

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

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

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

१. प्रथम चरण : लिखित परीक्षा (Written Examination)

पूर्णाङ्क :- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्नसंख्या X अङ्क	समय
प्रथम	सामान्य ज्ञान, बौद्धिक परीक्षण, व्यवस्थापन र सेवा सम्बन्धी	१००	४०	वस्तुगत	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)	१०० प्रश्न x १ अङ्क	१ घण्टा ३० मिनेट
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	१००	४०	विषयगत	छोटो उत्तर लामो उत्तर	४ प्रश्न X ५ अङ्क ८ प्रश्न X १० अङ्क	३ घण्टा

२. द्वितीय चरण : अन्तर्वार्ता (Interview)

पूर्णाङ्क :- ३०

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
व्यक्तिगत अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक	-

द्रष्टव्य :

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षामा यथासम्भव पाठ्यक्रमका सबै एकाईबाट प्रश्नहरू सोधिनेछ ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरूको 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 ।
- 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 ।
- यस भन्दा अगाडि लागू भएका माथि उल्लिखित सेवा, समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :-

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम र द्वितीय पत्र :- सामान्य ज्ञान, बौद्धिक परीक्षण, व्यवस्थापन र सेवा सम्बन्धी

भाग (अ) - सामान्य ज्ञान, बौद्धिक परीक्षण र व्यवस्थापन

1. सामान्य ज्ञान

(25 × 1 Mark = 25 Marks)

- 1.1 नेपालको भौगोलिक, ऐतिहासिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, राजनैतिक, आर्थिक अवस्था बारे जानकारी
- 1.2 नेपालका प्रमुख प्राकृतिक स्रोतहरू सम्बन्धी जानकारी
- 1.3 नेपालमा पूर्वाधार विकासको वर्तमान अवस्था (यातायात, विद्युत, संचार र प्रविधि)
- 1.4 चालु आवधिक योजना बारे सामान्य जानकारी
- 1.5 संयुक्त राष्ट्रसंघ, सार्क, बिमस्टेक, आसियान र युरोपियन संघ
- 1.6 दिगो विकास, वातावरण प्रदुषण, जनसंख्या, शहरीकरण, जलवायु परिवर्तन र जैविक विविधता
- 1.7 विज्ञान र प्रविधिका महत्वपूर्ण उपलब्धि र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक घटनाहरू
- 1.8 नेपालको वर्तमान संविधान सम्बन्धी जानकारी
- 1.9 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण एवं नेपालमा हवाई यातायात तथा पर्यटन क्षेत्रको विकास बारे जानकारी
- 1.10 अन्तर्राष्ट्रिय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO), अन्तर्राष्ट्रिय हवाई यातायात संघ (IATA) र अन्य उड्डयन सम्बन्धित क्षेत्रिय संगठन बारे जानकारी
- 1.11 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण ऐन, २०५३
- 1.12 नागरिक उड्डयन नियमावली, २०५८
- 1.13 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण कर्मचारीहरूको सेवाका शर्त र सुविधा सम्बन्धी नियमावली, २०५६
- 1.14 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी नियमावली, २०५७
- 1.15 नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण विमानस्थल सेवा शुल्क नियमावली, २०६७
- 1.16 नागरिक उड्डयन सुरक्षा नियमावली, २०७३
- 1.17 विदेशी लगानी तथा प्रविधि हस्तान्तरण ऐन, २०४९
- 1.18 सार्वजनिक खरीद ऐन, २०६३
- 1.19 भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९

2. बौद्धिक परीक्षण (General Ability Test)

(10× 1 Mark = 10 Marks)

2.1 Verbal Reasoning Test:

Jumble words, Series, Analogy, Classification, Coding-Decoding, Matrix, Ranking Order Test, Direction and Distance Sense Test, Common Sense Test, Logical Reasoning, Assertion and Reason, Statement and Conclusions, Arithmetical Reasoning/Operation, Decimal, Fraction, Percentage, Ratio, Data interpretation, Data sufficiency, Data verification

2.2 Non-verbal/Abstract Reasoning Test:

Figure Series, Figure Analogy, Figure Classification, Figure Matrix, Pattern Completion/Finding, Analytical Reasoning Test, Figure Formation and Analysis, Rule Detection, Water images, Mirror images, Cubes and Dice, Venn-diagram

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

3. **Management**

(15× 1 Mark = 15 Marks)

- 3.1 Prevailing Governance System in Nepal
- 3.2 Measures to make governance better
- 3.3 Collaborative Governance (Public Private Partnership)
- 3.4 Policy Formulation, Implementation, Analysis, Monitoring and Evaluation
- 3.5 Citizen Involvement in Governance and Service Delivery
- 3.6 Human Resource Management, Human Resource Planning, Human Resource Development, Outsourcing of Human Resources, Performance Appraisal System, Management Audit, Total Quality Management, Quality Circle, Group Dynamics, Team Work, Performance Based Incentive System, Leadership, Motivation, Decision Making, Delegation of Authority, Change Management, Conflict Management, Stress Management, Grievance Handling, Communication, Coordination, Trade Union and Collective Bargaining
- 3.7 Project Management
- 3.8 Inclusive Development
- 3.9 Domestic Resource Mobilization and Foreign Aid Management
- 3.10 Federalism and Local self-Governance
- 3.11 Diversity Management

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

भाग (आ) – सेवा सम्बन्धी

खण्ड (क) - ५० %

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 switcher, 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, IRP (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 and Organization and Micro-processors

- 2.1 Basic Structures : sequential circuits Design procedure, state table and state diagram, von Neumann/ Harvard architecture, RISE/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
- 3.2 Number System
- 3.3 Logic Elements
- 3.4 Combinational Logic Circuits
- 3.5 Sequential Logic
- 3.6 Arithmetic Circuits
- 3.7 MSI Logic
- 3.8 Counters and Registers
- 3.9 IC logic families
- 3.10 Interfacing with Analog Devices
- 3.11 Memory Devices

4. Basic Electrical and Electronics

- 4.1 Electrical
 - 4.1.1 Basic Circuit Theory
 - 4.1.2 AC circuit Fundamentals
 - 4.1.3 Transient Analysis, Filters

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 4.2 Electronics
 - 4.2.1 Semiconductors, Diodes and Diode Circuits, Transistors
 - 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 and 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 tree, 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
- खण्ड (ख) - ५० %**
8. **Software Engineering Principles (System analysis & design)**
 - 8.1 Software process: The 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, analyses 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: The maintenance problem, the nature of maintenance, planning for maintenance

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 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
 - 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 base indexing, Tree based indexing
 - 9.6 Distributed Database Systems and Object oriented database system
 - 9.7 Data Mining and Data Warehousing
 - 9.8 Security System Management
- 10. **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
- 11. **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
- 12. **Theory of Computation**
 - 12.1 BNF, Language, 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 and CGFs
 - 12.6 Pumping lemma
 - 12.7 Turing machines
 - 12.8 Recursively enumerable languages Unrestricted grammars
 - 12.9 The Chomsky hierarchy, Undecidable problems, Church's Thesis
 - 12.10 Complexity Theory, P and NP
- 13. **Project Management**
 - 13.1 Project Organization

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 13.2 Project Planning
- 13.3 Project Monitoring
- 13.4 Project Control
- 13.5 Procurement management

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 removable
- 14.11 Shading and rendering

15. Emerging Technology and Electives

- 15.1 Modeling and stimulation
- 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
- 15.17 Cloud Computing
- 15.18 Enterprise Architecture

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, सूचना प्रविधि (आई.टि. इन्जिनियरिङ्ग) समूह, तह ७ बरिष्ठ अधिकृत खुला/आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ ।

प्रथम पत्र (वस्तुगत बहुवैकल्पिक)			
भाग	विषय	अङ्कभार	प्रश्न संख्या
(अ)	1. सामान्य ज्ञान	२५	२५ प्रश्न X १ अङ्क = २५
	2. बौद्धिक परीक्षण (General Ability Test)	१०	१० प्रश्न X १ अङ्क = १०
	3. व्यवस्थापन (Management)	१५	१५ प्रश्न X १ अङ्क = १५
(आ)	सेवा सम्बन्धी	खण्ड (क)	२५ प्रश्न X १ अङ्क = २५
		खण्ड (ख)	२५ प्रश्न X १ अङ्क = २५
जम्मा		१००	१०० प्रश्न X १ अङ्क = १००

द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ ।

द्वितीय पत्र (विषयगत)					
भाग	विषय	खण्ड	अङ्कभार	छोटो उत्तर	लामो उत्तर
(अ)	-	-	-	-	-
(आ)	सेवा सम्बन्धी	(क)	५०	२ प्रश्न X ५ अङ्क = १०	४ प्रश्न X १० अङ्क = ४०
		(ख)	५०	२ प्रश्न X ५ अङ्क = १०	४ प्रश्न X १० अङ्क = ४०
जम्मा			१००	४ प्रश्न X ५ अङ्क = २०	८ प्रश्न X १० अङ्क = ८०