

**नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको लागि  
पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रमको रूपरेखा :- यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार चरणमा परीक्षा लिइने छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा पूर्णाङ्क :- २००

द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता पूर्णाङ्क :- ३०

१. प्रथम चरण : - लिखित परीक्षा					पूर्णाङ्क :- २००	
पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्या X अङ्क	समय
प्रथम	व्यवस्थापन तथा कानून	100	40	विषयगत	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६० अङ्क	३ घण्टा
					२ प्रश्न X २० अङ्क = ४० अङ्क (समस्या समाधान)	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	100	40	विषयगत	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६० अङ्क	३ घण्टा
					२ प्रश्न X २० अङ्क = ४० अङ्क (समस्या समाधान)	
२. द्वितीय चरण : - अन्तर्वार्ता					पूर्णाङ्क :- ३०	
विषय		पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		
अन्तर्वार्ता		30	-	मौखिक		

**द्रष्टव्य :**

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षामा यथासम्भव पाठ्यक्रमका सबै एकाईबाट प्रश्नहरू सोधिनेछ ।
- विषयगत प्रश्नमा प्रत्येक पत्र/विषयका प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परिक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डका उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
- 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 ।
- प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :- २०७८/१२/२९

**नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको लागि**  
**पाठ्यक्रम**

**प्रथम पत्र :- व्यवस्थापन तथा कानून**

**खण्ड क - (५० अङ्क)**

**1. सार्वजनिक व्यवस्थापन**

- 1.1 सार्वजनिक व्यवस्थापन : परिचय, कार्यक्षेत्र, नवीनतम अवधारणा, विद्यमान चुनौती तथा समाधानका उपायहरू
- 1.2 प्रशासनिक विधिहरू (कार्य विश्लेषण, कार्य विवरण, कार्य मूल्याङ्कन, कार्य विस्तृतिकरण, कार्य ढाँचा, संगठन तथा व्यवस्थापन पद्धति, व्यवस्थापकीय परीक्षण)
- 1.3 संगठनको परिचय, स्वरूप, सिद्धान्त तथा संगठन गठनका आधारहरू
- 1.4 संगठनका केही प्रमुख पक्षहरू: संगठनात्मक व्यवहार, समूह गतिशिलता र समूहगत कार्य
- 1.5 संगठनमा संचार, समन्वय, सुपरिवेक्षण, अनुगमन तथा मूल्यांकनको महत्व
- 1.6 व्यवस्थापनको अवधारणा, प्रकार र आधारभूत सिद्धान्तहरू
- 1.7 कुशल व्यवस्थापकका कार्य र गुणहरू
- 1.8 व्यवस्थापकीय सीप र शैलीहरू
- 1.9 मानव श्रोत व्यवस्थापन : प्राप्ति, विकास, उपयोग र सम्भार
- 1.10 व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, अधिकार प्रत्यायोजन, निर्णय प्रक्रिया र नेतृत्व
- 1.11 व्यवस्थापनका केही प्रमुख पक्षहरू : कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन, द्वन्द्व व्यवस्थापन, तनाव व्यवस्थापन, समय व्यवस्थापन, प्रकोप व्यवस्थापन, संकट व्यवस्थापन, परिवर्तन व्यवस्थापन, गुनासो व्यवस्थापन, श्रमिक संगठन (Trade Union) र सामुहिक सौदावाजी (Collective Bargaining), सम्पूर्ण गुण व्यवस्थापन (Total Quality Management)
- 1.12 वार्ता तथा संझौता सम्बन्धी सैद्धान्तिक र व्यवहारिक ज्ञान
- 1.13 व्यवस्थापन सूचना प्रणाली र संगठनमा महत्व
- 1.14 सार्वजनिक नीति तर्जुमा, कार्यान्वयन र मूल्यांकन प्रशासनको भूमिका
- 1.15 योजनाको परिचय, तर्जुमाका चरणहरू र नेपालमा आवधिक योजना वारे सामान्य जानकारी
- 1.16 सार्वजनिक सेवाको अवधारणा, कार्य, विशेषता र भूमिका
- 1.17 सार्वजनिक सेवा प्रवाह र सार्वजनिक सेवा वडापत्र
- 1.18 विश्व व्यापीकरण, उदारीकरण र सार्वजनिक संस्थानको अवधारणा र प्रयोग
- 1.19 विमानस्थल व्यवस्थापनका नयाँ अवधारणाहरू वारे जानकारी
  - सार्वजनिक निजी साझेदारी (PPP) माध्यमबाट निजीकरण व्यवस्था
  - व्यवस्थापन करार (Management Contract)
  - कर्पोरेटाइजेशन
  - निर्माण, स्वामित्व, संचालन, हस्तान्तरण (BOOT)
  - स्थानीय तहमा हस्तान्तरण र संचालन
- 1.20 आर्थिक प्रशासनको अर्थ, क्षेत्र, प्रमुख कार्यहरू र महत्व
- 1.21 बजेट तर्जुमा, कार्यान्वयन, मूल्याङ्कन प्रक्रिया र बजेट चक्र
- 1.22 आर्थिक विकासमा सार्वजनिक, निजी र सहकारी क्षेत्रको भूमिका

**खण्ड ख - (५० अङ्क)**

**2. ऐन, नियम र नीति**

**नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण**  
**प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको लागि**  
**पाठ्यक्रम**

- 2.1 नेपालको वर्तमान संविधान
- 2.2 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण ऐन, २०५३
- 2.3 नागरिक उड्डयन नियमावली, २०५८
- 2.4 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण कर्मचारीहरूको सेवाका शर्त र सुविधा सम्बन्धी नियमावली, २०५६
- 2.5 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी नियमावली, २०५७
- 2.6 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण विमानस्थल सेवा शुल्क नियमावली, २०६७
- 2.7 नागरिक उड्डयन सुरक्षा नियमावली, २०७३
- 2.8 विदेशी लगानी तथा प्रविधि हस्तान्तरण ऐन, २०४९
- 2.9 भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९
- 2.10 प्रतिलिपि अधिकार सम्बन्धी ऐन, २०५९ र नियमावली, २०६१
- 2.11 विधुतीय कारोबार ऐन, २०६३
- 2.12 सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, २०६४ र नियमावली, २०६५
- 2.13 सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र नियमावली, २०६४
- 2.14 हवाई नीति, २०६३
- 2.15 सूचना प्रविधि नीति, २०६७
- 2.16 विज्ञान प्रविधि नीति, २०६०
- 2.17 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरणको संगठनात्मक संरचना, उद्देश्य र कार्यक्षेत्र
- 2.18 नेपालमा हवाई यातायातको विकासक्रम र चुनौतीहरू
- 2.19 अन्तर्राष्ट्रिय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO), अन्तर्राष्ट्रिय हवाई यातायात संघ (IATA) र अन्य उड्डयन सम्बन्धित क्षेत्रिय संगठन बारे जानकारी

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ ।

प्रथम पत्र (विषयगत)				
विषय	खण्ड	अङ्कभार	लामो उत्तर	समस्या समाधान
व्यवस्थापन तथा कानून सम्बन्धी	(क)	५०	३ प्रश्न X १० अङ्क = ३०	१ प्रश्न X २० अङ्क = २०
	(ख)	५०	३ प्रश्न X १० अङ्क = ३०	१ प्रश्न X २० अङ्क = २०
जम्मा		१००	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६०	२ प्रश्न X २० अङ्क = ४०

द्वितीय पत्र : सेवा सम्बन्धी

1. **Computer Architecture**

- 1.1 Architecture, programming and I/O, computer structure and typical processor architecture, processing unit and controller design, hardware and micro program control
- 1.2 CPU and memory organization, buses, characteristics of I/O and storage devices, Instruction sets and addressing modes, assembly language programming, I/O and interrupt servicing
- 1.3 Multiple processor architectures, highly parallel machines, systolic arrays, neural networks, multitasking machines, real time systems, interconnection of multiple processor systems
- 1.4 Architectures for specialized purposes, array processors, vector processors, and virtual machines
- 1.5 Very large-scale integrated circuits
- 1.6 Simplified design rules, static and dynamic logic, multiphase clocking, memory elements and memory structures, gate arrays and standard cell technology; placement and routing, programmable logic devices

2. **Data Communications and Computer Network**

- 2.1 Data communications including signals, modulation and reception, Error detecting and correcting codes, Circuit and Packet Switching
- 2.2 Multiplexing, including time, frequency and code division multiplexing
- 2.3 Digital networks: ADSL, Wi-Fi, ISDN, frame relay, ATM, MPLS
- 2.4 Protocols: ISO/OSI reference model, X.25
- 2.5 Internetworking and router-based networks: TCP/IP suite of protocols, routing and flow control, Internet addressing and domain names
- 2.6 Local Area Networks, Topologies, Access Schemes, Medium Access and Logic
- 2.7 Link Layer: services, error detection and correction, multiple access protocols, LAN addressing and Address Resolution Protocol (ARP), Ethernet, CSMA/CD multiple access protocol, hubs, bridges and switches, Wireless LANs, Point to Point Protocol (PPP), wide area protocols
- 2.8 Network Layer: services, datagram and virtual circuits, routing principles and algorithms, Internet Protocol (IP), IP addressing, IP transport, fragmentation and assembly, Internet Control Message Protocol (ICMP), Routing on the Internet, Routing Information Protocol (RIP), Open Shortest Path First (OSPF), Router Internals, IPv6
- 2.9 Transport Layer: Principles, multiplexing and demultiplexing, UDP, TCP, flow control, principles of congestion control, TCP congestion control
- 2.10 Application Layer: Web and Web caching, File Transfer Protocol (FTP), Electronic mail, Domain Name Service (DNS), Socket Programming
- 2.11 Distributed System Clusters

3. **Distributed Systems**

- 3.1. Characteristics of distributed systems, Fundamental concepts and mechanisms
- 3.2. Networked vs. centralized systems
- 3.3. Client Server Systems
- 3.4. Process synchronization and inter process communications
- 3.5. Principles of fault tolerance
- 3.6. Transaction processing techniques
- 3.7. Distributed file systems
- 3.8. Operating systems for distributed architectures

#### 4. **Operating Systems**

- 4.1. Operating system principles, components and usage; Design and implementation of operating systems
- 4.2. Synchronization of concurrent processes, resource allocation, deadlock, scheduling, memory management, protection and privacy; Data, task and job management: loading, linking I/O control
- 4.3. Multitasking and multiprocessing real time aspects
- 4.4. Basic characteristics of modern operating systems: Unix, Linux, Windows

#### 5. **Management Information Systems**

- 5.1. Organizations and Information Systems
- 5.2. How information system impact organizations and business firms
- 5.3. The impact of IT on management decision making
- 5.4. Organization and Information: Classification and value, Information requirements
- 5.5. Development and Implementation of MIS
- 5.6. Management of quality in MIS
- 5.7. Decision support systems

#### 6. **Software Project Management**

- 6.1. Investment analysis: Open-source software Vs Proprietary software, Packaged Software Vs In-house Software Development Vs outsourcing
- 6.2. Feasibility study: breakeven analysis, Time value of money, financial analysis
- 6.3. Software cost estimation: cost models,
- 6.4. Project planning, project control, project organization, Team building approach
- 6.5. PERT/CPM network
- 6.6. Relationship to software development lifecycle (SDLC), Requirement engineering, Risk management, configuration management, version control, quality assurance, Software integration, Verification and validation, Business process reengineering.

#### 7. **Software Engineering**

- 7.1. Software process: Software Process models, risk-driven approaches
- 7.2. Software requirements: Requirements analysis, requirements solicitation, analysis tools, requirements definition, requirements specification, static and dynamic specifications, requirements review.
- 7.3. Software design: Design for reuse, design for change, design notations, design evaluation and validation, Software Architecture, Context diagram and DFD, Object Modeling: Object-Oriented Concept, Object Structure, Object Feature, Class and Object, Use Case Diagram, Class Diagram, State Diagram, Event Flow Diagram
- 7.4. Implementation: Programming standards and procedures, modularity, data abstraction, static analysis, verification and validation, unit testing, integration testing, regression testing, tools for testing, quality assurance and fault tolerance.
- 7.5. Maintenance: The maintenance problem, the nature of maintenance, planning for maintenance, software maintenance, configuration management and source code management
- 7.6. SE issues: Formal methods, tools and environments for software engineering, role of programming paradigm, process maturity and Improvement, ISO standards, SEI-CMM, CASE tools

**8. Structured and object-oriented programming**

- 8.1. Data types, ADT
- 8.2. Operators, variables and assignments, control structures, Procedure/function
- 8.3. Class definitions, encapsulation, inheritance, object composition, Polymorphism
- 8.4. Pattern and framework
- 8.5. Programming with C, C++, Java

**9. Data Structures and Algorithm**

- 9.1. General concepts: Abstract data type, Time and space analysis of algorithms, Big Oh and theta notations, average, best, and worst-case analysis
- 9.2. Linear data structures
- 9.3. 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
- 9.4. Algorithm design techniques: Greedy methods, Priority queue search, Exhaustive search, Divide and conquer, Dynamic programming, Recursion
- 9.5. Sorting

**10. Databases and File Systems**

- 10.1. Data models, data normalization, data description languages, query facilities, data integrity and reliability, concurrency
- 10.2. Databases: hierarchical, network and relational databases; data organization
- 10.3. Relational query languages: relational algebra and calculus, SQL
- 10.4. Normalization and Relational database design
- 10.5. Transaction processing, query processing, reports, security and integrity
- 10.6. File organization: sequential, indexed and direct access, multiple key and hashing
- 10.7. File processing: records, files, compaction, Sorting, merging and updating files
- 10.8. Algorithms for inverted lists, multi list, indexed sequential and hierarchical structures; File I/O: control, utility, space allocation and cataloguing, index organization

**11. Database Management System**

- 11.1. Introduction: Relational model, ER model, SQL, functional dependency and relational database design, file structure
- 11.2. Transaction Management and Concurrency Control: Concurrent execution of the user programs, transactions, concurrency control techniques
- 11.3. Crash Recovery: types of failure, recovery techniques
- 11.4. Query processing and optimization
- 11.5. Indexing: Hash based indexing; Tree based indexing
- 11.6. Distributed database systems and Object-oriented database system
- 11.7. Data mining and data warehousing
- 11.8. Data Security

**12. Client Server Computing**

- 12.1. Client server computing concepts: Building blocks, the state of client server infrastructure
- 12.2. SQL database services: fundamentals of database servers, functions, procedures, triggers and rules
- 12.3. SQL middleware basics: SQL API, Open SQL Gateway
- 12.4. Concept of Data Warehouses and Data Mining
- 12.5. Client Server Transaction Processing: Transaction Concepts, Transaction Models, Transaction Processing Monitors, Transaction Management Standards

### 13. Internet Programming

- 13.1. Common Gateway Interface (CGI) application, input to CGI: environmental variables, accessing from input, output from CGI: CGI and response headers, Forms and CGI: Sending data to the server using HTML tags and Executing External Program and Executing external program and CGI program
- 13.2. Hypermedia Documents: Creating dynamic pages using CGI, PHP

### 14. Cryptography and Network Security

- 14.1. Introduction to Cryptography: Security Attacks, Conventional Encryption Model, Simplified DES, Block Cypher Principle
- 14.2. Principles of Public Key, Crypto Systems: RSA algorithm, Diffie-Hellman Key exchange, Number Theory – Prime and Relatively Prime Numbers
- 14.3. Message Authentication and Hash Function
- 14.4. Digital Signature and authentication Protocols: Digital Signatures, Digital Signature Standards, Authentication protocols
- 14.5. Network Security: Authentication Applications – Kerberos, Electronic Mail Security
- 14.6. Web Security: Web Security Requirements, Secure Sockets Layers and Transport Layer Security, Secure Electronic Transaction
- 14.7. Intruders and Viruses Related Threats
- 14.8. Firewall Design Principles
- 14.9. Introduction to Trusted Systems

### 15. Recent Trends

- 15.1. E-commerce: E-commerce and its business applications, Technology behind e-commerce,
- 15.2. E-government: Managing public data, E-government strategy and emerging issues
- 15.3. e-payment and e-transaction: Electronic payment systems, ATM, Point of Sales
- 15.4. Security issues in electronic transactions: PKI and digital signature
- 15.5. GIS and remote sensing
  - a. Advanced data storage techniques: Enterprise data storage, clustering, network attached storage (NAS), storage area networks (SAN)