

کود مضمون:.....	مضمون: Data Structure		
سال تحصیلی: ۱۴۰۳	تفکیک ساعات درسی به ساعت		
سال/ صنف:	لکچر: ۳۲		
مقطع تحصیلی: لیسانس	سمینار: ۱		
دیپارتمنت: انجینری سافتویر	صنف های عملی و ورکشاپ ها: ۸		
تعداد کريدت: ۶۴	ویدیو: ندارد		
<b>استاد مضمون</b>			
اسم: مجتبی (سلطانی)	شماره تماس:	۰۷۷۰۷۰۲۷۰۵	ایمیل آدرس: <a href="mailto:mujtaba.cs01@gmail.com">mujtaba.cs01@gmail.com</a>
<b>معاون استاد</b>			
اسم: .....	شماره تماس: .....	ایمیل آدرس: .....	
<b>زمان برگزاری صنف</b>			
روزها: دو شنبه	ساعات درسی: ۰۷:۳۰ – ۰۴:۳۰		تایم درسی: شام

**شیوه نمره دهی و ارزیابی مضمون**

شماره	فعالیت	نمره
۱	امتحان نهایی	۶۰
۲	امتحان وسط سمستر	۲۰
۳	سمینار	۱۰
۴	کارخانگی	۵
۵	حاضری و فعالیت صنفی	۵
مجموعه		۱۰۰

## Aims

To understand the basic concepts of Data Structures & Algorithms

- To understand concepts about searching and sorting techniques.
- To Understand basic concepts about stacks, queues, lists, trees and graphs.

To understanding about writing algorithms and step by step approach in solving problems with the help of fundamental data structures.

## Key Learning Outcomes

- Students develop knowledge of basic data structures for storage and retrieval of ordered or unordered data. Data structures include: arrays, linked lists, binary trees, heaps, and hash tables.
- Students develop knowledge of applications of data structures including the ability to implement algorithms for the creation, insertion, deletion, searching, and sorting of each data structure.
- Students implement projects requiring the implementation of the above data structures.

شیوه های تدریس

لکچر ✓

CBL ✓

PBL ✓

SCL ✓

مواد درسی

مواد اصلی: ✓

Data Structures with Java 2nd Edition, John R. Hubbard.

مواد کمکی: ✓

Dietel, P., Deitel, H.; Java How to Program, 9th ed., 2011.

Data Structures and Algorithms in Java 5th Edition, Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia

مضامین پیشنهادی: ✓

Algorithms and C++ programming



وزارت تحصیلات عالی

پوهنتون کاروان

پوهنځی کمپیوتر ساینس

کمیته فرعی بهبود و انکشاف نصاب تحصیلی

کورس پالیسی



#### قواعد داخل صنف

##### وجایب و مسئولیت های استاد:

- ✓ آماده کردن لکچر نوت و مواد درسی طبق مفردات.
- ✓ سازماندهی تجارب ، کارهای علمی، کنفرانسها، سیمینارها، رهنمایی محصلان در ترتیب نمودن منوگراف و غیره.
- ✓ ارزیابی و بررسی از فعالیت ها محصلان.

##### وجایب و مسئولیت های محصلین:

- ✓ حاضر شدن به درس در وقت معین.
- ✓ استفاده از محتوای درس.
- ✓ مراعات نظم و دسپلین.
- ✓ اشتراک در فعالیت های صنفی.
- ✓ اشتراک در کارها علمی (سیر علمی، تطبیقات، مشاهدات و غیره)
- ✓ رایاه کارخانگی در وقت معین.
- ✓ رایاه کنفرانس و ترتیب پروژه ها.
- ✓ استفاده از کتابخانه، انترنت و سایر منابع موجوده.
- ✓ مراعات نمودن نظافت صنف و محیط ماحول.

تقویم درسی				هفته
ملاحظات	هدف یادگیری	شیوه تدریس	موضوع تدریس	
	Students will know what is data structure and importance of data structure.	✓ لکچر	<b>Class Organization &amp; Introduction to DS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Class policies and organizational issues.</li> <li>Group division &amp; intro to the topics</li> <li>Introduction to data structure</li> </ul>	هفته اول
	Students will understand about the basic of Java Programming.	✓ لکچر	<b>Introduction to Java</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>What's Java</li> <li>Where Java is used</li> <li>Types of Java applications</li> <li>Java Features</li> <li>Simple program in Java</li> <li>Java data types</li> <li>Java Operators</li> <li>Java Control Statements</li> </ul>	هفته دوم
	Students will understand the concepts of OOPs	✓ لکچر	<b>Object Oriented Programming (Java)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>OOPs Concepts</li> <li>Object</li> <li>Class</li> <li>Method Overloading</li> <li>Constructor</li> <li>Static Keyword</li> <li>This Keyword</li> <li>Inheritance</li> <li>Polymorphism</li> <li>Access Modifiers</li> <li>Abstraction</li> <li>Interface</li> </ul>	هفته سوم
	Student will be able to perform nodes operation and also use single linked list.	✓ لکچر ✓ PBL ✓ SCL	<b>Linked Data Structures (Single Linked List)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maintaining an Ordered Array</li> <li>Indirect Reference</li> <li>Linked Nodes</li> <li>Inserting an Element into a Linked List</li> <li>Inserting at the Front of the List</li> </ul>	هفته چهارم

### کورس پالیسی

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Deleting from a Sorted Linked List</li> <li>Exercises</li> </ul>	
	Student will be able to perform nodes operation and also use double linked list.	✓ لکچر ✓ PBL	<b>Linked Data Structures (Double Linked List)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Linked Nodes</li> <li>Inserting an Element into a Linked List</li> <li>Inserting at the Front of the List</li> <li>Deleting from a Sorted Linked List</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته پنجم
	Student will understand what is stack? How to work with stack and also usage of stack.	✓ لکچر ✓ CBL	<b>Stack Data Structure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stack Operations</li> <li>The JCF Stack Class</li> <li>A Stack Interface</li> <li>An Indexed Implementation</li> <li>A Linked Implementation</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته ششم
	Student will understand what is Queue? How to work with Queue and also usage of Queue.	✓ لکچر ✓ SCL	<b>Queue Data Structure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Queue Operations</li> <li>The JCF Queue Interface</li> <li>A Simple Queue Interface</li> <li>A Linked Implementation</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته هفتم
	اخذ امتحان		<b>Mid-Term Exam</b>	هفته هشتم
	Student will understand the recursion call, how to make recursion call and usage of recursion call in different places as well as when to use recursion call.	✓ لکچر	<b>Recursion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Simple Recursive Functions</li> <li>Basis and Recursive Parts</li> <li>Tracing A Recursive Call</li> <li>The Recursive Binary Search</li> <li>Binomial Coefficients</li> <li>The Euclidean Algorithm</li> <li>Complexity Analysis (Demo and Implementation)</li> <li>Dynamic Programming</li> </ul>	هفته نهم

### کورس پالیسی

			<ul style="list-style-type: none"> <li>The Towers of Hanoi</li> <li>Exercise</li> </ul>	
	Student will understand Java map interface, hash Map, Hash Table, and collision resolution algorithms and also usage of these in different places.	لکچر ✓ CBL ✓	<b>Hash Tables</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>The Java Map Interface</li> <li>The hash Map Class</li> <li>Java Hash Codes</li> <li>Hash Tables</li> <li>Hash Table Performance</li> <li>Collision Resolution Algorithms</li> <li>Separate Chaining</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته دهم
	Student will understand tree how to work with tree and also student will have knowledge about traversal algorithms	لکچر ✓ CBL ✓ PBL ✓ SCL ✓	<b>Trees</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tree Definitions</li> <li>Decision Trees</li> <li>Transition Diagrams</li> <li>Ordered Trees</li> <li>Traversal Algorithms</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته یازدهم
	Student will understand binary tress, usage of binary tress, operation on binary tress and also, they will have knowledge about expression tress.	لکچر ✓ PBL ✓ SCL ✓	<b>Binary Trees</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definitions</li> <li>Counting Binary Trees</li> <li>Full Binary Trees</li> <li>Identity, Equality, and Isomorphism Search Tress</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته دوازدهم
	Student will understand binary tress traversal algorithms & binary tree classes.	لکچر ✓	<b>Binary Trees</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Binary Tree Traversal Algorithms</li> <li>Expression Trees</li> <li>A Binary Tree Class</li> <li>Exercises</li> </ul>	هفته سیزدهم



وزارت تحصیلات عالی  
پوهنتون کاروان  
پوهنځی کمپیوتر ساینس  
کمیته فرعی بهبود و انکشاف نصاب تحصیلی

### کورس پالیسی

	Student will understand graphs, usage of graphs, graphs terminology, & isomorphic graphs.	✓ لکچر ✓ PBL	<b>Graphs</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Simple Graphs</li><li>Graph definition</li><li>Graphs usages</li><li>Graphs terminologies</li><li>Isomorphic graphs definition</li><li>Exercises</li></ul>	هفته چهاردهم
	Student problem will be solved.	✓ Q&A	<b>Review of lectures, Q&amp;A</b>	هفته پانزدهم
	اخذ امتحان		Final Term Exam	هفته شانزدهم

کورس پالیسی فوق در جلسه شماره ( ) ، مورخ / / 1403 کمیته بهبود و انکشاف نصاب تحصیلی تایید و قابل اعمال می باشد.

نام و امضاء