

Мелітопольський державний педагогічний університет

імені Богдана Хмельницького

Факультет Інформатики, математики та економіки

Кафедра Прикладної математики та інформаційних технологій

Назва курсу	СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
Викладач (-і)	Павленко О.М.
Профайл викладача (-ів)	http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-ekonomiki/sklad-kafedri-ekonomiki/pavlenko-oleksandr-myhajlovych/
Контактний тел.	+380673482971
E-mail:	alexander8944@gmail.com
Сторінка курсу в CMS UCU	http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=4924
Консультації	<i>Очні консультації : на кафедрі прикладної математики та інформаційних технологій згідно графіку Онлайн консультації: на сайті центру освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Богдана Хмельницького</i>

1. Коротка анотація до курсу

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують професійний профіль фахівця в області комп'ютерної інженерії, розробки та тестування програмного забезпечення.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з чотирьох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Програмне забезпечення та апаратні засоби. Системи програмування»;
- навчального модуля №2 «Фреймворки та компілятори»;
- навчального модуля № 3 «UNIX-подібні операційні системи»;
- навчального модуля № 4 «Архітектура операційних систем»,

Кожен з цих модулів є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання

2. Мета та цілі курсу

Місце дисципліни. Навчальна дисципліна «Системне програмне забезпечення» є нормативною (обов'язковою) та входить до циклу загальної підготовки.

Метою дисципліни є набуття студентами теоретичних та практичних знань в одній з найактуальніших на сьогодні галузей комп'ютерних технологій – галузі системного програмного забезпечення

3. Формат курсу - Очний (*offline*)

4. Програмні компетентності

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу та синтезу, оцінювання сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК5. Здатність працювати в колективі; навички публічного мовлення, здатність ясно та виразно висловлюватися в процесі комунікації; увага і толерантність до іншої думки; здатність аналізувати зміст та структуру думки в процесі спілкування та адекватно на неї реагувати.

ЗК8. Здатність до творчого застосування психолого-педагогічних знань та вмінь, набуття гнучкого мислення.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

ФК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

4. Результати навчання

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження

5. Обсяг курсу

Вид заняття	лекції	практичні заняття	самостійна робота
К-сть годин	14	28	78

6. Ознаки курсу:

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2020-2021	1	Інформаційні системи і технології	3	Н

7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

ЕОМ із встановленим пакетом програмного забезпечення Open Office.

8. Політики курсу

Політика академічної поведінки та етики:

- Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- Вчасно виконувати завдання практичних занять та питань самостійної роботи;
- Вчасно та самостійно виконувати періодичні контрольні завдання

9. Схема курсу

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
БЛОК 1. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АПАРАТНІ ЗАСОБИ. СИСТЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ						
10 год	Тема 1. Вступ до дисципліни 1. Класифікація програмного забезпечення інформаційних систем. 2. Зміст дисципліни «Системне програмне забезпечення». 3. Основні визначення та поняття. Взаємодія апаратних засобів і програмного забезпечення.	Лекція 2 год Лабораторна робота 2 год <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)

10 год	Тема 2. Системи програмування. Візуальна розробка додатків. 1. Системи програмування. 2. Інтегровані середовища розробки програм з графічним інтерфейсом. 3. Додатки баз даних.. 4. Клієнт-серверна архітектура інформаційних систем.	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10 год	Тема 3. Програмні бібліотеки. 1. Роль і місце програмних бібліотек у складі програмного забезпечення комп'ютерних систем. 2. Структура програмної бібліотеки. 3. Стандартні бібліотеки. 4. Розробка статичних та динамічних бібліотек.	Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 8 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4 год	Тема 4. Драйвери. 1. Види драйверів 2. Структура драйвера.	Лабораторна робота 2 <i>Самостійна</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)

	3. Розробка драйверів. 4. Середовища розробки драйверів.	<i>робота 2 год</i>				контроль)
БЛОК 2. ФРЕЙМВОРКИ ТА КОМПІЛЯТОРИ						
10 год	Тема 5. Фреймворки. 1. Каркасний підхід до побудови програм. 2. Платформи .NET, Java, Qt і пов'язані з ними технології. 3. Мови програмування C# та Java.	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10 год	Тема 6. Формальні мови та граматики. 1. Використання формальних систем в мовах програмування. 2. Формальний опис (визначення) граматики. Форма Бекуса Наура. Інші способи задання граматик. 3. Класифікація граматик і мов за Хомським.	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)

8 год	Тема 7. Основні принципи роботи компіляторів. 1. Сучасні компілятори і інтерпретатори. Етапи трансляції. 2. Загальна схема роботи транслятора. Поняття проходу. 3. Лексичний, синтаксичний і семантичний аналіз. 4. Генерація та оптимізація коду.	Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
2 год	Тема 8. Утиліти. 1. Утиліти та їх роль в роботі сучасних комп'ютерних систем. 2. Основні класи утиліт.	<i>Самостійна робота 2 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
БЛОК 3. UNIX-ПОДІБНІ ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ						
8 год	Тема 9. Віртуалізація в сучасних інформаційних системах 1. Поняття про віртуалізацію. Види віртуалізації.	Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

	2. Віртуальні машини. 3. Застосування віртуалізації. Елементи віртуалізації в сучасних операційних системах.					
10 год	Тема 10. Основи операційних систем UNIX та Linux. 1. Ідеологія сучасних операційних систем. Історія розвитку операційних систем UNIX та Linux. 2. Стандарт POSIX. Структура UNIX та Linux. Дистрибутиви. 3. Адміністрування операційних систем UNIX та Linux. 4. Інтерфейс командного рядка та графічні інтерфейси користувача UNIX та Linux.	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
6 год	Тема 11. Оболонки, файлові системи, завантажувачі в UNIX-подібних операційних системах. 1. Роль оболонки (shell) в UNIX-подібних операційних системах.. 2. Розміщення	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 2 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

	<p>інформації у файловій системі операційних систем Unix, Linux.</p> <p>3. Стандарт FHS. Права доступу до файлів.</p> <p>4. Робота з файловими системами в UNIX та Linux. Пристрої, процеси та спеціальні файли.</p> <p>Завантажувачі Linux.</p>					
4 год	<p>Тема 12. Програмне забезпечення UNIX-подібних операційних систем.</p> <p>1. Форми розповсюдження ПЗ для UNIX-подібних операційних систем.</p> <p>2. Встановлення, налаштування та адміністрування ПЗ в операційних системах UNIX та Linux.</p> <p>3. Розповсюджені програмні продукти для UNIX та Linux.</p> <p>4. Розробка програмного забезпечення для UNIX-подібних операційних систем.</p>	<p>Лабораторна робота 2</p> <p><i>Самостійна робота 2 год</i></p>	1-7			<p>впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)</p>

БЛОК 4.
АРХІТЕКТУРА ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ

10 год	Тема 13. Основи архітектури сучасних операційних систем. 1. Архітектура сучасних операційних систем (ОС). Компоненти ОС. 2. Класифікація ОС. (ОС з мікроядром. Монолітні ОС. Операційні системи реального часу.) 3. Поняття операційного середовища та програмного інтерфейсу ОС. 4. Поняття обчислювального процесу та ресурсу. 5. Основні види ресурсів. 6. Управління завданнями в операційній системі. Планування і диспетчеризація процесів і завдань. 7. Стани процесу в ОС. Переривання. Інструменти адміністрування сучасних операційних систем	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
---------------	--	---	-----	--	--	---

10 год	Тема 14. Організація виконання паралельних процесів 1. Проблеми критичних ділянок. Семафори, монітори, поштові скриньки. 2. Проблема тупикових ситуацій при виконанні паралельних обчислювальних процесів. 3. Методи боротьби з тупиками. Формальні моделі для вивчення тупикових ситуацій. Алгоритм банкіра. Графи розподілу ресурсів. Мережі Петрі.	Лекція 2 год, Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
8 год	Тема 15. Керування даними в сучасних операційних системах. 1. Ієрархія пам'яті з точки зору операційної системи. Керування пам'яттю. 2. Файлова система. Категорії даних у файлових системах. 3. Права доступу і захист файлів. Керування введенням-виведенням.	Лабораторна робота 2 <i>Самостійна робота 6 год</i>	1-7			впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

10. Система оцінювання та вимоги

Контроль за видами діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом поточного оцінювання знань (під час практичних занять), контролю виконання завдань самостійної роботи (есе, презентації, творчі проекти), періодичного контролю періодична контрольна робота. За результатами суми двох періодичних контрольних робіт, оцінки за поточний контроль виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

Загальна система оцінювання курсу

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність здобувача на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності здобувача на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).

Здобувач вищої освіти має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.

Підсумковим контролем є залік, набраних 60 і більше балів достатньо для його зарахування.

Здобувач зобов'язаний відпрацювати всі пропущені практичні заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення здобувача до підсумкового контролю.

Критерії оцінювання поточного контролю на практичних заняттях (усне, письмове опитування, рішення задач):

«5» – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

«4» – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.

«3» – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

«2» – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

Критерії оцінювання періодичного контролю

Контрольна робота включає тестові завдання та відповіді на два розгорнуті питання. Максимальна кількість балів – 30.

Десять тестових завдань по 1 балу – 10 балів.

Два розгорнуті питання по 1 балів.

Розгорнуті відповіді на 2 завдання оцінюються за 10-бальною шкалою.

10-9 балів: здобувач дає вичерпну відповідь на поставлене питання і виявляє глибокі ґрунтовні знання з певної теми. Спроможний мислити нестандартно, давати оригінальне тлумачення проблем, здатність самостійно інтерпретувати, узагальнювати, робити висновки на основі конкретного матеріалу.

8-7 балів: здобувач правильно і майже в достатньому обсязі дав відповідь на поставлене питання, що підтверджує його глибокі знання з предмета, показав розуміння теми, але ще не зовсім правильно може використати знання на практиці. Має незначні помилки у викладі матеріалу.

6-5 бали: здобувач недостатньо орієнтується в матеріалі, не завжди може самостійно проаналізувати запропонований матеріал; не дає вичерпної відповіді на контенті питання.

4-3 бали: здобувач допускає суттєві помилки у викладі матеріалу, порушує логіку відповіді, відтворює матеріал на елементарному рівні.

1-2 балів: здобувач не зміг викласти зміст питання, погано орієнтується в матеріалі, допускаючи при цьому суттєві неточності.

0 балів: відповідь відсутня

Критерії оцінювання підсумкового (семестрового) контролю

Підсумковий контроль з дисципліни «Системне програмне забезпечення» відбувається у формі заліку, набраних 60 і більше балів достатньо для його зарахування.

11. Література

Основна:

1. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи. – Х.: СМІТ, 2008. – 432 с.
2. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб.: Питер, 2010. – 400 с.
3. Костромин В.А. Основы работы в ОС Linux. – М.: НОУ «Интуит», 2016. – 810 с.
4. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем. Практикум (2-е изд.) – М.: НОУ «Интуит», 2016. – 300 с.

Допоміжна

5. Архангельский А. Я. Программирование в C++ Builder. – М.: Бином-Пресс, 2010 г. – 1304 с.

6. Ахо А., Ульман Дж., Сети Р. Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий. – М.:Вильямс, 2008. – 1184 с.

7. Береснев А.Л. Администрирование GNU/Linux с нуля. – СПб.: Питер, 2007. – 648 с. 3.2.4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2009. – 672 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Електронний ресурс дисципліни «Системне програмне забезпечення» на сайті дфн МДПУ ім. Б. Хмельницького.