



# Computer Science Fundamentals With **Phitron**

Course Syllabus in Details



<https://phitron.io/>

# CSE FUNDAMENTALS

with Phitron



## ভিডিও রিলিজ

প্রতিদিন রাত ১০টায় মডিউল রিলিজ হবে। সপ্তাহে ১ দিন বন্ধ থাকবে।



## ভিডিও অ্যাক্সেস

ভিডিও গুলোতে লাইফটাইম অ্যাক্সেস থাকবে। কোর্স শেষ হওয়ার পরেও ভিডিও দেখতে পারবেন।



## প্রতিদিন ২/৩বেলা সার্পোর্ট সেশন

মডিউল দেখতে কোন কিছুতে আটকে গেলে সেগুলো লাইভ গুগল মিটে স্ক্রিন শেয়ার করে সমস্যা সমাধান করে নিতে পারো।



## কাউন্সিলিং সেশন

কোর্সের মাঝে কেউ ছিটকে গেলে তার সাথে ওয়ান টু ওয়ান কথা বলে তার সমস্যা সমাধান করতে সাহায্য করা হবে।



## কনসেপ্টচুয়াল সেশন

প্রতি সপ্তাহে যে যে টপিকগুলো দেখতে হবে সেগুলো আরো একবার ভালো করে বুঝে নেওয়ার জন্য রাখা হয়েছে কনসেপ্টচুয়াল সেশন।



## Course 01: Math for Programming ( 2 Credits)

যারা গণিতের ভয়ে প্রোগ্রামিং শুরু করতে পারছে না এবং প্রোগ্রামিং করার জন্য যে ব্যাসিক গণিত প্রয়োজন হয় সেই টপিক নিয়েগুলো নিয়ে সাজানো হয়েছে math for programming কোর্সটি। এই কোর্সে যা যা থাকছে -

- Logic and computer
- Basic Number Theory ( Integer, Whole Number, Counting Number, Non-Negative Number, Non-Positive Number, Fractions )
- GCD, LCD, GCF, LCM
- Prime number and Primality test, percentage calculation
- Even Odd, Divisibility, Basic Probability
- Factorial, Fibonacci series
- Algebra basic equations and formulas
- Permutation and Combination ( $nCr$   $nPr$ )
- Find X from an equation type problems in algebra
- Characteristics of different kinds of series
- basic geometrical calculation
- Number systems - binary, octal, decimal, hexadecimal and conversion between these
- Basic Statistics ( Mean, Median, Cumulative Sum )
- Combinatorics, Patterns, Flowchart





## Course 02: Introduction to programming in C( 3 Credits) & Problem Solving Part-I (1.5 Credits)

প্রোগ্রামিং শেখার জার্নি শুরু হবে এই কোর্সটার মাধ্যমে। বেসিক প্রোগ্রামিং কনসেপটের প্রতিটা টপিক শেখানোর পাশা-পাশী সেই রিলেটেড প্রবলেম সলিভিং করানো হবে। এই কোর্সটি তোমরা শেষ করতে করতে তোমরা ২৫০+ প্রবলেম সলিভিং করে ফেলবে। নিজের স্কিল যাচাই করার জন্য থাকবে প্রোগ্রামিং কন্টেস্ট। এই কোর্সে যে টপিকগুলো কভার করা হবে -

- Introduction to C Programming
- Variable & Data types in C
- Operators, printf, scanf function
- Control flow (if-else, else -if, nested if-else)
- Loops in C (for loop, do-while, while loop)
- Introduction to Array & Deep dive in array
- Introduction to String & Deep dive in String
- Functions in C
- Pointers in C
- Structures and Unions
- File Management in C
- Binary Number System & Bitwise Operator
- Introduction to Online Judge & Contest programming

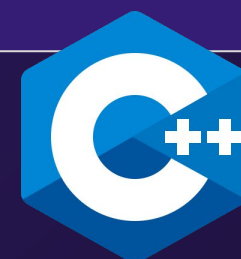




## Course 03: Introduction to C++ & Data Structure (3 credits) & Problem Solving Part-II (1.5 Credits)

এই কোর্সে প্রথমে সি++ এর বেসিক সিন্টেক্স থেকে শুরু করে সি++ দিয়ে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং হালকা টাচ করা হবে। পাইথনের কোর্সে তোমাদেরকে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং নিয়ে ডিটেইলস দেখানো হবে। এই কোর্সে সি++ যে টপিকগুলো কভার করা হবে -

- Common Header file in C++
- Typecasting in C++, Name Spaces in C++
- Array in C++, Application of Array: Linear & Binary Search, Bubble Sort, Insertion Sort
- String in C++, iterator in C++, string element access, string modifier, string stream
- Function & Pointer in C++, Dynamic Allocation in C++
- Dynamic Allocation in C++, Pre-defined function in C++
- Two Dimensional Array in C++,
- Matrix & Types of Matrix, Sum of Diagonal of a Matrix in C++
- OOP concepts in C++, Class & Object in C++,
- Encapsulations, constructor, inheritance in C++,
- Polymorphism- function overloading, Friend function and friend class in C++



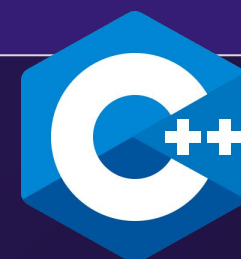




## Course 03: Introduction to C++ & Data Structure (3 credits) & Problem Solving Part-II (1.5 Credits)

সি++ দিয়ে তোমাদের ভালো ধারণা হওয়ার পর শেখানো হবে ডাটাস্ট্রাকচার এবং সেই রিলেটেড প্রবলেম সলভি। এই কোর্স শেষ করতে করতে তুমি আরো ৮০+ প্রবলেম সলভিং করে ফেলবে। ডাটাস্ট্রাকচার রিলেটেড ইজি, মিড এবং এডভান্স লেভেল এর প্রবলেম সলভ করানো হবে। এই কোর্সে যা যা থাকছে -

- Time Complexity, Space Complexity
- Introduction to Stack Data Structure, Implementation of Stack, Stack using array
- Introduction Queue, Implementation of Queue, Circular Queue, Priority Queue
- Linked List, Why linked list needed
- Linear linked list - creation, insertion in head, length of a linear linked list
- Insertion in a specific position, search a specific value in unique & Duplicate linked List
- Linked List Operations: Insertion, Deletion at Head, Deletion at Tail, Deletion at a specific position, Deletion by a specific
- Value in Unique valued Linked List, Reverse a linear linked List
- Binary Tree, Binary Search Tree
- Graph Representation, BFS, DFS

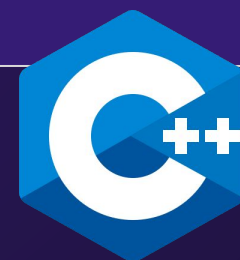




## Course 04: Introduction to Algorithm: (3 credits) & Problem Solving Part-III (1.5 Credits)

এলগরিদম এর বেসিক থেকে শুরু করে মোটামুটি মিজ এবং এডভান্স লেভেল পর্যন্ত টপিক কভার করা হবে এই কোর্সে। সাথে ল্যাব ক্লাসগুলোতে রেগুলার টপিকের সাথে মিল রেখে সেই রিলেটেড প্রবলেম সলভিং করানো হবে। এই কোর্স শেষ করতে করতে তুমি আরো ১০০+ প্রবলেম সলভিং করে ফেলবে। এই কোর্সে যা যা থাকছে -

- Introduction to time, space, and cost complexity
- Recursion
- Sorting Algorithm: Counting Sort
- Divide and Conquer: Merge Sort, Quick Sort
- Greedy Algorithms: Activity Selection , Fractional Knapsack, Prim's Algorithm
- Greedy Algorithms: Kruskal Algorithm, Dijkstra Algorithm
- Dynamic Programming: 0-1 Knapsack, Bellman-Ford
- Dynamic Programming: Longest Common Subsequence (LCS),
- Dynamic Programming: KMP string matching
- Algorithm Design & Analysis
- Problem solving in LeetCode

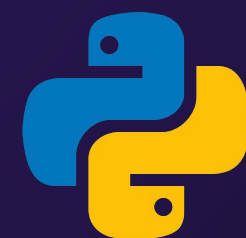




## Course 05: OOP and Python Programming (3 Credits) & Problem Solving Part-Iv

এই কোর্সে প্রথমেই তোমাকে পাইথন এর সিনট্যাক্সের সাথে পরিচিত করা হবে। পাইথনের প্রিডিফাইন ফাংশন, ইন্ডেন্টেশন, মডিউল এবং প্যাকেজের সাথে পরিচিত করানো হবে। কোর্সটি **বাংকার ভাইয়া** নিবেন। এই কোর্সে যে যে টপিকগুলো কভার করবেন –

- Introduction to python programming
- Python Basic Syntax, Variables in python
- Data types in python: Strings, Numbers, Booleans, constants, type conversion
- Operators in Python
- Control flow (if-else, else -if, nested if-else)
- Loops in C (for loop, do-while, while loop)
- Array & Array methods in Python
- Strings & Strings methods in Python
- Special Data structure in python: Lists, Dictionaries, Sets
- Module & Packages in python
- Working With files in python



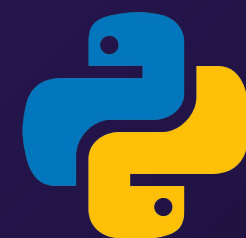




## Course 05: OOP and Python Programming (3 Credits) & Problem Solving Part-Iv

পাইথনের সাথে পরিচিত হওয়ার পর আলোচনা করা হবে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং। এই কোর্সে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং নিয়ে বিশদ আলোচনা করা হবে। ঝংকার ভাইয়া এই কোর্সে যে যে টপিকগুলো কভার করবেন –

- Introduction to object oriented programming
- Pillers of OOP concept: Abstraction, Encapsulation, Inheritance, Polymorphism
- Classes and Objects in python
- Class Variables, Instance methods, `__init__()`, instance variables, Private variables
- Special Methods: `__str__` method, `__repr__` method, `__eq__` method, `__hash__` method
- Property: property decorator, read only property, Delete a property
- Single inheritance: Inheritance, Overriding methods, `super()`, abstract class
- Multiple inheritance, Mixin
- Abstraction in python: Understanding Abstract Methods and Classes, Meta class
- Polymorphism in Python: operator overloading, method overloading





## Course 06: Database Management: (3 Credits)

একজন ভালো প্রোগ্রামার হতে হলে ডেটাবেজ সম্পর্কে ভালো নলেজ থাকতে হবে। এই কোর্সে ডাটাবেইজ এর কোর এবং ফান্ডামেন্টাল কনসেপ্ট গুলো এবং ডেটাবেজ ডিজাইন কিভাবে করতে হয় দেখানো হবে। এই কোর্সে যা যা দেখানো হবে -

- Logical organization of databases.
- The entity-relationship model.
- The hierarchical, network, and relational data models.
- Functional dependencies and normal forms.
- Query formulation and language.
- Database administration.
- Methods used for the storage, selection and presentation of Data.
- Database integrity and security, concurrency control, different level of indices.
- Data organization, Indexing and hashing, Directory systems.
- Query Language: PostgreSQL or MySQL





## Course 07: Server, Deploy and Cloud computing: (3 credits)

এই কোর্সে তোমাদেরকে ক্লাউড কম্পিউটিং সম্পর্কে ব্যাসিক ধারণা দেওয়া হবে। যে যে জিনিসগুলো না জানলেই হয় সেগুলো দেখানো হবে। একজন ব্যাকএন্ড ডেভেলপার হতে হলে ক্লাইড কম্পিউটিং ধারণা থাকতে হয়। এই কোর্সে যা যা দেখানো হবে -

- Definition and essential characteristics of cloud computing.
- Evolution of cloud computing.
- Key Considerations for Cloud Computing.
- Key Cloud Service Providers and Their Services.
- Internet of Things in the Cloud.
- Artificial Intelligence on the Cloud.
- Different types of service and deployment models of cloud computing.
- Components of Cloud Computing.
- Platform: AWS or similar

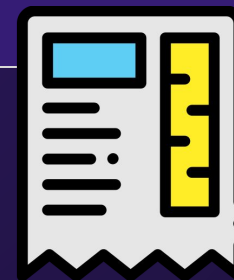




## Course 08 : English and Professionalism for Programmers (2 Credits)

জব ইন্টারভিউ সহ বিভিন্ন রিসোর্স থেকে শেখার জন্য অনেক ইম্পর্ট্যান্ট একটা ল্যাংগুয়েজ হলো ইংলিশ। সিএসই ফান্ডামেন্টাল উইথ ফাইট্রনে প্রফেশনাল লেভেলে কিরকম ইংলিশ প্রয়োজন হয় সে অনুযায়ী সেটা শেখানো হবে। এই কোর্সে যা যা দেখানো হবে -

- Communicative English for Programmers
- Conduct technical meetings
- project demo
- Technical document reading
- blog writing
- Email writing approach for effective communications (Subject Lines & Openings, When to be Formal or Direct, Effective Beginnings and Endings)
- Common errors in written documents
- Agile, Scrum, JIRA
- Project management, dealing with deadlines and team communication
- Manage professionalism





## Course 09 : Final Projects (2 Credits)

সম্পূর্ণ কোর্সের উপর ফাইনাল প্রজেক্ট করানো হবে। ফুল প্রসেসটা কিভাবে কন্ট্রাক্ট করতে হয় সেটা শেখানো হবে এবং সবশেষে আছে ফাইনাল প্রেজেন্টেশন।

এই কোর্সে যা যা করানো হবে -

- Team Building
- Project Proposal
- Project finalization
- Design
- Development
- Validation and Project Completion
- Weekly progress presentation
- daily scrum
- mid-term Demo
- Final presentation





তুমি যদি কম্পিটেটিভ প্রোগ্রামিং এ পেশোনেট হও, কোর্সে বিভিন্ন কন্টেস্টে ভালো করে থাকো, সি প্রোগ্রামিং, ডেটা স্ট্রাকচার, এলগরিদম কোর্সে ৮০% মার্কেটের উপরে পাও তাহলে তোমাকে এড করা হবে স্পেশাল প্রব্লেম সলিভিং ক্লাব। যেখানে তোমাদেরকে ট্রেনিং করানো হবে দেখের টপ কম্পিটেটিভ প্রোগ্রামারদের দিয়ে। আর সেখানে যদি ভালো করো তাহলে পাঠানো হবে দেশের বিভিন্ন প্রোগ্রামিং কন্টেস্টে।

## XETTABYTE PROBLEM SOLVERS CLUB (XPSC)

Do you want to join this club??

Read this Post Carefully





এই কোর্সটি যারা অন টাইমে ভালো  
মার্ক্স পেয়ে ফিনিশ করবে তাদেরকে  
নিয়ে জব হান্টিং গ্রুপ করা হবে।



অনটাইমে কোর্স ফিনিশ করলে  
থাকবে মেশিন লার্নিং এবং  
অ্যাপ ডেভেলপমেন্টের উপর  
অ্যাডভান্স ক্রাশ কোর্স করার সুযোগ।



এত কিছু পেয়েও কি তুমি কোর্সটি মিস করবে।  
অব্যশই না। তাহলে নিচে উল্লেখ্য করা সময়ের মধ্যে  
কোর্সটি এনরোল করে ফেলো। আমরা তোমাকে  
সাপোর্ট করার জন্য অপেক্ষায় রইলাম।

Fall ২০২২ (ব্যাচ-২) টাইমলাইন:

এনরোলমেন্ট শুরু: সেপ্টেম্বর ১০, ২০২২

এনরোলমেন্ট শেষ: সেপ্টেম্বর ২৪, ২০২২

ওরিয়েন্টেশন ক্লাস: সেপ্টেম্বর ২৮, ২০২২

ক্লাস শুরু: সেপ্টেম্বর ৩০, ২০২২

কোর্স ফি - ৬৫০০ টাকা

এনরোল করার জন্য - <https://phitron.io> থেকে  
ঘুরে আসতে পারেন।