

भद्रपुर नगरपालिका
प्राविधिक तर्फ विविध, छैठौँ तह, कम्प्युटर इन्जिनियर पदको प्रतियोगितात्मक
परीक्षाका लागि पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रमको रूपरेखालाई निम्न अनुसार विभाजन गरिएको छ :

भाग १

लिखित परीक्षा (Written Examination):-

प्रथम चरण

क) प्रथम पत्र :

पूर्णाङ्क : १००

ख) द्वितीय पत्र :

पूर्णाङ्क : ५०

भाग २

अन्तिम चरण (Final Examination) :-

क) प्रयोगात्मक परीक्षा

पूर्णाङ्क : ५०

ख) अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क : १००

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

१. लिखित परीक्षा :- प्रथम चरण (First Phase)

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्या × अंक	समय
प्रथम	कम्प्युटर इन्जिनियरिङ्ग	१००	४०	बस्तुगत : बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	१०० प्रश्न × १ अंक	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय		५०	२०	विषयगत	२ प्रश्न × ५ अंक ४ प्रश्न × १० अंक	१ घण्टा ३० मिनेट

२. दोस्रो चरण :- प्रयोगात्मक परीक्षा

विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
प्रयोगात्मक परीक्षा	५०	२५	प्रयोगात्मक (Practical) (५ प्रश्न × १० अंक)	१ घण्टा ३० मिनेट

३. अन्तिम चरण :- अन्तर्वार्ता

विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
अन्तर्वार्ता (Interview)	३०		मौखिक (Oral)	
शैक्षिक योग्यता	६०			
स्थानियता	१०			

द्रष्टव्य :

- यो पाठ्यक्रम योजनालाई लिखित परीक्षा (प्रथम चरण र अन्तिम चरण) तथा अन्तिम चरण (प्रयोगात्मक परीक्षा र अन्तर्वार्ता) गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।
- प्रश्नपत्र अंग्रेजी भाषामा हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- बस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरूको गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २० प्रतिशत अंक कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अंक दिइने छैन । र अंक कट्टा पनि गरिने छैन ।
- परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।



प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत

भद्रपुर नगरपालिका
प्राविधिक तर्फ विविध सेवा, छैठौं तह, कम्प्यूटर इन्जिनियर पदको प्रतियोगितात्मक
परिक्षाका लागि पाठ्यक्रम

६. विषयगत प्रश्नका लागि तोकिएका अङ्कका हकमा एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुई भन्दा बढी भाग (Two or more parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ।
७. विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन्। परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ।
८. परीक्षामा परीक्षार्थीले मोबाइल वा यस्तै प्रकारका विद्युतीय उपकरण परीक्षा हलमा लैजान पाइने छैन।

९. लिखित परीक्षामा प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रका पाठ्यक्रमका विषयवस्तु एउटै हुनेछ।

१०. लिखित परीक्षामा सोधिने प्रश्न संख्या प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव देहाय बमोजिम हुनेछ।

प्रथम पत्रका एकाई	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
प्रश्न संख्या	8	8	4	6	8	6	10	6	6	6	6	4	8	6		8

११. लिखित परीक्षामा सोधिने प्रश्न संख्या द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भव देहाय बमोजिम हुनेछ।

द्वितीयपत्रका खण्ड	A															B	
द्वितीय पत्रका एकाई	1	5	6	13	14	2	4	7	8	9	3	10	11	12	15	Technical Writing	Case Study
प्रतिशत	40									30						10	20
प्रश्न संख्या	4															1	1

१२. लिखित परीक्षाको प्रथम चरण (First Phase) मा प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्कको शत प्रतिशत बराबर तथा द्वितीय चरण (Second Phase) को प्राप्ताङ्कहरू जोडि कूल अङ्कको आधारमा लिखित परीक्षाको नतिजा प्रकाशित गरिनेछ।

१३. लिखित परीक्षामा छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र अन्तिम चरणको प्रयोगात्मक परीक्षा, सामूहिक परीक्षण र अन्तर्वातामा सम्मिलित गराइनेछ।
प्रयोगात्मक परीक्षाका प्रश्नसंख्या निम्नानुसार हुनेछन्।

प्रयोगात्मक परीक्षाको एकाई	1	6	9	10
प्रश्न संख्या	1	1	2	1

१४. लिखित परीक्षा र अन्तिम अन्तिम चरणको प्रयोगात्मक परीक्षा र अन्तर्वाताको कूल अङ्क योगका आधारमा प्रयोगात्मक परीक्षामा उत्तीर्ण हुने परीक्षार्थीहरूलाई मात्र योग्यताक्रम सूचीमा समावेश गरी अन्तिम परीक्षाफल प्रकाशित गरिनेछ।

१५. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ।

१६. पाठ्यक्रम लागू मिति : २०७६/०४/१



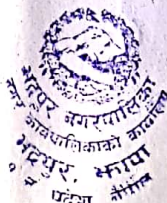
(Signature)

प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत

भद्रपुर नगरपालिका
प्राविधिक तर्फ विविध सेवा, छैठौँ तह, कम्प्युटर इन्जिनियर पदको प्रतियोगितात्मक
परिक्षाका लागि पाठ्यक्रम

प्रथम र द्वितीय पत्र :- कम्प्युटर इन्जिनियरिङ सम्बन्धी विषय
Section (A)

1. **Computer Networks**
 - 1.1 Protocol stack, switching
 - 1.2 Link Layer: services, error detection and correction, multiple access protocols, LAN addressing and ARP (Address Resolution Protocol), Ethernet, CSMA/CD multiple access protocol, Hubs, Bridges, and Switches, Wireless LANs, PPP (Point to Point Protocol), Wide area protocols
 - 1.3 Network Layer :services, datagram and virtual circuits, routing principles and algorithms, Internet Protocol (IP), IP addressing, IP transport, fragmentation and assembly, ICMP (Internet Control Message Protocol), routing on the internet, RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), router internals, IPv6)
 - 1.4 Transport Layer: principles, multiplexing and demultiplexing, UDP, TCP, flow control, principles of congestion control, TCP congestion control
 - 1.5 Application Layer : Web and Web caching, FTP (File Transfer Protocol), Electronic mail, DNS (Domain Name Service), socket programming)
 - 1.6 Distributed system, Clusters
2. **Computer Architecture & organization and micro-processors**
 - 2.1 Basic Structures : sequential circuits, design procedure, state table and state diagram, von Neumann / Harvard architecture, RISC/CISC architecture
 - 2.2 Addressing Methods and Programs, representation of data, arithmetic operations, basic operational concepts, bus structures, instruction, cycle and excitation cycle.
 - 2.3 Processing Unit: instruction formats, arithmetic and logical instruction.
 - 2.4 addressing modes
 - 2.5 Input Output Organization : I/O programming , memory mapped I/O, basic interrupt system, DMA
 - 2.6 Arithmetic
 - 2.7 Memory Systems
 - 2.8 808X and Intel microprocessors: programming and interfacing
3. **Digital Design**
 - 3.1 Digital and Analog Systems. Number Systems
 - 3.2 Logic Elements
 - 3.3 Combinational Logic Circuits
 - 3.4 Sequential Logic
 - 3.5 Arithmetic Circuits
 - 3.6 MSI Logic circuits
 - 3.7 Counters and Registers
 - 3.8 IC logic families
 - 3.9 Interfacing with Analog Devices
 - 3.10 Memory Devices
4. **Basic Electrical & Electronics**
 - 4.1 Electrical
 - 4.1.1 Basic Circuit Theory
 - 4.1.2 AC circuit Fundamentals
 - 4.1.3 Magnetic circuits and Transformers
 - 4.1.4 Transient Analysis, Filters
 - 4.2 Electronics
 - 4.2.1 Semiconductors, Diodes and Diode Circuits, Transistors,

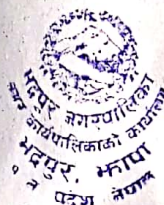


प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत

भद्रपुर नगरपालिका
प्राविधिक तर्फ विविध सेवा, छैठौ तह, कम्प्युटर इन्जिनियर पदको प्रतियोगितात्मक
परिक्षाका लागि पाठ्यक्रम

- 4.2.2 Transistor modeling
- 4.2.3 Biasing and Amplification
- 4.2.4 Small Signal amplifiers and frequency response
- 4.2.5 Large signal amplifiers, feedback amplifiers and Oscillators
- 4.2.6 Operational amplifiers
- 5. **Principles of Electronic Communications**
 - 5.1 Block Diagram of analog/ digital communication system
 - 5.2 Analog and Digital modulation techniques
 - 5.3 Fundamentals of Error Detection and Correction
 - 5.4 Performance evaluation of analog and digital communication systems: SNR and BER
- 6. **Structured and object oriented programming**
 - 6.1 Data types, ADT
 - 6.2 Operators, variables and assignments, control structures
 - 6.3 Procedure/function
 - 6.4 Class definitions, encapsulation, inheritance, object composition, Polymorphism
 - 6.5 Pattern and framework
- 7. **Data structures**
 - 7.1 General concepts : Abstract data Type, Time and space analysis of algorithms, Big oh and theta notations, Average, best and worst case analysis
 - 7.2 Linear data structures
 - 7.3 Trees: General and binary trees, Representations and traversals, Binary search trees, balancing trees, AVL trees, 2-3 trees, red-black trees, self-adjusting trees, Splay Trees
 - 7.4 Algorithm design techniques: Greedy methods, Priority queue search, Exhaustive search, Divide and conquer, Dynamic programming, Recursion
 - 7.5 Hashing
 - 7.6 Graphs and digraphs
 - 7.7 Sorting
- 8. **Software Engineering**
 - 8.1 Software process: software lifecycle models, risk-driven approaches
 - 8.2 Software Project management: Relationship to lifecycle, project planning, project control, project organization, risk management, cost models, configuration management, version control, quality assurance, metrics
 - 8.3 Software requirements: Requirements analysis, requirements solicitation, analysis tools, requirements definition, requirements specification, static and dynamic specifications, requirements review.
 - 8.4 Software design: Design for reuse, design for change, design notations, design evaluation and validation
 - 8.5 Implementation: Programming standards and procedures, modularity, data abstraction, static analysis, unit testing, integration testing, regression testing, tools for testing, fault tolerance
 - 8.6 Maintenance: maintenance problem, nature of and planning for maintenance
 - 8.7 SE issues: Formal methods, tools and environments for software engineering, role of programming paradigm, process maturity and Improvement, ISO standards, SEI-CMM, CASE tools
- 9. **Database Management System**
 - 9.1 Introduction : The relational model, ER model , SQL, Functional dependency and relational database design, File structure

Page 4



Signature
प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत

भद्रपुर नगरपालिका
प्राविधिक तर्फ विविध सेवा, छैठौँ तह, कम्प्यूटर इन्जिनियर पदको प्रतियोगितात्मक
परिक्षाका लागि पाठ्यक्रम

- 9.2 Transaction Management and Concurrency Control: Concurrent execution of the user programs, transactions, Concurrency control techniques
- 9.3 Crash Recovery: types of failure, Recovery techniques
- 9.4 Query Processing and Optimization
- 9.5 Indexing: Hash based indexing, Tree based indexing
- 9.6 Distributed Database Systems and Object oriented database system
- 9.7 Data Mining and Data Warehousing
- 9.8 Security Management System
- i. Operating System**
 - 10.1 Processes and Threads: Symmetric Multiprocessing, Micro-kernels, Concurrency, Mutual Exclusion and Synchronization, Deadlock.
 - 10.2 Scheduling
 - 10.3 Memory Management
 - 10.4 Input Output and Files: I/O devices and its organization, Principles of I/O software and hardware, Disks, Files and directories organization, File System Implementation.
 - 10.5 Distributed Systems: Distributed Message passing, RPC, Client/Server Computing, Clusters.
 - 10.6 Security: Authentication and Access Authorization, System Flaws and Attacks, Trusted system
- .. Artificial Intelligence**
 - 11.1 Search
 - 11.2 Natural Language Processing
 - 11.3 Game Playing
 - 11.4 Learning
 - 11.5 Automated reasoning
 - 11.6 Planning
 - 11.7 Vision and Robotics
- ii. Theory of Computation**
 - 12.1 BNF, Languages, grammars
 - 12.2 DFA and NDFA, regular expressions, regular grammars
 - 12.3 Closure, homomorphism
 - 12.4 Pigeonhole principle, pumping lemma
 - 12.5 CFGs, Parsing and ambiguity, Pushdown automata, NPDAs & CFGs
 - 12.6 Pumping lemma
 - 12.7 Turing machines
 - 12.8 Recursively enumerable languages, Unrestricted grammars
 - 12.9 Chomsky hierarchy, Undecidable problems, Church's Thesis
 - 12.10 Complexity Theory, P and NP
- iii. Compiler Design**
 - 13.1 Structure of a Compiler
 - 13.2 Lexical Analyzer
 - 13.3 Top down Parsing/ Bottom up Parsing
 - 13.4 Syntax Directed Translation
 - 13.5 Types and Type Checking
 - 13.6 Run-Time Storage Administration
 - 13.7 Intermediate Code generation
 - 13.8 Data-Flow Analysis and Code Optimizations
 - 13.9 Architecture and recent development on compilers

Page 5



Handwritten signature

प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत

भद्रपुर नगरपालिका
प्राविधिक तर्फ विविध सेवा, छैठौं तह, कम्प्यूटर इन्जिनियर पदको प्रतियोगितात्मक
परिक्षाका लागि पाठ्यक्रम

- 14. Computer Graphics**
 - 14.1 Graphics concepts
 - 14.2 Input devices and techniques
 - 14.3 Basic raster graphics algorithms and primitives
 - 14.4 Scan conversion
 - 14.5 Graphics hardware
 - 14.6 2D geometrical transformations and viewing
 - 14.7 3D geometry and viewing
 - 14.8 Hierarchical modeling
 - 14.9 Projections
 - 14.10 Hidden surface removal
 - 14.11 Shading and rendering
- 15. Emerging Technology and Electives**
 - 15.1 Modeling and simulation
 - 15.2 Parallel and distributed computing
 - 15.3 High speed networks
 - 15.4 Artificial Neural Network and Computer Vision
 - 15.5 Adaptive web technology
 - 15.6 Software Architecture
 - 15.7 Distributed Object technology (ORB, DCOM)
 - 15.8 Speech signal processing
 - 15.9 Cryptography and network security
 - 15.10 E-commerce
 - 15.11 Software project management
 - 15.12 Embedded systems
 - 15.13 Image processing
 - 15.14 Multimedia
 - 15.15 Expert system
 - 15.16 GIS/ Remote sensing/ GPS
- 16. Legislations and IT in Nepal**
 - 16.1 The Constitution of Nepal (From Part 1 to 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 & 20; and Schedules)
 - 16.2 History of IT in Nepal,
 - 16.3 ICT Policy of Nepal
 - 16.4 Electronic Transaction Act, 2063 B.S.
 - 16.5 Copyright Act, 2059 B.S.
 - 16.6 Local Government Operation Act, 2074 (Provisions related to ICT)

- | | | |
|----------------------|------------|--------------------|
| 1. Technical Writing | (5 Marks) | Section (B) |
| 2. Case Study | (10 Marks) | |



(Signature)
प्रमुख प्रशासकीय अधिकृत