



प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्  
पदपूर्ति तथा बढुवा समिति  
सानोठिमी, भक्तपुरको

**प्राविधिक अधिकृत (कम्प्यूटर) (कम्प्यूटर इन्जिनियरिंग उप-समूह)  
(अधिकृत स्तर तृतीय श्रेणी प्राविधिक) पदको  
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

सेवा : प्राविधिक तथा प्रशिक्षण	समूह : इन्जिनियरिंग प्राविधिक प्रशिक्षण
उपसमूह : कम्प्यूटर इन्जिनियरिंग	
पद : प्राविधिक अधिकृत(कम्प्यूटर)	स्तर : अधिकृत स्तर तृतीय
पाठ्यक्रमको रूपरेखा : यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार दुई चरणमा परीक्षा लिइनेछ ।	
प्रथम चरण : लिखित परीक्षा	पूर्णाङ्क : ३००
द्वितीय चरण : अन्तरवार्ता	पूर्णाङ्क : २५

**प्रथम चरण : लिखित परीक्षा योजना**

पत्र	विषय	खण्ड	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या	अंक भार	समय	पूर्णांक	उत्तीर्णांक
प्रथम	सामान्य ज्ञान तथा नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन	खण्ड (क) सामान्य ज्ञान र सामाजिक अध्ययन	बस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice)	२५	२५ X २ = ५०	३० मिनेट	१५०	६०
		खण्ड (ख) नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन	विषयगत (Subjective)	५ १	५ X १५ = ७५ १ X २५ = २५	२ घण्टा ३० मिनेट		
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय	सेवा सम्बन्धी समूह/उपसमूहको प्राविधिक विषय	बस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice)	२५	२५ X २ = ५०	३० मिनेट	१५०	६०
			विषयगत (Subjective)	५ १	५ X १५ = ७५ १ X २५ = २५	२ घण्टा ३० मिनेट		

**द्वितीय चरण : अन्तरवार्ता योजना**

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तरवार्ता	२५	मौखिक

- माथि उल्लेखित सेवा अन्तर्गतका समूहहरूको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम उपर्युक्त बमोजिम हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अङ्ग्रेजी अथवा नेपाली र अङ्ग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।
- यस पाठ्यक्रममा जे सुकै लेखिएको भएतापनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियमहरू परीक्षाको मितिभन्दा ३ (तीन) महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा रहेको सम्झनु पर्दछ ।
- विषयगत उत्तर आवश्यकता अनुसार निम्न चार भागमा विभाजन गरी प्रस्तुत गर्नुपर्नेछ ।  
(क) पहिलो भागमा समस्या पहिचान  
(ख) दोस्रो भागमा समस्या समाधानका लागि मौजुदा सरकारी नीति र कार्यक्रम  
(ग) तेस्रो भागमा समस्या समाधानका लागि सुझाव  
(घ) चौथो भागमा सुझाव कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्यांकन गर्ने ठोस तरिका
- प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको अन्तरवार्तामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारको प्राप्ताङ्क र द्वितीय चरणको अन्तरवार्तामा प्राप्त गरेको अङ्क जोडी योग्यताक्रम अनुसार सिफारिस गरिनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागु मिति : २०७१ असार २६ गते ।
- यस भन्दा अगाडि लागु भएको माथि उल्लिखित सेवा/समूह/उप-समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।

द्रष्टव्य: सीमित खुला प्रतियोगिताको लागि पनि यही पाठ्यक्रम लागू हुनेछ । साथै उक्त सीमित खुला प्रतियोगितातर्फका उम्मेदवारहरूको लिखित परीक्षाको उत्तीर्णाङ्क उपरोक्त बमोजिम नै हुनेछ ।

**प्राविधिक अधिकृत (कम्प्यूटर) (कम्प्यूटर इन्जिनियरिंग उप-समूह)  
(अधिकृत स्तर तृतीय श्रेणी प्राविधिक) पदको  
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

**प्रथम पत्र : सामान्य ज्ञान तथा नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन**

**खण्ड “क” सामान्य ज्ञान र सामाजिक अध्ययन**

पूर्णाङ्क - ५०

१. नेपालको भौगोलिक ऐतिहासिक, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, राजनीतिक अवस्था र खेलकुद सम्बन्धी जानकारी
२. विश्वका महत्वपूर्ण समसामयिक घटना सम्बन्धी जानकारी
३. विज्ञान प्रविधि सम्बन्धी महत्वपूर्ण उपलब्धि सम्बन्धी जानकारी
४. नेपालको लोकतन्त्रका लागि भएका महत्वपूर्ण अभ्यासहरू
५. नेपालको शैक्षिक विकासका प्रयासहरू
६. भौगोलिक आधारमा नेपालको विभाजन र प्रत्येक भागका विशेषताहरू, नेपालको प्राकृतिक सम्पदा, जलस्रोत, पहाडहरू, खानी, जलवायु
७. नेपालको इतिहास प्राचिनकाल, मध्यकाल र आधुनिक कालसम्मको जानकारी
८. नेपालमा योजनाबद्ध विकास र नेपालको सरकारी बजेट प्रणाली
९. वातावरण प्रदूषणका कारणहरू र यसबाट हुने खतराहरू, वातावरण स्वच्छ र सन्तुलित राख्ने उपायहरू, शहरीकरण र जनसङ्ख्या वृद्धि तथा वातावरणको सम्बन्ध
१०. नेपालको परराष्ट्र सम्बन्ध, सार्क, विमिस्टेक र संयुक्त राष्ट्रसङ्घ सम्बन्धी जानकारी
११. समावेशीकरण, सशक्तिकरण र सकारात्मक विभेद
१२. नेपालको शासन प्रणाली र शासन सम्बन्धी जानकारी, कानूनी शासन, असल शासन, लोकतान्त्रिक मूल्य र मान्यता, बहुदलीय प्रजातान्त्रिक व्यवस्था, लोकतन्त्र, लोकतान्त्रिक गणतन्त्र, समावेशी लोकतन्त्र, समावेशीकरण, समानुपातिक प्रतिनिधित्व, सकारात्मक विभेद, लैंगिक समता, महिला शसक्तिकरण, नागरिक शिक्षा, संधीयता ।

**खण्ड “ख” नेपालको शिक्षा प्रणाली र प्रशिक्षण व्यवस्थापन**

पूर्णाङ्क - १००

**१. विद्यालय तहको शिक्षा**

- १.१ प्रारम्भिक बाल विकास/पूर्व प्राथमिक शिक्षा
- १.२ आधारभूत शिक्षा (कक्षा १ देखि ८ सम्म)
- १.३ माध्यमिक शिक्षा
- १.४ उच्च माध्यमिक शिक्षा

**२. उच्च शिक्षा**

- २.१ नेपालका विश्वविद्यालयहरू र त्यसका सङ्कायहरू
- २.२ शैक्षिक प्रतिष्ठानहरू

**३. नेपालमा शिक्षा विकासको इतिहास**

- ३.१ शैक्षिक इतिहास र महत्वपूर्ण शैक्षिक घटनाहरू
- ३.२ शिक्षाका योजनाहरू र नेपालको आवधिक विकास योजनाहरूमा शिक्षाका योजना तथा कार्यक्रमहरू
- ३.३ चालु आवधिक योजनामा शिक्षा ।

४. प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद् सम्बन्धी जानकारी पृष्ठभूमि र महत्व
- ४.१ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्को पृष्ठभूमि र महत्व
  - ४.२ प्राविधिक शिक्षा र साधारण शिक्षाको तुलनात्मक अध्ययन
  - ४.३ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीममा गरीव र पिछडिएका वर्गहरुको पहुँच
  - ४.४ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीमका अवसर, चुनौति र सम्भावनाहरु
  - ४.५ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद् सेवामा वृत्ति विकास (Career Development) र कार्यक्षमताको प्रतिस्पर्धात्मक विकास
  - ४.७ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्को संस्थागत संरचना र व्यवस्थापन
  - ४.८ प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्को गुणस्तरीयता र प्रभावकारीता

## **5. Training Design:**

- 5.1 Training needs analysis with customers and the participants
- 5.2 Training courses and training packages in child/adult friendly environment
- 5.3 Training materials such as reading materials, projected and non-projected visuals
- 5.4 Training sessions for child /adult learning environment
- 5.5 Training follow-up

## **6. Training Delivery and Evaluation:**

- 6.1 Training session management
- 6.2 Participants; knowledge, skills and attitude prior to training
- 6.3 Participants' gain in knowledge and skills.
- 6.4 Training Evaluation

## **7. Writing Documentation:**

- 7.1 Writing reports
- 7.2 Filling system and communicate accordingly
- 7.3 Documentation system of trainings

## **8. Others**

- 8.1 Training follow-up and report to concerned authorities
- 8.2 Customer care agent to various technical schools and other customers
- 8.3 Consultancy services to INGOs
- 8.4 Facilitate workshops / meeting
- 8.5 Monitor training programs
- 8.6 Perform consulting and continuing trainings tasks
- 8.7 Yearly plan of operation
- 8.8 Planning and estimating organizational budget
- 8.9 Maintenance system of the organization

## **9. Physical abilities**

- 9.1 Physically and mentally fit to work

## **10. Instructional Skills**

- 10.1 Develop a lesson plan
- 10.2 Develop a session plan (5D method)
- 10.3 Develop PowerPoint slides

**प्राविधिक अधिकृत (कम्प्यूटर) (कम्प्यूटर इन्जिनियरिंग उप-समूह)  
(अधिकृत स्तर तृतीय श्रेणी प्राविधिक) पदको  
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम**

**द्वितीय पत्र : सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय**

पूर्णाङ्क - १५०

**1. Basic Electrical and Electronics Engineering**

**1.1. Electrical Engineering:**

- 1.1.1. Basic Circuit Theory
- 1.1.2. AC circuit Fundamentals
- 1.1.3. Magnetic circuits and Transformers
- 1.1.4. Transient Analysis
- 1.1.5. Filters

**1.2. Electronics Engineering**

- 1.2.1. Semiconductors, Diodes and Rectifiers
- 1.2.2. FET and bipolar transistors:
  - 1.2.2.1. Small-signal and AC analysis.
- 1.2.3. Single-stage amplifier design.
- 1.2.4. Operational amplifiers and applications.
- 1.2.5. Large-signal analysis, Wave shaping and Bistable circuits
  - 1.2.5.1. Multivibrators
  - 1.2.5.2. Triggers, and
  - 1.2.5.3. Waveform generators
- 1.2.6. Hybrid analog/digital devices, including A/D and D/A converters

**2. Procedural and Object Oriented Programming Languages**

**2.1. Procedural Programming Language**

- 2.1.1. Types of data
- 2.1.2. Data representation
- 2.1.3. Data structure
- 2.1.4. Arrays
- 2.1.5. Operators
- 2.1.6. Variables and assignments
- 2.1.7. Control structures
- 2.1.8. Procedure/Function

**2.2. Object Oriented Programming Language**

- 2.2.1. Object and Classes
- 2.2.2. Method
- 2.2.3. Inheritance
- 2.2.4. Polymorphism
- 2.2.5. Modularity
- 2.2.6. Encapsulation
- 2.2.7. Abstraction
- 2.2.8. Operator Overloading

**3. Digital Logic and Microprocessors**

**3.1. Digital Logic**

- 3.1.1. Digital and Analog Systems
- 3.1.2. Number Systems
- 3.1.3. Boolean Algebra
- 3.1.4. Combinational Logic Circuits

- 3.1.5. Sequential Logic Circuits
- 3.1.6. MSI Logic circuits
- 3.1.7. Counters and Registers
- 3.1.8. IC logic families
- 3.1.9. Memory Devices
- 3.2. Microprocessors
- 3.3. Machine languages, Interpreters and Compilers
- 3.4. 808X and Intel microprocessors: programming and interfacing
- 3.5. Instruction sets and addressing modes; assembly language programming, I/O and interrupt servicing

#### **4. Data Structure and Algorithms**

- 4.1. Abstract Data Types
  - 4.1.1. Arrays
  - 4.1.2. Stacks
  - 4.1.3. Queues
  - 4.1.4. Linked Lists
- 4.2. Trees
  - 4.2.1. General and binary trees
  - 4.2.2. Representations and traversals
  - 4.2.3. Binary search trees
  - 4.2.4. Balancing trees
  - 4.2.5. AVL trees
- 4.3. Indexing Methods
  - 4.3.1. Hashing Trees
  - 4.3.2. Suffix Trees
- 4.4. Analysis of Algorithms
  - 4.4.1. Asymptotic Notation
  - 4.4.2. Notions of Space and Time Complexity
  - 4.4.3. Worst and Average Case Analysis
- 4.5. Algorithm Design
  - 4.5.1. Greedy Approach
  - 4.5.2. Dynamic Programming
  - 4.5.3. Divide-and-Conquer
  - 4.5.4. Backtracking
- 4.6. Graph Traversals
  - 4.6.1. Connected Components
  - 4.6.2. Spanning Trees
  - 4.6.3. Shortest Paths
  - 4.6.4. Hashing
  - 4.6.5. Sorting
  - 4.6.6. Searching
  - 4.6.7. Merging
  - 4.6.8. Depth-first Search and Breadth-first Search
  - 4.6.9. Minimum Spanning Trees
  - 4.6.10. Directed Acyclic Graphs

#### **5. Operating Systems**

- 5.1. History & concepts of operating system
- 5.2. Processing and Threads:
  - 5.2.1. Symmetric Multiprocessing
  - 5.2.2. Micro-kernels
  - 5.2.3. Concurrency

- 5.2.4. Mutual Exclusion and Synchronization
- 5.2.5. Deadlock
- 5.3. Scheduling
- 5.4. Memory Management
- 5.5. Input Output and Files
  - 5.5.1. I/O devices and its organization,
  - 5.5.2. Principles of I/O software and hardware,
  - 5.5.3. Disks, Files and directories organization,
  - 5.5.4. File System Implementation
- 5.6. Distributed Systems:
  - 5.6.1. Distributed Message passing
  - 5.6.2. RPC
  - 5.6.3. Client/Server Computing
  - 5.6.4. Clusters
- 5.7. Security
  - 5.7.1. Authentication and Access Authorization
  - 5.7.2. System Flaws and Attacks
  - 5.7.3. Trusted System
- 5.8. Basic characteristics of modern operating systems: Linux, Windows

## **6. Database Management System**

- 6.1. Introduction
  - 6.1.1. The relational model
  - 6.1.2. ER model
  - 6.1.3. SQL
  - 6.1.4. Functional dependency and relational database design
  - 6.1.5. File structure
- 6.2. Transaction Management and Concurrency Control
  - 6.2.1. Concurrent execution of the user programs
  - 6.2.2. Transactions
  - 6.2.3. Concurrency control techniques
- 6.3. Crash Recovery
  - 6.3.1. Types of failure
  - 6.3.2. Recovery techniques
- 6.4. Query Processing and Optimization
- 6.5. Indexing:
  - 6.5.1. Hash based indexing
  - 6.5.2. Tree based indexing
- 6.6. Distributed Database Systems and Object oriented database system
- 6.7. Data Mining and Data Warehousing
- 6.8. Security Management System

## **7. Computer Organization and Architecture**

- 7.1. Basic computer organization and design
- 7.2. Computer Instruction
- 7.3. Timing and control
- 7.4. Execution of instruction
- 7.5. Input-output and Interrupt
- 7.6. Addressing modes
- 7.7. Processor bus organization
- 7.8. Stack organization
- 7.9. Microprocessor organization
- 7.10. RISC / CISC architecture

- 7.11. I/O devices
- 7.12. Asynchronous data transfer
- 7.13. DMA
- 7.14. I/O organization
- 7.15. Memory system

## **8. Theory of Computation**

- 8.1. Languages and grammars
- 8.2. DFA and NDFA, regular expressions, regular grammars
- 8.3. Closure, homomorphism
- 8.4. Pigeonhole principle, pumping lemma for regular language
- 8.5. CFGs, Parsing and ambiguity, Pushdown automata, NPDAs & CFGs
- 8.6. Pumping lemma for CFGs
- 8.7. Turing machines
- 8.8. Recursively enumerable languages Unrestricted grammars
- 8.9. The Chomsky hierarchy, Undecidable problems, Church's Thesis
- 8.10. Complexity Theory, P and NP

## **9. Computer Networks**

- 9.1. Protocol stack and switching
- 9.2. Link Layer
  - 9.2.1. Services
  - 9.2.2. Error detection and correction
  - 9.2.3. Multiple access protocols
  - 9.2.4. LAN addressing and ARP (Address Resolution Protocol)
  - 9.2.5. Ethernet
  - 9.2.6. CSMA/CD multiple access protocol
  - 9.2.7. Hubs, Bridges, and Switches
  - 9.2.8. Wireless LANs
  - 9.2.9. PPP (Point to Point Protocol)
  - 9.2.10. Wide area protocols
- 9.3. Network Layer
  - 9.3.1. Services
  - 9.3.2. Datagram and virtual circuits
  - 9.3.3. Routing principles and algorithms
  - 9.3.4. Internet Protocol (IP)
  - 9.3.5. IP addressing
  - 9.3.6. IP transport
  - 9.3.7. Fragmentation and assembly
  - 9.3.8. ICMP (Internet Control Message Protocol)
  - 9.3.9. Routing on the internet
  - 9.3.10. RIP (Routing Information Protocol)
  - 9.3.11. OSPF (Open Shortest Path First)
  - 9.3.12. Router internals
  - 9.3.13. IPv6
- 9.4. Transport Layer
  - 9.4.1. Principles
  - 9.4.2. Multiplexing and Demultiplexing
  - 9.4.3. UDP
  - 9.4.4. TCP
  - 9.4.5. Flow control
  - 9.4.6. Principles of congestion control
  - 9.4.7. TCP congestion control

- 9.5. Application Layer
  - 9.5.1. Web and Web caching
  - 9.5.2. FTP (File Transfer Protocol)
  - 9.5.3. Electronic mail
  - 9.5.4. DNS (Domain Name Service)
  - 9.5.5. Socket programming
- 9.6. Distributed system and Clusters

## **10. System Analysis and Design**

- 10.1. Entity Relationship Diagram, Data Flow Diagram, Software Development Life Cycles, MIS
- 10.2. Decision Support System, Software Engineering and User-Interface Design Considerations.
- 10.3. Context diagram, Top level DFD, Expansion Level DFD, Conversions of Data
- 10.4. Object -Oriented Concept, Object Structure, Object Feature, Class and Object
- 10.5. Association and Composition, Inheritance, Multiple Inheritances
- 10.6. Use Case Diagram, State Diagram, Event Flow Diagram

## **11. Software Engineering**

- 11.1. Software process
  - 11.1.1. The software lifecycle models
  - 11.1.2. Risk-driven approaches
- 11.2. Software project management
- 11.3. Software requirements
- 11.4. Software design
- 11.5. Software Implementation
- 11.6. Software maintenance
- 11.7. SE issues
  - 11.7.1. Formal issue
  - 11.7.2. Tools and environments for software engineering
  - 11.7.3. Role of programming paradigm
  - 11.7.4. Process maturity and improvement
  - 11.7.5. ISO standards
  - 11.7.6. CASE tools

## **12. Artificial Intelligence**

- 12.1. Concepts of artificial intelligence
- 12.2. Overview of knowledge-based
- 12.3. Logic programming.
- 12.4. Programming languages (LISP and Prolog) for AI
- 12.5. Knowledge representation.
- 12.6. Rule-based and object-based systems.

## **13. Principles of Communications**

- 13.1. Electronic Communications
  - 13.1.1. Block Diagram of analog/ digital communication system
  - 13.1.2. Analog and Digital modulation techniques
  - 13.1.3. Fundamentals of Error Detection and Correction
  - 13.1.4. Performance evaluation of analog and digital communication systems: SNR and BER
- 13.2. Computer Communications



- 13.2.1. Data communications, including signals, modulation and reception.
- 13.2.2. Error detecting and correcting codes.
- 13.2.3. Circuit and Packet switching.
- 13.2.4. Multiplexing, including time, frequency and code division multiplexing.
- 13.2.5. Digital networks: ISDN, frame relay and ATM

#### **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. Cryptography and Network Security**

- 15.1. Introduction to Cryptography
  - 15.1.1. Security attacks
  - 15.1.2. conventional encryption model
  - 15.1.3. simplified DES
  - 15.1.4. Block Cypher principle
- 15.2. Principles of Public-Key Cryptosystems
  - 15.2.1. RSA algorithm
  - 15.2.2. Diffie-Hellman Key exchange
  - 15.2.3. Number Theory-Prime and Relatively Prime Numbers
- 15.3. Message Authentication and Hash function
- 15.4. Digital Signature and authentication protocols
  - 15.4.1. Digital signatures
  - 15.4.2. Digital signature standards
  - 15.4.3. Authentication protocols
- 15.5. Network Security
  - 15.5.1. Authentication applications – Kerberos
  - 15.5.2. Electronic mail security
- 15.6. Web security
  - 15.6.1. Web security requirements
  - 15.6.2. Secure sockets layer and transport layer security
  - 15.6.3. Secure electronic transaction
- 15.7. Intruders and Viruses related threats
- 15.8. Firewall design principles
- 15.9. Introduction to Trusted systems

## 16. IT in Nepal

- 16.1. History of IT in Nepal,
- 16.2. IT Policy of Nepal, 2057 B.S.
- 16.3. Cyber law of Nepal (Electronic Transaction Ordinance, 2061 B.S.)
- 16.4. Copyright Act, 2022 B.S.
- 16.5. Software Piracy, cyber crime
- 16.6. Nepali Unicode, Nepali Fonts
- 16.7. Licensing Issues

---

द्रष्टव्यः : द्वितीय पत्र सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषयबाट ५० अंक भारको वस्तुगत बहुउत्तरको प्रश्नहरु तथा १०० अंक भारको विषयगत प्रश्नहरु सोधिनेछन् ।

॥ समाप्त ॥

प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीम परिषद्