри.	
лек.	2	0,5		
лаб.	0	0		
Результати навчання: ПР01, 05 Література: [1-4]				
Тема 3				
Електричний розряд у газах				
год.	ден.	заоч.	Загальні відомості щодо розряду в газах. Аналіз залежності струму і напруги на газовому проміжку в процесі розряду. Процес виникнення розряду в газі, електронна лавина. Типи розрядів у газах. Таунсендівський розряд, закон Пашена. Стримерний розряд. Корона та довгі іскри, ультракорона. Струм іскри та зниження напруги на проміжку. Вибухова емісія електронів, моделі опору іскри. Лабораторна робота № 1. Дослідження електричної дуги при розмиканні контактів однієї фази силового вимикача	
лек.	2	0		
лаб.	2	0,5		
Результати навчання: ПР01, 05 Література: [1-4]				
Тема 4				
Електричний розряд у рідких діелектриках				
год.	ден.	заоч.	Класифікація рідких діелектриків, основні чинники, що впливають на пробій рідких діелектриків. Вплив вологи та мікродомішок на пробій. Вплив тиску. Вплив температури. Вплив тривалості дії напруги. Вплив геометрії електродів, відстані між ними, матеріалу та полярності на пробивну напругу. Бар'єрний ефект. Лабораторна робота № 2. Дослідження вольтамперної характеристики дуги полюса високовольтного вимикача	
лек.	2	0		
лаб.	2	0,5		
Результати навчання: ПР01, 05 Література: [1-4]				
Тема 5				
Електричний розряд у твердих діелектриках				
год.	ден.	заоч.	Види пробію твердого діелектрика. Фізичні явища в діелектрику при впливі електричного поля. Частковий розряд. Накопичення об'ємного заряду.	
лек.	2	0		
лаб.	2	1		
Результати навчання: ПР01, 05 Література: [1-4]				

Результати навчання:
 ПР01, 05
 Література: [1-4]

Електролюмінесценція. Старіння твердих діелектриків.
Лабораторна робота № 3. Дослідження механізму часткового розряду в твердих діелектриках

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРОЦЕСИ У ВИСОКОВОЛЬТНИХ МЕРЕЖАХ ТА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННІ

Кількість годин:

	Денна форма	Заочна форма
Лекції	10	1
Лабораторні заняття	8	4
Самостійна робота	28	41

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Тема	
Кількість годин, результати навчання, література	Зміст теми

Тема 6

Загальна характеристика перенапруг. Грозові перенапруги та грозозахист

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	2	1

Результати навчання:
 ПР01, 05
 Література: [1-4]

Загальна характеристика перенапруг та засобів захисту від них. Блискавка як джерело грозових перенапруг, етапи утворення блискавки. Блискавичники. Зони захисту блискавичників різних типів. Захисні апарати та пристрої. Захисні проміжки. Трубчасті розрядники. Довгоіскрові розрядники. Вентильні розрядники. Магнітовентильні розрядники. Нелінійні обмежувачі перенапруг.
Лабораторна робота № 4. Дослідження перехідних процесів в елементах електрообладнання при ударі блискавки.

Тема 7

Комутаційні перенапруги в електричних мережах

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0,5
лаб.	2	1

Результати навчання:
 ПР01, 05
 Література: [1-4]

Загальна характеристика комутаційних перенапруг. Перенапруги перехідного процесу при ввімкненні розімкненої лінії. Перенапруги перехідного процесу при автоматичному повторному ввімкненні. Перенапруги перехідного процесу при відключенні конденсаторів та ненавантажених ліній. Перенапруги перехідного процесу при відключенні великих струмів. Перенапруги при відключенні малих індуктивних струмів. Перенапруги перехідного процесу при переміжних замиканнях на землю. Обмеження комутаційних перенапруг. Основні принципи побудови захисту від комутаційних перенапруг. Класифікація заходів захисту. Кероване ввімкнення повітряної лінії. Програмоване ввімкнення лінії. Застосування резисторів у вимикачах. Нелінійні обмежувачі для захисту від перенапруг.
Лабораторна робота № 5. Дослідження комутаційних перенапруг при автоматичному повторному ввімкненні лінії

Тема 8

Квазістаціонарні перенапруги

год.	ден.	заоч.

Підвищення напруги в кінці розімкненої лінії. Усталені перенапруги при однофазних коротких замиканнях.

лек.	2	0
лаб.	2	1

Результати навчання:
 ПР01, 05
 Література: [1-4]

Перенапруги промислової частоти при неповнофазних режимах роботи. Ферорезонансні перенапруги.

Лабораторна робота № 6. Дослідження підвищення напруги в кінці розімкненої лінії

Тема 9
Координація ізоляції, ізоляція повітряних ліній електропередачі, відкритих розподільчих пристроїв, силових трансформаторів та конденсаторів

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	2	1

Результати навчання:
 ПР01, 05
 Література: [1-4]

Координація ізоляції. Ізоляція повітряних ліній електропередачі. Лінійні ізолятори. Ізолятори та ізоляційні конструкції відкритого розподільчого пристрою. Ізоляційні конструкції з газовою ізоляцією.

Загальні відомості про ізоляцію силових трансформаторів. Конструкція ізоляції трансформаторів. Експлуатація ізоляції трансформаторів. Конструкція силових конденсаторів. Ізоляція силових конденсаторів.

Лабораторна робота № 7. Вимірювання власного часу комутації полюсів вакуумного вимикача ВРС-10

Тема 10
Силові електричні кабелі, ізоляція електричних машин високої напруги. Високовольтні випробування

год.	ден.	заоч.
лек.	2	0
лаб.	0	0

Результати навчання:
 ПР01, 05
 Література: [1-4]

Загальна характеристика силових кабелів. Основні конструкції кабелів високої напруги. Випробування ізоляції кабелів. Ізоляція електричних машин високої напруги. Випробування ізоляції електричних машин.

Загальна характеристика випробувань. Випробувальні напруги промислової частоти. Випробувальні трансформатори і методи випробування ізоляції напругою промислової частоти. Випробувальні напруги комутаційних імпульсів.

Форми та методи навчання

Форми занять: лекція, лабораторна робота, самостійна робота. Методи навчання: демонстрація, навчальна дискусія. Технології викладання: аналіз проблемних питань, обговорення, презентації.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції читаються з використанням мультимедійного проектора для демонстрації схем, графіків тощо. Під час лекцій демонструються натурні зразки обладнання (ізолятори різних конструкцій, розрядники, високовольтні комутаційні апарати, ізоляція кабелів різних типів, ізоляція електричних машин, засоби грозозахиту). Лабораторні роботи виконуються з використанням комп'ютерних моделей у Simulink електрофізичних явищ при дії високих напруг, вакуумного вимикача ВРС-10 у складі комірки КУ-10С, мікропроцесорного пристрою вимірювання часу спрацювання вакуумного вимикача.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Форми оцінювання відбуваються у вигляді:

- оцінювання роботи під час лекційних занять;
- оцінювання роботи під час виконання лабораторних робіт;
- оцінювання захиту звітів з лабораторних робіт;
- модульних та підсумкового контролів в системі Moodle.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>. Для визначення рівня засвоєння здобувачами освіти матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: оцінювання за виконання лабораторних робіт; опитування при захисті лабораторних; оцінки за модульні контрольні роботи; підсумковий контроль знань. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання:

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1 Робота під час лекцій (10 пар * 1 бал)	10
1.2 Робота під час лаб. занять (7 пар * 1 бал)	7
1.3 Захисти звітів з лабораторних робіт (7 звітів * 6,2 бали)	43
Всього поточна складова оцінювання	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання	40
Разом	100

Модульні контролі (МК1, МК2) проводяться шляхом тестування в системі Moodle. Час виконання білету становить 30 хв. Білет тестового завдання має завдання трьох рівнів складності, які оцінюються наступним чином:

Рівень складності	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
1	20	0,6	12
2	9	0,75	6,75
3	1	1,25	1,25
	30		20

Підсумковий контроль проводиться шляхом тестування в системі Moodle. Час виконання білету становить 80 хв. Білет тестового завдання має завдання трьох рівнів складності, які оцінюються наступним чином:

Рівень складності	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
1	30	0,9	27
2	9	1	9
3	1	4	4
	40		40

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

- 1 Василець С. В., Василець К. С. Техніка високих напруг: навчальний посібник [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2018. 187 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/12828/>
- 2 Техніка і електрофізика високих напруг : навч. посібник / Бржезицький В.

О. та ін. ; за ред. В. О. Бржезицького та В. М. Михайлова. Харків : НТУ «ХПІ». Торнадо, 2005. 930 с. URL http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Brzhez_2005_930.pdf

- 3 Техніка високих напруг: Курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. Б. Абрамов, В. О. Бржезицький, Я. О. Гаран, О. Р. Проценко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 345 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/46150/1/TVN_kl.pdf
- 4 Вимірювання високих напруг і великих струмів / Навчальний посібник для студентів спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціалізації «Техніка та електрофізика високих напруг» // Укладачі: Бржезицький В. О., Проценко О. Р., Лапоша М. Ю. К.: НТУУ «КПІ», 2016. 133 с. URL: <http://surl.li/mfbwd>

Допоміжна література:

- 5 Arora R., Mosch W. High voltage and electrical insulation engineering. Hoboken, New Jersey, USA : John Wiley & Sons, Inc., 2011. 392 p.
- 6 Farouk A. M. Rizk, Giau N. Trinh High voltage engineering. Boca Raton, Florida, USA : CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. 804 p.
- 7 High-voltage engineering and testing. 3rd ed., edited by Hugh M. Ryan. London : The Institution of Engineering and Technology, 2013. 960 p.
- 8 Wadhwa C. L. High voltage engineering / Wadhwa C. L., 2d ed. New Delhi: New Age International (P) Limited, publishers, 2007. 312 p.
- 9 Advances in high voltage engineering. Edited by A. Haddad and D. F. Warne. London : The Institution of Engineering and Technology, 2007. 669 p.

Інформаційні ресурси в Інтернет

- 1 Журнал «Технічна електродинаміка» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://techned.org.ua/>
- 2 Архів публікацій Східноєвропейського журналу передових технологій / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/issue/archive>
- 3 Цифрова бібліотка факультету електроніки НТТУ «КПІ» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fel.kpi.ua/>
- 4 Електронний науковий архів НУ «Львівська політехніка» / [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua>

Поєднання навчання та досліджень

У процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень. Передбачено можливість участі студентів у роботі наукових конференцій та публікації статей за результатами досліджень. Студенти залучаються до створення мікропроцесорних пристроїв та стендів в ауд. 508, 509, 514.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Освітня компонента спрямована на розвиток таких «м'яких» навичок: аналітичні навички, взаємодія з людьми, гнучкість розуму, комплексне рішення проблем, саморозвиток, здатність до навчання, пошук виходу зі складних ситуацій, оцінювання ризиків та приймання

рішень, працелюбність, креативність, навички письмового та усного спілкування, комунікаційні якості.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «[Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП](#)». Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentri-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>
Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта

Відповідно до [Положення](#) студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, які здобуті шляхом неформального та інформального навчання.

Зокрема, студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з програмними результатами даної дисципліни зазначеними вище, та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

При виконанні розрахунково-практичних завдань, написанні індивідуальних робіт або есе студенти повинні дотримуватися академічної доброчесності. Документи з академічної доброчесності викладені на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>. Студент зобов'язаний дотримуватися [Кодексу честі студентів НУВГП](#), який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності. Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП](#).

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП. Сайт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти: <https://naqa.gov.ua/>. Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo>

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачем вищої освіти є обов'язковим. За об'єктивних причин проведення занять, консультування може проводитися у змішаному форматі із застосуванням інтернет інструментів (GoogleMeet, Moodle). Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Автор
Старший викладач

Катерина ВАСИЛЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1284 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00