د مضمون مفردات او درسي پلان (عملياتي سیستم مفاهیم)

پوهنتون	کاردان
پوهنځی	کمپیوتر ساینس
دیپارتمنت	معلوماتي ټکنالوژي
مضمون کود	B.IT.0423
د کریډیټونو شمېر	4
کټګوري مضمون	مسلکي
د مضمون مخکېنی شرط	نه لری
سمستر	څلورم سمستر

د مضمون لنډ تشریح:

د عملياتي سیستم مفاهیم مضمون د کمپیوټر عملياتي سیستمونو اساسي اصول، جوړښت، او د هغوی د کار کولو طریقه تشریح کوي. دا مضمون زده‌کوونکو ته د عملياتي سیستم دندې، لکه پروسه مدیریت، حافظې مدیریت، د فایل سیستم، د وسیلو اداره، او امنیت معرفي کوي.

همداراز، زده‌کوونکي به د ملټي ټاسکینګ، ملټي پروسېسینګ، د CPU مهالویش (Scheduling) **الګوریتمونه، د مزي** (Threads) او پروسو ترمنځ همغږي (Synchronization) مطالعه کړي.

د دې مضمون هدف دا دی چې زده‌کوونکي وکولی شي د عملياتي سیستمونو داخلي کار درک کړي، د Windows، Linux، او MacOS په څېر عملياتي سیستمونه وڅېړي، او د عملياتي سیستم موثریت، امنیت، او حافظې اداره تحلیل کړي.

د زده کړې هدفونه:

د عملياتي سیستم مفاهیم مضمون موخه دا ده چې زده‌کوونکي ته د عملياتي سیستمونو **بنسټیز اصول، جوړښت، او دندې** وښيي. د دې مضمون د زده‌کړې اصلي هدفونه دا دي:

1. د عملياتي سیستم اساسي مفهومونه درک کول -د عملياتي سیستمونو دنده، اړتیا، او د هغوی د کار کولو طریقه زده کول.
2. د پروسو او دندو مدیریت مطالعه -د پروسو (Processes) او مزي (Threads) جوړښت، د هغوی مهالویش (Scheduling)، او همغږي (Synchronization) زده کول.
3. د حافظې اداره (Memory Management) تحلیل -د حافظې ترتیب، د پاڼيزې حافظې (Paging) او د ویشل شوې حافظې (Segmentation) تخنیکونه زده کول.
4. د فایل سیستم (File System) مطالعه -د فایلونو ذخیره، د لاسرسي کنټرول، او د مختلفو فایل سیستمونو) لکه NTFS، FAT، او ext4) مطالعه.

5. د وسیلو اداره (Device Management) درک کول -د داخلولو/ایستلو (I/O) وسایلو اداره، د وسیلو مهالویش (Device Scheduling)، او د ډرایورونو رول مطالعه.
6. د عملیاتي سیستم مهالویش (CPU Scheduling) الګوریتمونه زده کول -لکه (FCFS (First Come First Serve، SJF (Shortest Job First)، RR (Round Robin)او د هغوی موثریت تحلیل.
7. د مزي (Threads) او همغږۍ (Synchronization) اصول درک کول -دDeadlock ، Race Conditions، او د همغږي کولو تخنیکونه) لکه Semaphores او (Mutexes زده کول.
8. د امنیت او لاسرسي کنټرول مطالعه -د کاروونکو د تصدیق(Authentication) ، د معلوماتو محرمیت، او د عملیاتي سیستم امنیتي تدابیر تحلیل.
9. د مجازي حافظې (Virtual Memory) مفهوم زده کول -د سویپینګ(Swapping) ، Paging، او د حافظې اداره کولو تخنیکونه تحلیل.
10. د بیلابیلو عملیاتي سیستمونو مطالعه او مقایسه -د Windows، Linux، MacOS، او Mobile OS معماری، ځانګړتیاوې، او تطبیق تحلیل.

مضمو ن متوقع پایلې:

د عملیاتي سیستم مفاهیم مضمون له بشپړولو وروسته، زده‌کوونکي به لاندې مهارتونه او پوهه ترلاسه کړي:

1. د عملیاتي سیستم اساسي مفهومونه درک کول -زده‌کوونکي به وکولی شي د عملیاتي سیستمونو اساسي دندې، اړتیاوې، او معماري تشریح کړي.
2. د پروسو او مزي (Threads) مدیریت تحلیل -زده‌کوونکي به وکولی شي د پروسو مهالویش(Scheduling) ، همغږي (Synchronization)، او د پروسو ترمنځ اړیکې (Interprocess Communication - IPC) وڅېړي.
3. د حافظې مدیریت اصول پلي کول -زده‌کوونکي به وکولی شي د Paging، Segmentation، او Virtual Memory تخنیکونه وکاروي او تحلیل کړي.
4. د فایل سیستم جوړښت درک کول -زده‌کوونکي به وکولی شي د فایل سیستمونو ځانګړتیاوې، د لاسرسي کنټرول، او د مختلفو فایل سیستمونو(NTFS ، FAT32، ext4)مقایسه وکړي.
5. د وسیلو اداره (Device Management) تشریح کول -زده‌کوونکي به وکولی شي د داخلولو/ایستلو (I/O) وسایلو مهالویش، د وسیلو ډرایورونه، او د وسیلو کنټرول تخنیکونه تحلیل کړي.
6. د CPU مهالویش (Scheduling) الګوریتمونه پلي کول -زده‌کوونکي به وکولی شي د FCFS، SJF، RR، او Multilevel Queueپه څېر الګوریتمونه تحلیل او مقایسه کړي.
7. د مزي (Threads) همغږي او د Deadlock مخنیوی -زده‌کوونکي به وکولی شي د Semaphores، Mutexes، او Monitorsد کارولو تخنیکونه وڅېړي او د Deadlock حل لارې پیدا کړي.
8. د عملیاتي سیستم امنیت تحلیل -زده‌کوونکي به وکولی شي د تصدیق(Authentication) ، د لاسرسي کنټرول (Access Control)، او د مالویر (Malware) پر ضد امنیتي تدابیر تشریح کړي.

9. د مجازي حافظې (Virtual Memory) مفهوم تشریح کول -زده‌کوونکي به وکولی شي د Paging، Swapping، او Demand Pagingاصول وڅېړي او د حافظې اداره کولو اغېزې تحلیل کړي.
10. د عملیاتي سیستمونو مقایسه او تطبیق -زده‌کوونکي به وکولی شي د Windows، Linux، MacOS، او Android/iOS عملیاتي سیستمونه پرتله کړي او د هغوی توپیرونه او ځانګړتیاوې تحلیل کړي.

د تدریس او زده‌کړې میتودونه:

1. لکچرونه
2. د ټیم کار
3. لابراتوار تمرینونه
4. سیمینارونه، د کتابونو او مقالو مطالعه
5. زده‌کوونکي-محور زده‌کړه
6. پوښتنې او ځوابونه / د ټولګي خبرې اترې

د محصلینو د ارزونې طریقې

1. کورنۍ دنده
2. د ټولګي فعالیتونه
3. د سمستر منځنۍ ازموینه
4. د سمستر پاینۍ ازموینه

د نظري درسي مفردات: (فصلونه او فرعي فصلونه)

لومړی فصل: عنوان Chapter 01: Operating System Introduction

- Operating System Structure.
- Operating System Operations
- Process Management
- Memory Management

دویم فصل: Chapter 02: Operating-System Structures

- Operating System Services
- User and Operating System Interface.
- System Calls
- Operating System Design and Implementation

دریم فصل: عنوان Chapter 03: Processes

- Process Concept
- Process Scheduling
    - Operating on Processes

Chapter 04: Threads عنوان: څلورم فصل

- Multicore Programming
- Multithreading Models
- Threading Issues

Chapter 05: Process Synchronizationعنوان: پینځم فصل

- Synchronization Hardware
- Mutex Locks
- Semaphores

Chapter 06: CPU Schedulingعنوان: شپږم فصل

- Scheduling Concepts
- Scheduling Criteria
- Scheduling Algorithms
- Thread Scheduling
- Multiple- Processor Scheduling

Chapter 07:Deadlocksعنوان: اووم فصل

- Deadlock Characterization
- Methode for Handling Deadlocks
- Deadlock prevention

Chapter 08: Main Memory عنوان: اتم فصل

- Swapping
- Contagious Memory Allocation
- Segmentation
- Paging

Chapter 09: Vertual Memory عنوان: نهم فصل

- Demand Paging
- Page Replacement
- Allocation of Frames

Chapter 10: File System Interface عنوان: لسم فصل

- File Concepts
- Access Methods
- Directory Disk Structure

Chapter 11: File System Implementation عنوان: یولسم فصل

- File System Implementation
- Directory Implementation
- Free Space Management

د مضمون اونیز درسي پلان

هفته	د درس محتوا	د اونی په اوږدو کې د تدریس ساعتونه			
		مجموع	نظری	عملی	ساحه
اول	**Week 01:** • Introduction to OS • Features of OS • Basic Functions of OS • Components of OS • Modes of OS • User Mode and Kernel Mode	۴	۴	۰	۰
دوهم	**Weel 02:** • Operating System Structure • Types of Operating System • Single User OS • Multi User OS • Buffering • System Calls • Types of system call	۴	۴	۰	۰
دریم	**Week 03:** • Process Management • Process States • Process Control Block (PCB) • Operations on Process • Threads and Multithreaded Programming • Process Synchronization	۴	۴	۰	۰
څلورم	**Week 04:** • Multicore programming • Multithread Models • Implacid Threading • Thread Issues	۴	۴	۰	۰

۰	۰	۴	۴	**Week 05:** • Introduction of Synchronization • The Critecal Section Problem • Synchronization Hardware • Mutex Locks • Semaphores • Clasic problem of Synchronization	پنځم
۰	۰	۴	۴	**Week 06:** • CPU Scheduling • Non-Preemptive Scheduling • Preemptive Scheduling • Scheduling Algorithms • First Come First Served	شپږم
۰	۰	۴	۴	**Week 07:** • Shortest Job First • Priority of Scheduling • Round Robin Scheduling • Multi-level Scheduling	اووم
۰	۰	۴	۴	**Week 08:** • Introduction of Memory Management • What is Memory? • How Data is being stored in Memory? • Why we need Memory Management? • Memory Management • Functions of Memory Management • Base and Limit Register	اتم
۰	۰	۴	۴	**Week 09:** • Dynamic loading and dynamic linking • Swapping • Fragmentation • Types of Fragmentation • Memory Allocation Techniques	نهم
۰	۰	۴	۴	**Week 10:** • Non-contiguous memory allocation	لسم

				• How NCA Work? • Difference between Contiguous & Non-contiguous • Paging • Demand Paging • Segmentation	
٠	٠	۴	۴	**Week 11:** • Deadlock • Deadlock problems • System Models • Deadlock Characterization • Deadlock Prevention • Mutual Exclusion • Spooling • Hold and Wait • Circular Wait	یولسم
٠	٠	۴	۴	**Week 12:** • Introduction of Virtual Memory • Demand Paging • Page Repalcement • Allocation of Frames • Memory Mapped files	دولسم
٠	٠	۴	۴	**Week 13:** • What is a File? • Attributes of the File • File Access Methods • Sequential Access • Direct Access • Indexed Access	دیارلسم
٠	٠	۴	۴	**Week 14:** • File Concept • Access Methode • Directory and Disk Structure • File System Mounting • File shearing	خورلسم

۰	۰	۴	۴	**Week 15:** • File System Structure • File System Implementation • Directory Implementation • Free Space Management	**پنځلسم**
۰	۰	۴	۴	**Chapter 16:** • Revision of Course • Conclusion • Discussion and Presentations	**شپاړسم**

د سرچینو لیست	
محتوا و کتب درسی جدید مطابق با مفردات تعین شده تحت سرپرستی و نظارت وزارت تحصیلات عالی ، علاوه بر زبان های رسمی به زبان انگلیسی نیز با درنظر داشت موارد ذیل تهیه و ترتیب گردید: • دربخش علوم تجربی محتوای درسی مطابق آخرین پیشرفت های نوین تهیه و در موارد که ایجاب میکند نقش و دست آوردهای دانشمندان مسلمانان نیز یادآوری گردد. • دربخش علوم اجتماعی، انسانی و ادبی اصالت دینی مراعات شود و دربخش علوم ساینسی و طبیعی موارد که ایجاب میکند علاوه بر علل ظاهری جنبه الهی و شرعی آن نیز ذکر گردد. مثل زلزله، باران، طوفان، تغیر اقلیم، کنترول نفوس، پیوند اعضای انسانی و غیره.	**مقرر کتاب**
Recommended Readings: 1 .T. POINT, "Operating system tutorial," no. 3, p. 4, 2015. 2. W. Stalltings, *Multiprocessor and Real-Time Scheduling*, vol. 53, no. 9. 2012. 3. G. G. Silberschatz, "SilberschatzGalvinOperatingSys.pdf." .	**اصلي سرچینې**
Reference Books 1. W. Stalltings, *Multiprocessor and Real-Time Scheduling*, vol. 53, no. 9. 2012.	**مرستندویه سرچینې**

This course policy has been approved in the Curriculum Development Committee meeting FCS/CDC-2026-04.

Head of Committee Signature ________________________________

Dean, Faculty of Computer Science Signature ________________________________