



Управління виробництвом на базі систем класу ERP

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	120 (36 годин – лекції, 18 годин – лабораторні роботи. 66 годин – CRC)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	http://roz.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н. Новінський Валерій Петрович, тел.+380674649797, e-mail- v.novinskiy@hotmail.com Лабораторні: к.т.н. Новінський Валерій Петрович
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою викладання даної дисципліни є придбання і практичне засвоєння студентами старших курсів спеціальності 121 теоретичних знань та практичних навичок в області застосування систем класу Enterprise resource planning (ERP) для управління виробництвом що є сучасним напрямком автоматизації управлінської діяльності на промислових підприємствах різних галузей.

Предметом навчального курсу є комплексний розгляд систем класу ERP, які на сучасному етапі розвитку є основним засобом підтримки системи управління на підприємствах та в організаціях з промисловим типом виробництва. Опис застосування систем класу ERP базується на розгляді наступних положень.

По-перше, визначенні поняття промислової виробничої системи (її структури та функцій, в тому числі організаційної структури та операційного циклу виробництва), різновидів та типів виробництв та їх характеристик.

По-друге, комплексний розгляд сучасних теорій управління виробничими підприємствами: 1) бережливе виробництво (Lean Production -LP, Lean Manufacturing -LM) та її предтечі – виборнича система тойоти (Toyota Production System - TPS), тотальне управління якістю (Total Quality Management - TQM); 2) теорія обмежень (Theory of Constraint -TC); 3) управління ресурсами виробництва (Manufacturing Resource Planning – MRP II).

По- третє, визначення видів автоматизованих систем виробництва у відповідності з функціями виробничої системи; коротке визначення систем автоматизації управлінської діяльності з наступними аббревіатурами MRP, CRP, MRP II, HRM, QM тощо. Розгляд історичного процесу розвитку засобів автоматизації управління промисловими підприємствами та виникнення і розвитку систем класу ERP від автоматизації фінансового управління до комплексної автоматизації усіх основних та допоміжних процесів підприємства.

По-четверте, розгорнутий огляд та опис методики (стандарту) MRP II. Історія виникнення. Склад підсистем та їх характеристика. Методика планування. Вимоги до нормативно довідкової та облікової інформації. Лабораторний практикум курсу – приклад планування в MRP II системі.

По-п'яте, огляд підсистем ERP системи: управління взаємовідносинами з покупцями (Customer Relationship Management – CRM), управління персоналом (Human Resources Management - HRM), управління якістю (Quality Management – QM), управління фінансами (Financial Management System – FMS), управління ІТ ресурсами (IT Management – ITM), управління обладнанням (Plant Maintenance – PM), управління транспортом (Transport Management –TM), управління складським господарством (Warehouse Management System –WMS), управління проектами (Project Management – PrM).

По-шосте, огляд ринку ERP систем; огляд ERP функціональності на прикладі системи SAP ERP.

Вивчення даного курсу формує та розвиває наступні **компетенції** (у відповідності з **освітньо-професійною програмою** «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»)

Загальні компетентності: (ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, (ЗК2) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, (ЗК5) здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, (ЗК6) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, (ЗК7) здатність працювати в команді, (ЗК12) здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства. **Фахові компетентності:** (ФК1) здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення, (ФК2) здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування, (ФК5) здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу, (ФК7) володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних, (ФК8) здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення, (ФК11) здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення, (ФК12) здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення, (ФК14) здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Знання отримані при вивченні даного курсу стосуються наступного,

Методології наукової та дослідницької діяльності, сучасних інформаційних технологій та інформаційних середовищ, методів систематизації інформації, принципів сталого розвитку суспільства, методологій і технологій проектування та реалізації інформаційних систем, процесів та стандартів проектування інформаційних систем, сучасного ГГ-середовища, існуючих засобів компонентів та технологій для побудови інформаційних систем, методологій та технологій створення ІС (в першу чергу на базі стандартної функціональності ERP систем), бізнес потреб в автоматизації управлінської діяльності, ролі процесного підходу в управлінні підприємствами та організаціями та використання ERP систем в даній сфері,

Вивчення даного курсу сприяє появі наступних **умінь**

Використовувати сучасні технології проектування та реалізації програмного забезпечення при створенні ІС, користуватись сучасними технологіями при створенні програмного забезпечення ІС, використовувати нові інформаційні технології для обміну інформацією, працювати з науковою, науково-технічною літературою, застосовувати методології розробки автоматизації предметних середовищ, застосовувати методи та функції управління інноваційним розвитком підприємств, використовувати сучасні методики управління процесами підприємства та впровадження і розвитку ІС, використовувати методології та технології розвитку, розгортання, інтеграції та впровадження ІС.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни даного курсу потрібно освоєння матеріалів наступних учбових курсів (у відповідності з **освітньо-професійною програмою** «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»): (ПО 02) Основи програмування, (ПО04) Основи комп'ютерних систем і мереж, (ПО05) Бази даних, (ПО08) Компоненти програмної інженерії, (ПО14) Програмування веб-застосувань, (ПО23) Моделювання систем.

3. Зміст навчальної дисципліни

1. Вступ

Визначення поняття виробнича промислова система (логістична «труба» з функціями продаж, виробництва, закупки). Визначення основного операційного циклу промислового підприємства. Окремі функціональні підсистеми виробничої системи. Типи та різновиди виробництв.

2. Сучасні теорії управління виробничими підприємствами

Бережливе виробництво (Lean Production). Теорія обмежень (Theory of Constraint). Управління ресурсами виробництва (Manufacturing Resource Planning).

3. Визначення та огляд відомих абревіатур видів інформаційних систем для автоматизації управлінських функцій виробничої системи.

Підсистеми ІС виробничого підприємства (короткий огляд). Взаємозв'язки з підсистемами операційного циклу та організаційною структурою підприємства. Визначення терміну ERP система. Початковий та сучасний сенс даного терміну.

4. Стандарт (методика) управління у виробничій системі MRP II

Історія виникнення та розвитку стандарту. Загальна схема управління в цілому та планування зокрема. Ієрархія планів в MRP II системі. Склад та взаємодія підсистем MRP II системи. Огляд функціональності окремих підсистем. Методика планування в MRP II системі. Лабораторний практикум курсу – приклад планування в MRP II системі.

5. Склад та структура ERP системи

Підсистеми ERP системи: CRM, HRM, QM, FMS, ITM, PM, TM, WMS, PrM. Окремо огляд систем класу PLM (Product Lifetime Management – управління життєвим циклом продукту) та класу SCM (Supply Chain Management – управління ланцюжками поставок).

6. Ключеві «гравці» ринку ERP систем

Sap, Oracle, Microsoft. Огляд стандартної функціональності системи SAP ERP. Технології впровадження ERP систем відомих мирових вендорів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. APICS Dictionary, 10th ed. American Production and Inventory Control Society, 2002.
2. Gaither, Norman. Production and operations management / Norman Gaither, Gregory V. Frazier. - 8th ed. South-Western College Publishing, Cincinnati, 1999.
3. Robin Goodfellow. Manufacturing Resource Planning. A Pocket Guide, 1993.
4. Darryl V. Landvater, and Christopher D. Gray. MRP II Standard System. A handbook for Manufacturing Software Survival. John Wiley & Sons, Inc., 1989.

5. Darryl V. Landvater. World Class Production and Inventory Management. John Wiley & Sons, Inc., 1993.
6. Orlicky, J. Material Requirements Planning: The New Way of Life in Production and Inventory Management. New York: McGraw-Hill, 1975.
7. Plossl, George. Orlicky's Material Requirements Planning. 2 ed., New York: McGraw-Hill, 1997.
8. The Oliver Wight ABCD Checklist for Operational Excellence. Fourth Edition - Oliver Wight Publications, Inc., 1993.
9. Д.А.Гаврилов Управление производством на базе стандарта MRP II (2-е издание), С.-Петербург, Питер, 2005
10. С. В.Питеркин Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем Альпина Паблишер, 2009
11. Д.О'Лири ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Альпина Паблишер, 2004
12. Д.О'Лири ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Альпина Паблишер, 2004.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№	Тема	Тривалість [хв]
1.	Вступ	90
2.	Сучасні теорії управління виробничими підприємствами	360
3.	Визначення та огляд відомих аббревіатур видів інформаційних систем для автоматизації управлінських функцій виробничої системи.	180
4.	Стандарт (методика) управління у виробничій системі MRP II	360
5.	Склад та структура ERP системи	450
6.	Ключеві «гравці» ринку ERP систем	180

Лабораторні роботи у відповідності з Методичними вказівками виконання лабораторних робіт учбового курсу Створення інформаційних систем на базі Low Code System

№	Тема	Тривалість [хв]
	Симулювання процесів планування у виробничій системі згідно стандарту MRP II	
1.	Визначення технологічних нормативів виробництва продуктів	90
2.	Визначення нормативів складу продуктів	90
3.	Визначення вхідних даних для планування (запаси, стан замороженої зони)	90
4.	Розробка плану продаж	180
5.	Розробка плану виробництва (головного календарного плану – MPS)	180
6.	Розробка плану завантаження потужностей (CRP)	270
7.	Розробка плану закупок (MRP)	180

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів ведеться за наступними напрямками

Вивчення матеріалів з застосування процесів планування стандарту MRP II.

Підготовка даних в лабораторних роботах №№1, 2, 3 та проведення процедур планування на основі цих даних

Лабораторна робота №4 – Підготовка довідкових та статистичних даних. Виконання процесу планування продаж для визначених продуктів

Лабораторна робота №5 – Підготовка моделі генерування головного календарного плану та проведення процедури його генерування та аналізу.

Лабораторна робота №6 – Підготовка візуальної та калькуляційної моделі визначення плану завантаження потужностей виробництва та проведення його формування

Лабораторна робота №7 – Підготовка моделі калькулювання плану закупок, його аналіз та оцінка

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Перед студентами зазначається наступна система вимог

Лабораторні роботи виконуються та захищаються по бригадам (2-3 студента в одній бригаді), виконується доповідь про проведення роботи з контрольними запитаннями по ходу доповіді
Виконання лабораторних робіт мають дедлайни.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Для лабораторних занять встановлюються дедлайни за календарним графіком. Виконання робіт згідно з графіком – допуск до заліку та 16 балів в залікову оцінку.

На залік виносяться тридцять питань за 30 мінут

Поточний контроль виконується два рази в семестр (атестація) за результатами відвідування занять та здачі лабораторних робіт. Семестровий контроль – залік.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено Доцент кафедри ІПІ ФІОТ, к.т.н. Новінський Валерій Петрович

Ухвалено кафедрою ІПІ ФІОТ (протокол № 16 від 29.05.2024)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 21.06.2024)