МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету комп'ютерних інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО
"30" _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Проректор з науково-педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
"_" _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій
Святослав ПИТЕЛЬ
"30" _____ 2024 Р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«Цифрова трансформація»

Ступінь вищої освіти – магістр

галузь знань – 12 Інформаційні технології

спеціальність – 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма – «Комп'ютерні науки»

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Іспит (сем.)
Денна	1	1	32	14	5	6	93	150	1
Заочна	1	1,2	8	4	–	–	138	150	2

30.08.2024р.

Тернопіль – ЗУНУ
2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» підготовки магістра галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, затвердженої Вченою радою ЗУНУ, протокол № 11 від 26 червня 2024 р.

Робочу програму склав доктор техн. наук, професор, професор кафедри інформаційно обчислювальних систем і управління Саченко А.О.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, протокол № 1 від 27.08.2024 року.

В.о. завідувача кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління
к.т.н., доцент Надія ВАСИЛЬКІВ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Комп'ютерні науки», протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Голова групи забезпечення спеціальності
«Комп'ютерні науки» Мирослав КОМАР

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» Діана ЗАГОРОДНЯ

Структура робочої програми навчальної дисципліни
“Цифрова трансформація”

1. **Опис дисципліни “Цифрова трансформація”**

Дисципліна “Цифрова трансформація”	**Галузь знань, спеціальність, СВО**	**Характеристика навчальної дисципліни**
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»	Статус дисципліни – обов’язкова Мова навчання – українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 122 «Комп’ютерні науки»	Рік підготовки: 1 Семестр: *Денна* – 1 *Заочна* – 1, 2
Кількість змістових модулів – 5	Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки»	Лекції: *Денна* – 32 год. *Заочна* – 8 год. Практичні заняття: *Денна* – 14 год. *Заочна* – 4 год.
Загальна кількість годин – 150	Ступінь вищої освіти – магістр	Самостійна робота: *Денна* – 93 год., *Заочна* – 138 год. Тренінг: *Денна* – 6 год. Індивідуальна робота: Денна – 5 год.
Тижневих годин – 10, з них аудиторних- 3 год.		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Цифрова трансформація»

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Мета вивчення дисципліни «Цифрова трансформація» – сформувати у студентів фундаментальні знання з цифрових змін в епоху Industry 4.0. Курс знайомить з базовими поняттями цифрової трансформації, цифрової економіки, Industry 4.0, цифрової трансформації різних галузей. Здобувачі вищої освіти набувають практичні навички з використання основ цифрової трансформації. Курс містить практичні вправи для ознайомлення студентів з форматом використанням засад цифрової трансформації, практичний досвід використання Industry 4.0.

Цей курс стосується двох аспектів, пов'язаних з основами цифрової трансформації та управлінням цифровими змінами. Перший аспект полягає в тому, що цифрова трансформація реалізується у вигляді проектів. Цифрові зміни плануються, організовуються, керуються та виконуються за допомогою проектів. Тому потенційним керівникам проектів необхідно зрозуміти основні поняття цифрової трансформації, як основну тенденцію планування та виконання проектів.

Другий аспект полягає в тому, що цифрова трансформація має наслідки для процесів, методів та інструментів управління проектами. Управління проектами здійснюється за допомогою цифрових інструментів та створення віртуальних організацій. Цифрові інструменти дозволяють керівникам проектів працювати по-новому, часто набагато швидше, ніж у минулому. Компетентність щодо використання таких інструментів та вибору правильного IT-середовища для проекту є надзвичайно важливою.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

– набуття знань з цифрової трансформації діяльності організації;

– знайомство з методами та інструментальними засобами, що використовуються для управління цифровою трансформацією в епоху промисловості 4.0.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни:

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп’ютерних наук.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК12. Здатність розробляти та застосовувати моделі цифрової трансформації для організацій різного рівня, проєктувати і адаптувати IT-інфраструктуру підприємства.

СК13. Здатність ідентифікувати перспективні напрямки цифрової трансформації різних сфер діяльності.

2.4. Результати навчання:

РН16. Виконувати дослідження у сфері комп’ютерних наук.

РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або

реінжинірингу.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп’ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

РН20. Визначати, оцінювати та застосовувати гнучкі методології управління проектами цифрової трансформації, вибирати доцільний цифровий інструментарій їх реалізації.

РН21. Вміти керувати цифровими змінами в організації під впливом четвертої промислової революції, визначати ключові стратегії, основні процеси та технології цифровізації.

2.5. Зв'язок дисципліни з виконанням міжнародних проєктів.

Модернізація дисципліни «Цифрова трансформація» здійснена з урахуванням тематики міжнародного проєкту ERASMUS+ KA2 'WORK4CE' (Project No. 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP) для покращення відповідності робочої програми сучасним вимогам ринку праці та інтеграції компетенцій, пов’язаних із концепцією Work 4.0. В модернізації дисципліни «Цифрова трансформація» взяв участь кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційно обчислювальних систем і управління Тарас Лендюк.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи цифрової трансформації

Тема 1. Вступ до цифрової трансформації

Визначення цифрової трансформації. Розуміння значення цифрової трансформації шляхом створення дорожньої карти. Драйвери стратегії цифрової трансформації. Чому потрібна цифрова трансформація. Нові цифрові бізнес-моделі. Інновації для цифрової трансформації.

Тема 2. Концепція інформаційного ланцюга поставок

Як працює управління ланцюгом поставок. Структура інформаційного ланцюга постачання.

Змістовий модуль 2. Концепції та сучасні інструменти цифрової трансформації

Тема 3. Граничні та хмарні обчислення.

Поняття периферійних обчислень. Приклади периферійних обчислень. Архітектура периферійних обчислень. Поняття хмарних обчислень. Хмарні обчислення і віртуалізація.

Тема 4. Штучний інтелект та аналіз даних.

Методи та системи штучного інтелекту. Інтелектуальні агенти. Сутність аналітичних технологій. Основні поняття інтелектуального аналізу даних. Предметні сфери застосування інтелектуального аналізу даних.

Тема 5. Роль доповненої реальності в епоху промисловості 4.0.

Стан предметної області. Апаратне та програмне забезпечення доповненої реальності (Augmented Reality – AR). Промислове застосування AR.

Тема 6. Блокчейн.

Основи технології блокчейн. Можливості технології блокчейн. Використання технології блокчейн в різних галузях.

Змістовий модуль 3. Управління цифровими змінами

Тема 7. Цифрова трансформація організації

Чи потрібно організації трансформуватися? Як здійснити цифрову трансформацію? Хто досягає успіху в цифровій трансформації?

Тема 8. Соціально-економічний вплив цифрової трансформації

Позитивний вплив цифрової трансформації. Основні загрози та ризики цифрової трансформації.

Тема 9. Стала цифрова трансформація

Взаємозв'язок соціальної вразливості, критичної інфраструктури та цифрової трансформації. Модифікації соціальної вразливості. Взаємозалежності з критичною інфраструктурою.

Змістовий модуль 4. Управління цифровою трансформацією в епоху Індустрії 4.0

Тема 10. Концептуальний фреймворк для промисловості 4.0

Стан предметної області. Основні поняття та концепції промисловості 4.0. Пропонований фреймворк для промисловості 4.0.

Тема 11. Інтернет речей та нова ціннісна пропозиція

Інтернет речей (Internet of Things - IoS). Приклади створення ціннісного IoT в різних галузях. Бар'єри створення ціннісного IoT: стандарти, проблеми безпеки та конфіденційності.

Тема 12. Технології та застосування адитивного виробництва.

Технології адитивного виробництва. Сфери застосування адитивного виробництва. Вплив адитивного виробництва на суспільство.

Змістовий модуль 5. Цифрова трансформація для Work 4.0

Тема 13. Концептуальна основа Work 4.0.

Трансформація секторів економіки та видів діяльності. Створення нових ринків і нових форм роботи через цифрові платформи. Взаємозв'язок між використанням людської і машинної праці. Можливість гнучких умов роботи щодо часу та місця розташування. Глибокі зміни в структурах організацій.

Тема 14. Рушійні сили та виклики Work 4.0.

Проблеми створення нових ринків і нових форм роботи через цифрові платформи. Вузькі місця при використанні людської і машинної праці. Проблеми, що виникають при змінах в структурах організацій.

4. Структура залікового кредиту
з дисципліни “Цифрова трансформація”

Денна форма

	Кількість годин					
	Лекції	Прак-тичні заняття	Самостійна робота	Тренінг	Індивідуальна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Основи цифрової трансформації						
Тема 1. Вступ до цифрової трансформації	2	2	5	1	1	Опитування під час заняття
Тема 2. Концепція інформаційного ланцюга поставок	2		5			Опитування під час заняття
Змістовий модуль 2. Концепції та сучасні інструменти цифрової трансформації						
Тема 3. Периферійні та хмарні обчислення.	2	2	6	2	1	Опитування під час заняття
Тема 4. Штучний інтелект та аналіз даних.	3		7			Опитування під час заняття
Тема 5. Роль доповненої реальності в епоху промисловості 4.0.	2	2	7			Опитування під час заняття
Тема 6. Блокчейн.	2		9			Опитування під час заняття
Змістовий модуль 3. Управління цифровими змінами						
Тема 7. Цифрова трансформація організації	2	3	8	1	1	Опитування під час заняття
Тема 8. Соціально-економічний вплив цифрової трансформації	2		6			Опитування під час заняття
Тема 9. Стала цифрова трансформація	2		6			Опитування під час заняття
Змістовий модуль 4. Управління цифровою трансформацією в епоху Індустрії 4.0						
Тема 10. Концептуальний фреймворк для промисловості 4.0	2	3	6	1	1	Опитування під час заняття
Тема 11. Інтернет речей та нова ціннісна пропозиція	3		8			Опитування під час заняття
Тема 12. Технології та застосування адитивного виробництва.	2		6			Опитування під час заняття
Змістовий модуль 5. Цифрова трансформація для Work 4.0						
Тема 13. Концептуальна основа Work 4.0.	3	2	8	1	1	Опитування під час заняття
Тема 14. Рушійні сили та виклики Work 4.0.	3		6			Опитування під час заняття
Разом	**32**	**14**	**93**	**6**	**5**	

Заочна форма

Тема	*Кількість годин*		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Основи цифрової трансформації			
Тема 1. Вступ до цифрової трансформації	1	0,5	10
Тема 2. Концепція інформаційного ланцюга поставок			10
Змістовий модуль 2. Концепції та сучасні інструменти цифрової трансформації			
Тема 3. Периферійні та хмарні обчислення.	3	1	10
Тема 4. Штучний інтелект та аналіз даних.			10
Тема 5. Роль доповненої реальності в епоху промисловості 4.0.			10
Тема 6. Блокчейн.			10
Змістовий модуль 3. Управління цифровими змінами			
Тема 7. Цифрова трансформація організації	1	1	10
Тема 8. Соціально-економічний вплив цифрової трансформації			10
Тема 9. Стала цифрова трансформація			10
Змістовий модуль 4. Управління цифровою трансформацією в епоху Індустрії 4.0			
Тема 10. Концептуальний фреймворк для промисловості 4.0	2	1	10
Тема 11. Інтернет речей та нова ціннісна пропозиція			10
Тема 12. Технології та застосування адитивного виробництва.			10
Змістовий модуль 5. Цифрова трансформація для Work 4.0			
Тема 13. Концептуальна основа Work 4.0.	1	0,5	9
Тема 14. Рушійні сили та виклики Work 4.0.			9
Разом	**8**	**4**	**138**

5. Тематика практичних робіт

Практичне заняття № 1. Вступ до цифрової трансформації та інформаційного ланцюга поставок

Питання для обговорення

1. Розуміння значення цифрової трансформації.
2. Стратегія цифрової трансформації.
3. Цифрові бізнес-моделі.
4. Інновації для цифрової трансформації.
5. Основи управління ланцюгом поставок.
6. Структура інформаційного ланцюга постачання.

Практичне заняття № 2. Концепції цифрової трансформації.

Питання для обговорення

1. Поняття периферійних обчислень.
2. Архітектура периферійних обчислень.
3. Поняття хмарних обчислень.
4. Хмарні обчислення і віртуалізація.
5. Методи та системи штучного інтелекту.
6. Інтелектуальні агенти.
7. Основні поняття інтелектуального аналізу даних.

Практичне заняття № 3. Доповнена реальність та блокчейн

Питання для обговорення

1. Стан предметної області доповненої реальності.
2. Апаратне та програмне забезпечення доповненої реальності.
3. Промислове застосування AR.
4. Основи технології блокчейн.
5. Можливості технології блокчейн.
6. Використання технології блокчейн в різних галузях.

Практичне заняття № 4. Управління цифровими змінами.

Питання для обговорення

1. Цифрова трансформація організації
2. Соціально-економічний вплив цифрової трансформації
3. Стала цифрова трансформація

Практичне заняття № 5. Використання цифрової трансформації в Індустрії 4.0

Питання для обговорення

1. Розумна промисловість.
2. Інтернет речей.
3. Великі дані та аналіз даних.

Практичне заняття № 6. Цифрова трансформація для Work 4.0

Питання для обговорення

1. Трансформація секторів економіки та видів діяльності.
2. Створення нових ринків і нових форм роботи через цифрові платформи.
3. Взаємозв'язок між використанням людської і машинної праці. Можливість гнучких умов роботи щодо часу та місця розташування.
4. Вузькі місця при використанні людської і машинної праці.

Практичне заняття № 7. Підготовка презентації за результатами виконаних практичних занять.

Питання для обговорення

1. Підготовка презентації та виступу.
2. Захист презентації.

6. Тематика самостійної роботи

Самостійна робота передбачає виконання завдання окремо кожним студентом. Студенти повинні вибрати тему завдання з переліку, поданого нижче, або запропонувати свою тему, і виконати завдання у вигляді реферату.

Завдання повинно містити:

- теоретичний опис обраної області;
- постановку завдання;
- практичну реалізацію завдання;
- представлення результатів.

Перелік тем

1. Портфелі проектів.
2. Цифрова трансформація промисловості 4.0.
3. Цифрові тенденції розвитку інтернету речей.
4. Цифрова трансформація в аналізі даних.
5. Цифрові платформи: створення і розвиток екосистеми.
6. Цифрова трансформація екосистем цифрового бізнесу.
7. Організаційний опір цифровим змінам.
8. Цифровий розрив.
9. Інструменти цифрової трансформації в управлінні проектами.
10. Залучення всіх учасників проекту до цифрової трансформації управління проектами.
11. Хмарні інструменти цифрової трансформації.
12. Цифрова трансформація проведення конференцій та онлайн зустрічей команди проекту.
13. Хмарні сховища даних.
14. Проблеми та виклики цифрової трансформації.
15. Потенціал цифрової трансформації IoT у різних екосистемах.
16. Цифровізація IoT в різних галузях промисловості 4.0.
17. Використання IoT у смарт-сіті.
18. Цифрова трансформація інтелектуальних робототехнічних систем.
19. Цифрова трансформація доповненої реальності
20. Управління проектом створення віртуального виробництва.
21. Розробка стратегії кібербезпеки при цифровій трансформації.
22. Сучасні приклади застосування аналітики даних.

7. Організація і проведення тренінгу

Тематика: Використання обчислювального інтелекту для обробки та аналізу даних.

Порядок проведення:

1. Вступна частина: ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття і видача завдань.

2. Практична частина: виконання завдань студентами згідно з темою; оформлення короткого звіту.

3. Підведення підсумків: обговорення результатів виконаних завдань.

Завдання містить постановочну частину для варіантів, які видає викладач. Зміст завдання зводиться до виконання наступних кроків:

1. Зробити короткий огляд основних інструментів і бібліотек, які будуть використовуватися.
2. Визначити конкретні задачі для вирішення (класифікація, регресія,

кластеризація).

3. Імпортувати дані з файлів або бази даних. Виявити і обробити пропущені значення, аномалії.
4. Розглянути різні моделі (наприклад, логістичну регресію, дерева рішень, нейронні мережі).
5. Провести навчання моделі на навчальних даних.
6. Вибрати і розрахувати метрики (точність, відгук, міра F1, середньоквадратична помилка).
7. Оцінити моделі на тестових даних.
8. Проаналізувати результати моделі та визначити її ефективність.
9. Візуалізувати результати у вигляді діаграм і графіків.

Написати звіт з описом виконаної роботи, отриманих результатів та висновків.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни “Цифрова трансформація” використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студентів:

– поточне тестування та опитування;
– модульна контрольна робота;
– виконання завдань тренінгу;
– виконання завдань для самостійної роботи;
– екзамен.

9. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Цифрова трансформація” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
1. Виконання практичних завдань (6 завдань) 2. Тестові завдання (10 тестів).	Модульна контрольна робота: 1. Теоретичне питання (1 питання). 2. Тестові завдання (10 тестів).	Виконання завдань під час тренінгу (9 кроків)	1. Написання реферату 2. Захист реферату	1. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали) 2. Теоретичні питання (2 питання по 25 балів) 3. Задача (1 задача по 30 балів)

Оцінка за “Поточне оцінювання” визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (тестові завдання під час лекцій та оцінки лабораторних робіт).

Модуль “Тренінг” визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час тренінгу.

Модуль “Самостійна робота” визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час виконання завдання самостійної роботи, а саме оцінка за теоретичні знання, представлення результатів та проведених досліджень.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов’язковим Повторним курсом)

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійне обладнання	1-14
2.	Комп’ютери з доступом до мережі Інтернет	1-14
3.	Пакет програм Microsoft Project	4
4.	Пакет програм RapidMiner	14

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Lipianina-Honcharenko, K., Savchyshyn, R., Sachenko, A., Chaban, A., Kit, I., & Lendiuk, T. (2022). Concept of the Intelligent Guide with AR Support. International Journal of Computing, 21(2), 271-277. https://doi.org/10.47839/ijc.21.2.2596
2. H. Li, T. Lendiuk, S. Grodskyi, A. Sachenko and V. Brych, "Project Management for Cooperative Development of Welding Safety Training System using Virtual Reality," 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Dortmund, Germany, 2023, pp. 1172-1177, doi: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348643.
3. Lipianina-Honcharenko, K., Schauer, S., Sieck, J., Sachenko, A., & Kit, I. (2023). Concept of Information System for Cultural Heritage Sites Renovation Using Augmented Reality. Computer Systems and Information Technologies, (2), 64–68. https://doi.org/10.31891/csit-2023-2-8

4. N. Shakhovska, A. Turyk, J. Sieck and A. Sachenko, "The Novel Neural Network Architecture to Detect Car Damage," 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Dortmund, Germany, 2023, pp. 508-512, doi: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348825
5. Sigida L.O. Industry 4.0 and its influence on the countries of the world / L.O. Sighida // World economy and international economic relations. Issue # 17 / 2018. - S. 58-64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-9. (in Ukrainian)
6. E. Odaro. Making Data Work: Enabling Digital Transformation, Empowering People and Advancing Organizational Success, CRC Press, 2022, 198 P.
7. F. Elghaish, FP Rahimian, T. Brooks, N. Dawood, S. Abrishami, Blockchain of Things and Deep Learning Applications in Construction: Digital Construction Transformation [1st ed. 2023], Springer, 2022, 206 p.
8. A. López Peláez (editor), S. Zelenev (editor), S.-M. Suh (editor). Digital Transformation and Social Well-Being: Promoting an Inclusive Society [1 ed.], Routledge, 2022, 214 p.
9. V. Johanning, IT Strategy: Making IT Fit for the Digital Transformation, Springer, 2022, 314 p.
10. R. Pereira, I. Bianchi, Á. Rocha. Studies in Systems, Decision and Control, 210, Digital Technologies and Transformation in Business, Industry and Organizations, Springer, 2022, 265 p.
11. V. Kumar, J. Leng, V. Akberdina, E. Kuzmin. Lecture Notes in Information Systems and Organization, 54, Digital Transformation in Industry: Digital Twins and New Business Models, Springer, 2022, 487 p.
12. AE Hassanien, A. Darwish, V. Snasel. Studies in Systems, Decision and Control, 423, Digital Twins for Digital Transformation: Innovation in Industry, Springer, 2022, 205 p.
13. Managing Digital Transformation. Per Andersson, Staffan Movin, Magnus Mähring, Robin Teigland, and Karl Wennberg (eds.). Stockholm School of Economics Institute for Research (SIR), 2018, ISBN: 978-91-86797-31-7.
14. S. Spalek, Data Analytics in Project Management. Routledge, 2021, 236 p.
15. Y. Binstock, What is Augmented Reality?: Everything You Wanted to Know Featuring Exclusive Interviews With the Leaders of the AR Industry. Yoni Binstock, 2nd edition, 2019, 220 p.
16. S.V. Nath, A. Dunkin, Industrial Digital Transformation: Accelerate digital transformation with business optimization, AI, and Industry 4.0. Packt Publishing, 2020, 426 p.