नेपाल इन्जिनियरिङ्ग परिषद्

विविध सेवा, सहायक स्तर पाँचौं, सुचना प्रबिधि सहायक पदको प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम योजनालाई निम्नानुसारका दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :– लिखित परीक्षा पूर्णाङ्क :– २००

द्वितीय चरण :– प्रयोगात्मक परीक्षा पूर्णाङ्क :– ५०

अन्तर्वार्ता पूर्णाङ्क :– ३०

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

१. प्रथम चरण : – लिखित परीक्षा **पूर्णाङ्क :– २००**

पत्र	विषय	खण्ड	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्नसंख्या x अङ्क	समय
प्रथम	General Subject	Part I: General Technical Subject	१००	४०	वस्तुगत	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)	३५ प्रश्न X २ अङ्क = ७०	४५ मिनेट
		Part II: General Awareness & Institutional knowledge					१५ प्रश्न X २ अङ्क = ३०	
द्वितीय	Technical Subject		१००	४०	विषयगत	छोटो उत्तर लामो उत्तर	४ प्रश्न X ५ अङ्क = २० ८ प्रश्न X १० अङ्क = ८०	३ घण्टा

२. द्वितीय चरण : – अन्तर्वार्ता **पूर्णाङ्क :– ८०**

पत्र /विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
प्रयोगात्मक परीक्षा (Practical Examination)	५०	२५	प्रयोगात्मक (Practical)	१ घण्टा
अन्तर्वार्ता (Interview)	३०		मौखिक (Oral)	

द्रष्टव्य :

१. यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।

२. प्रथम र द्वितीय पत्रको पत्रको विषयवस्तु छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।

३. प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।

४. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।

५. वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरुको गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २० प्रतिशत अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अङ्क दिइने छैन र अङ्क कट्टा पनि गरिने छैन ।

६. वस्तुगत बहुवैकल्पिक हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अंग्रेजी ठूलो अक्षर (Capital letter) A,B,C,D मा लेख्नुपर्नेछ । सानो अक्षर (Small letter) a,b,c,d लेखेको वा अन्य कुनै सङ्केत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ ।

७. बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।

८. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र /विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ ।

९. विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्ने छ ।

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

११. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरुलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।

१२. **पाठ्यक्रम स्वीकृत मिति :– २०८२/०६/०९**

प्रथम र द्वितीय पत्र :– संस्थागत ज्ञान र सेवा सम्बन्धी

भाग (अ) – सेवा सम्वन्धी

खण्ड (क)

1. **Computer Fundamentals**
   - 1.1. Computers, kinds of computers in respect of size and function and generation of computers
   - 1.2. Components and architecture of computers, connecting the components
   - 1.3. Getting started: orientation to personal computers, system unit and starting
   - 1.4. Input devices: keyboard, mouse, other input devices
   - 1.5. Processing: CPU, memory
   - 1.6. Storages devices: overview of storage devices, Floppy Disk Drive, Hard Drive, Universal Serial Bus (USB) Devices and other storage devices
   - 1.7. Output devices: monitors, printers, modems, soundboards
   - 1.8. DOS survival guide: using command prompt, creating and using AUTOEXEC.BAT and CONFIG.SYS
   - 1.9. Windows survival guide: Windows Desktop, Program Manager, Desktop, File Manager
   - 1.10. Application software: using application software
   - 1.11. Windows explorer, e-mails, internet, intranet, extranets, Ethernet, HTTP
   - 1.12. Computer viruses and antivirus

2. **Operating Systems**
   - 2.1 OS Fundamentals: Definition of OS, Functions of OS, Components of OS, Types of Operating System, Application Software vs System Software, LINUX vs. UNIX, Primary, Extended and Logical Partition
   - 2.2 Principle of Concurrency: Mutual Exclusion, Critical Region, Race Condition, Solution to Race Condition
   - 2.3 Process Management: Program vs. Process, Process Life Cycle, Concept of Multiprogramming, Concept of Threads, Process vs. Threads
   - 2.4 Process Scheduling: Concept of Process Scheduling, Multi-level feedback
   - 2.5 Deadlock: Definition, Detection, Avoidance, Prevention and Recovery examples, Two phase locking, Starvation
   - 2.6 Memory Management: Memory hierarchy, Storage Placement Policies, Fixed Partitioning and Variable Partitioning memory management, Virtual Memory
   - 2.7 Security: Security breaches, Types of Attacks, Security Policy and Access Control, Basics of Cryptography
   - 2.8 Distributed System: Characteristics, Client Server System, Process Synchronization & Inter process Communication, Fault Tolerance, Distributed File System, Transaction Management

3. **Data Structure and Algorithms**
   - 3.1 Fundamental of Data Structures, Abstract Data types
   - 3.2 Lists, Linked Lists, Stacks
   - 3.3 Queues, Priority Queue
   - 3.4 Trees: Traversal, Implementations, Binary Trees, Binary Search Trees, Balanced Search Trees, AVL Trees
   - 3.5 Indexing Methods. Hashing Trees, Suffix Trees
   - 3.6 Worst-Case and Expected Time Complexity
   - 3.7 Analysis of Simple Recursive and Non-Recursive Algorithms

3.8 Searching, Merging and Sorting.
3.9 Graph algorithms: Depth-first Search and Breadth-first Search, Shortest Path Problems, Minimum Spanning Trees, Directed Acyclic Graphs

4. **System Analysis and Design**
   4.1 Entity Relationship Diagram (E-R Diagram): Notations, Entities: Strong Entities, Weak Entities, Attributes: Simple and Composite, Single Valued and Multiple Valued, Null and Derived Attribute
   4.2 Relationship Sets: Degree of Relationship and Cardinality Relationship, Specialization, Generalization, Aggregation
   4.3 Data Flow Diagrams: Introductions, Data flow Diagram, Symbol, Files or data store, External entities
   4.4 Describing System by Data Flow Diagram: Context diagram, Top level DFD
   4.5 Software Development Lifecycle (SDLC)

5. **Database Management System and Design**
   5.1 Introduction, A Database Model, Relational Database Model, Integrity, RDBMS
   5.2 SQL and Embedded SQL
   5.3 Writing Basic SQL SELECT Statements
   5.4 Restricting and Sorting data
   5.5 Single Row Functions
   5.6 Displaying Data from Multiple Tables
   5.7 Aggregation Data Using Group Functions
   5.8 Sub Queries, Manipulating Data and Creating and Managing Tables
   5.9 Creating Views and Controlling User Access
   5.10 Architecture of DBMS: Client-server, Open Architectures, Transaction Processing, Multi-User & Concurrency, and Backup & Recovery Database.

6. **Programming Language**
   6.1 Overview of Programming Language: History, Programming Paradigms, the role of Language translates in the Programming Process
   6.2 Fundamental Issues in Language Design
   6.3 Virtual Machines, Code Generation, Loop Optimization
   6.4 Concept of Procedural Programming, Structural Programming, Object-Oriented Programming
   6.5 Concept of C programming, C++ Programming
   6.6 Common Gateway Interface (CGI) application
   6.7 Forms and CGI: Sending data to the server using HTML tags
   6.8 Executing external program and CGI program
   6.9 Hypermedia documents: Creating dynamic pages using CGI, PHP
   6.10 Introduction to JAVA: JAVA evolution, JAVA history, JAVA features, Difference between JAVA and C/C++, Simple JAVA program, JAVA program structure, JAVA Statements, JAVA virtual machine – Introduction and implementation basics

खण्ड (ख)

7. **Networking**
   7.1 Basic Network Theory: Network Definition, Network Models, Connectivity, Network Addressing

7.2 Network Connectivity: Data Package, Establishing Connection, Reliable Delivery, Network Connectivity, Noise Control, Building Codes, Connection Devices
7.3 Advanced Network Theory: OSI model, Ethernet, Network Resources, Token ring, FDDI, Wireless Networking
7.4 TCP/IP Services: Dynamic Host Configuration Protocol, DNS Name Resolution, NetBIOS support, SNMP, TCP/IP Utilities, FTP
7.5 Network LAN Infrastructure: LAN Protocols on a Network, IP Routing, IP Routing Tables, Router Discovery Protocols, Virtual LANs
7.6 Network WAN Infrastructure: WAN Environment, Wan Transmission Technologies, Wan Connectivity Devices
7.7 Network Security: Introduction, Virus Protection, Local Security, Network Access, Internet Security, Firewall, IDS, IPS, Encryption
7.8 Network Troubleshooting: Using Systematic Approach to Troubleshooting.
7.9 Network Access Points, Common Network Component, Common Peripheral Ports

8. **Computer Architecture and Organization**
8.1 Evaluation of Computers, Design Methodology, Set Architecture
8.2 Input/output System: Bus and Role of Operating System
8.3 Multiple processor architectures, highly parallel machines, systolic arrays
8.4 Neural networks, multitasking machines, real-time systems, interconnection of multiple processor systems
8.5 Virtual machines

9 Client Server Computing
9.1 Client server computing concepts: Building blocks, the state of client server architecture
9.2 Concept of Data Warehouses
9.3 Client server transaction processing: transaction concepts, transaction models, transaction
9.4 Caching and cache servers

10 MIS and Web Engineering & E-Commerce
10.1 Information Systems
10.2 Information Systems and Decision Making
10.3 Database Design issues, Data Mining, Data Warehousing
10.4 Knowledge Management, The strategic use of Information Technology
10.5 Work Process Redesign (Reengineering) with Information Technology, Enterprise Resources Planning Systems, Information Systems Security, Information Privacy, and Global Information Technology issues
10.6 Software Supported Demonstrations including advanced Spreadsheet topics, Software Component Based Systems (CBSE)
10.7 Multimedia
10.8 Website Design

11 E-Commerce Technology
11.1 Introduction to E-Commerce
11.2 Electronic Commerce Strategies
11.3 Electronic Commerce Security Issues
11.4 Success Models of E-Governance
11.5 E-Business: b2b, b2c, b2e, c2c, g2g, g2c

11.6 Principles of Electronic Payment, Strategies & Systems
11.7 E-marketing, Reverse Engineering
11.8 E-Banking, EDI Methods, SWIFT
11.9 Encryption and Decryption Methods, XML, Layout Managers, Event Model

12 Concept of Management, Project Management & Marketing and Related Legislations

12.1 Management**:** concept, scope, functions, principles, and its practices
12.2 Project Management: Definitions, the project life cycle, setting project objectives & goals,
12.3 History of IT in Nepal
12.4 Current ICT Policy of Nepal
12.5 Electronic Transaction Act 2063
12.6 Copyright Act, Cyber Security Byelaw-2077 (2020)

13 Artificial Intelligence

13.1 Search Natural Language Processing
13.2 Game Playing
13.3 Machine Learning
13.4 Automated reasoning
13.5 Planning
13.6 Vision and Robotics

14 Emerging Technology and Electives

14.1 Block chain Technology
14.2 Adaptive web technology
14.3 Image processing
14.4 Multimedia
14.5 Expert system
14.6 GIS/ Remote sensing/ GPS

भाग (आ) - संस्थागत ज्ञान

खण्ड (ग)

1. **General Awareness and Contemporary Issues**

1.1 Major natural resources of Nepal
1.2 Geographical diversity, climatic conditions, and livelihood & lifestyle of people
1.3 Current periodical plan of Nepal
1.4 Information on sustainable development, environment, pollution, climate change, biodiversity, science and technology
1.5 The Constitution of Nepal (From Part 1 to 5 and Schedules)
1.6 Governance system and Government (Federal, Provincial and Local)
1.7 Major events and current affairs of national and international importance

2. **Institutional knowledge and associated laws**

2.1 Nepal Engineering Council Establishment, goals, objectives, organizational structure, functions, current situation
2.2 Nepal Engineering Council Act, 2055
2.3 Nepal Engineering Council Rules, 2057
2.4 Nepal Engineering Council Personnel Administration Regulations 2078

2.5 Nepal Engineering Council Financial Administration Regulations 2073
2.6 The Prevention of Corruption Act, 2059 (Chapter 2 Offenses and Punishment)
2.7 Good Governance (Management and Operation) Act, 2064
2.8 Right to Information Act, 2064 Chapter 2, 4, 5

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिने छ ।

प्रथम पत्र (वस्तुगत)					
भाग	**विषय**	**खण्ड**	**परीक्षा प्रणाली**	**अङ्कभार**	**प्रश्न संख्या**
(अ)	सेवा सम्वन्धी	(क)	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	४०	२० प्रश्न x २ अङ्क = ४०
		(ख)		४०	२० प्रश्न x २ अङ्क = ४०
(आ)	संस्थागत ज्ञान	(ग)		२०	१० प्रश्न x २ अङ्क = २०

द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिनेछ ।

द्वितीय पत्र (विषयगत)					
भाग	**विषय**	**खण्ड**	**अङ्कभार**	**छोटो उत्तर**	**लामो उत्तर**
(अ)	सेवा सम्वन्धी (Job Based-Knowledge)	(क)	५०	६ प्रश्न x ५ अङ्क = ३०	२ प्रश्न x १० अङ्क = २०
		(ख)	५०	६ प्रश्न x ५ अङ्क = ३०	२ प्रश्न x १० अङ्क = २०

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग परिषद्

विविध सेवा, सहायक स्तर पाँचौं, सुचना प्रबिधि सहायक पदको प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रयोगात्मक परीक्षा योजना

प्रयोगात्मक परीक्षाका प्रश्नसंख्या निम्नानुसार हुनेछन् ।

S.N.	Topics	No. of Questions	Marks	Time (Minutes)
1	Devnagari Typing	1	5	5
2	English Typing	1	5	5
3	Hardware maintenance and troubleshooting	1	10	15
4	Operating System	1	5	35
5	Networking	1	5	
6	Word processing	1	5	
7	Electronic Spreadsheet	1	5	
8	Web Technology	1	5	
9	Database Management System	1	5	
	Total:-	9	50	60

प्रयोगात्मक परीक्षाका नमुना प्रश्नहरु

(Sample questions of Practical Test)

1. तल दिइएको देवनागरी Text लाई आधार मानी टाइप गर्नुहोस् । [5 Marks] (**5 Minutes)**

(कम्तीमा 200 शब्दहरु भएको देवनागरी Text दिइनेछ ।)

2. तल दिइएको अंग्रेजी Text लाई आधार मानी टाइप गर्नुहोस् । [5 Marks] (**5 Minutes)**

कम्तीमा 250 शब्दहरु भएको अंग्रेजी Text दिइनेछ ।)

3. Perform the following: [5+1+4=10 Marks] (**15 Minutes)**

a) Install the memory card, hard drive, mouse and keyboard in the given system
b) Configure the BIOS to set pen drive as first boot drive
c) Configure the given external drive to create three partition of equal size and prepare the partitions ready for data storage

(Question no **4, 5, 6, 7, 8** and **9)** (**35 Minutes)**

4. Perform the following in operating system: [1+4 = 5 Marks]

a) Show and print the list of installed fonts in given system.
b) Create a system user who is allocated to use the system 10am to 5pm Sunday to Thursday and 10am to 3pm Friday only (i.e. only office hours)

5. Perform the following: [4+1 = 5 Marks]

a) In your local area network, IP address of gateway to internet is 192.168.1.1. Configure your system to access the internet and print the configuration.
b) Trace the path to www.psc.gov.np through your network.

6. Perform the following in word processing: [1+1+1+1+1 = 5 Marks]

a) Copy and paste the text typed for English typing multiple time so as to make three pages of text.
b) Insert any picture below the text.
c) Insert page number as footer in outside margin of mirrored pages for binding.
d) Set inner margin as 2 inches and outside margin as 1.5 inches.
e) Save the document with password '531'.

7. Create following worksheet and complete it with suitable formula. [2+3=5 Marks]

SN	ITEM	RATE	QUANTITY	AMOUNT	DISCOUNT	NET AMOUNT
1	Pen	56	45	?	?	?
2	Copy	23	23	?	?	?
3	Marker	55	12	?	?	?
	Total Amount					

Where: discount = 5% of amount if quantity > = 50, otherwise no discount

8. Create a html file that displays a table as below with an image at top. [5 Marks]

Name of organization	**Website link**
Public Service Commission	www.psc.gov.np
Nepal Engineering Council	www.nec.gov.np

The website names should be clickable and linked to open actual website.

9. Create a database with a table having suitable fields that can store employee name, address and salary. Create a form to insert employee's record also create a query to print name of employee whose salary is more than thirty thousand and address is Parsa.
[5 Marks]

अंग्रेजी वा देवनागरी Typing Skill Test को लागि निर्देशनः-

1. देवनागरी Typing Skill Test को लागि २०० शब्दहरुको एउटा Text दिइनेछ र देहाय अनुसार अंक प्रदान गरिनेछः-

	शुद्ध शब्द प्रति मिनेट (Correct Words/Minute)	पाउने अंक
	३.५ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	० अंक
	३.५ वा सो भन्दा बढी र ७ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	०.५० अंक
	७ वा सो भन्दा बढी र १०.५ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	१.०० अंक
	१०.५ वा सो भन्दा बढी र १४ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	१.५० अंक
	१४ वा सो भन्दा बढी र १७.५ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	२.०० अंक
	१७.५ वा सो भन्दा बढी र २१ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	२.५० अंक
	२१ वा सो भन्दा बढी र २४.५ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	३.०० अंक
	२४.५ वा सोभन्दा बढी र २८ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	३.५० अंक

	२८ वा सोभन्दा बढी र ३१.५ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	४.०० अंक
	३१.५ वा सोभन्दा बढी र ३५ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	४.५० अंक
	३५ वा सोभन्दा बढी शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	५.०० अंक

2. English Typing Skill Test को लागि २२५ शब्दहरुको एउटा Text दिइनेछ र देहाय अनुसार अंक प्रदान गरिनेछः-

	शुद्ध शब्द प्रति मिनेट (Correct Words/Minute)	**पाउने अंक**
	४ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	० अंक
	४ वा सो भन्दा बढी र ८ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	०.५० अंक
	८ वा सो भन्दा बढी र १२ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	१.०० अंक
	१२ वा सो भन्दा बढी र १६ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	१.५० अंक
	१६ वा सो भन्दा बढी र २० भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	२.०० अंक
	२० वा सो भन्दा बढी र २४ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	२.५० अंक
	२४ वा सो भन्दा बढी र २८ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	३.०० अंक
	२८ वा सो भन्दा बढी र ३२ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	३.५० अंक
	३२ वा सो भन्दा बढी र ३६ भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	४.०० अंक
	३६ वा सोभन्दा बढी र ४० भन्दा कम शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	४.५० अंक
	४० वा सोभन्दा बढी शुद्ध शब्द प्रति मिनेट बापत	५.०० अंक

3. अंग्रेजी वा देवनागरी Typing मा दिइएको Text लाई आधार मानी टाइप गरेको Text सँग भिडाई चेक गरिनेछ । दिइएको अंग्रेजी वा देवनागरी Text मा उल्लेखित स्थान बमोजिम परीक्षार्थीहरुले आफ्नो Text मा Punctuation टाइप नगरेको पाइएमा त्यसको शब्दमा गणना गरिने छैन । तत्पश्चात निम्न Formula प्रयोग गरी शुद्ध शब्द प्रति मिनेट(Correct words/minute) निकालिनेछ ।

Formula:

$$\text{शुद्ध शब्द प्रति मिनेट(Correct words/minute)} = \frac{(\text{Total words typed} - \text{Wrong words})}{5}$$