

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित
परीक्षाको 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	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्या X अङ्क	समय
प्रथम	व्यवस्थापन तथा कानून	१००	४०	विषयगत	६ प्रश्न X १० अङ्क = ६० अङ्क	३ घण्टा
					२ प्रश्न X २० अङ्क = ४० अङ्क (समस्या समाधान)	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	१००	४०	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	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		
अन्तर्वार्ता		३०	-	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 । परीक्षार्थीले 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 :-

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित
परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम पत्र :- व्यवस्थापन तथा कानून

खण्ड क - (५० अङ्क)

१. सार्वजनिक व्यवस्थापन

- १.१ सार्वजनिक व्यवस्थापन : परिचय, कार्यक्षेत्र, नवीनतम अवधारणा, विद्यमान चुनौती तथा समाधानका उपायहरू
- १.२ प्रशासनिक विधिहरू (कार्य विश्लेषण, कार्य विवरण, कार्य मूल्याङ्कन, कार्य विस्तृतिकरण, कार्य ढाँचा, संगठन तथा व्यवस्थापन पद्धति, व्यवस्थापकीय परीक्षण)
- १.३ संगठनको परिचय, स्वरूप, सिद्धान्त तथा संगठन गठनका आधारहरू
- १.४ संगठनका केही प्रमुख पक्षहरू: संगठनात्मक व्यवहार, समूह गतिशीलता र समूहगत कार्य
- १.५ संगठनमा संचार, समन्वय, सुपरिवेक्षण, अनुगमन तथा मूल्यांकनको महत्व
- १.६ व्यवस्थापनको अवधारणा, प्रकार र आधारभूत सिद्धान्तहरू
- १.७ कुशल व्यवस्थापकका कार्य र गुणहरू
- १.८ व्यवस्थापकीय सीप र शैलीहरू
- १.९ मानव श्रोत व्यवस्थापन : प्राप्ति, विकास, उपयोग र सम्भार
- १.१० व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, अधिकार प्रत्यायोजन, निर्णय प्रक्रिया र नेतृत्व
- १.११ 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 सामूहिक सौदावाजी (Collective Bargaining), सम्पूर्ण गुण व्यवस्थापन (Total Quality Management)
- १.१२ वार्ता तथा संझौता सम्बन्धी सैद्धान्तिक र व्यवहारिक ज्ञान
- १.१३ व्यवस्थापन सूचना प्रणाली र संगठनमा महत्व
- १.१४ सार्वजनिक नीति तर्जुमा, कार्यान्वयन र मूल्यांकन प्रशासनको भूमिका
- १.१५ योजनाको परिचय, तर्जुमाका चरणहरू र नेपालमा आवधिक योजना वारे सामान्य जानकारी
- १.१६ सार्वजनिक सेवाको अवधारणा, कार्य, विशेषता र भूमिका
- १.१७ सार्वजनिक सेवा प्रवाह र सार्वजनिक सेवा वडापत्र
- १.१८ विश्व व्यापीकरण, उदारीकरण र सार्वजनिक संस्थानको अवधारणा र प्रयोग
- १.१९ 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
- १.२० आर्थिक प्रशासनको अर्थ, क्षेत्र, प्रमुख कार्यहरू र महत्व
- १.२१ बजेट तर्जुमा, कार्यान्वयन, मूल्याङ्कन प्रक्रिया र बजेट चक्र
- १.२२ आर्थिक विकासमा सार्वजनिक, निजी र सहकारी क्षेत्रको भूमिका

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, प्रबन्धक, नवौँ तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित
परीक्षाको पाठ्यक्रम

खण्ड ख - (५० अङ्क)

२. ऐन, नियम र नीति

- २.१ नेपालको वर्तमान संविधान
- २.२ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण ऐन, २०५३
- २.३ नागरिक उड्डयन नियमावली, २०५८
- २.४ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण कर्मचारीहरूको सेवाका शर्त र सुविधा सम्बन्धी नियमावली, २०५६
- २.५ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी नियमावली, २०५७
- २.६ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण विमानस्थल सेवा शुल्क नियमावली, २०६७
- २.७ नागरिक उड्डयन सुरक्षा नियमावली, २०७३
- २.८ विदेशी लगानी तथा प्रविधि हस्तान्तरण ऐन, २०४९
- २.९ भ्रष्टाचार निवारण ऐन, २०५९
- २.१० प्रतिलिपि अधिकार सम्बन्धी ऐन, २०५९ र नियमावली, २०६१
- २.११ विधुतीय कारोबार ऐन, २०६३
- २.१२ सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, २०६४ र नियमावली, २०६५
- २.१३ सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र नियमावली, २०६४
- २.१४ हवाई नीति, २०६३
- २.१५ सूचना प्रविधि नीति, २०६७
- २.१६ विज्ञान प्रविधि नीति, २०६०
- २.१७ नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरणको संगठनात्मक संरचना, उद्देश्य र कार्यक्षेत्र
- २.१८ नेपालमा हवाई यातायातको विकासक्रम र चुनौतीहरू
- २.१९ 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. **Electrical Machine:**

- 1.1 **Transformers** : type, construction, load and no load condition, open circuit and short circuit test, equivalent circuit, losses, efficiency and voltage regulation, auto transformer, parallel operation, load sharing, instrument transformer.
- 1.2 **DC Machines**: type, construction. voltage /speed/ load characteristics of dc generators, separate and self-excited machines, voltage regulation of generator, torque/speed characteristics of shunt field, series field and compound field motors, armature reaction and commutation, DC motor starters, speed regulation and control of DC motor.
- 1.3 **Synchronous Generators**: classification and construction, voltage regulation of an alternator by synchronous impedance method and mmf method, losses and efficiency, power angle characteristics.
- 1.4 **Synchronous Motors**: equivalent circuit, power and torque, effect of excitation, stability v-curve, hunting, starting and application.
- 1.5 **Induction Motors**: type, construction, equivalent circuits. torque-slip characteristics starters, speed control and motor selection.
- 1.6 **Induction Generators**: principle of operation, application, controllers and harmonics.

2. **Power Generation**

Types of Generating Plants- Thermal, Hydro, Diesel and Solar (Working Principles, Equipment, Bus Bar, AVR and Reactors; Stand by Generator and Auto Transfer Switch; Uninterruptible Power Supplies (UPS); Basic Principle of No-break power generation for Airports.

3. **Power System Analysis**

- 3.1 **Load Flow Study**: Load characteristics, effects on voltage and frequency, real power frequency balance, reactive power frequency balance, basic complex power flow equations for a network, voltage profile and VAR compensation, causes and effects of low power factor, advantages and methods of power factor improvement.
- 3.2 **Stability**: Steady state, dynamic and transient stability, equal area criterion, Swing equation for multi machine, Steady-state stability implications.
- 3.3 **Control and Protection**: Faults in power system and their calculation, Components of power system protection, Isolators/Disconnecting switches, contactors, Types and characteristics of circuit breakers and protective relays, Automatic reclosure, Protection of generators, transformers and transmission/distribution lines, Lightning protection, Governor's principle and characteristics.
- 3.4 **Distribution System**: Types of Distribution systems, Distribution substations, Bus bar schemes, Power factor correction, Protection coordination in distribution systems, Distribution system reliability indices, rural distribution system and Loss reduction.

4. **Power Distribution and Consumer Services**

Sub-station & switchyards: General layout of Sub-station and their key elements. Types of underground Cable, Cable Resistances and Capacitances, Insulation Resistance, general concepts about Cables used for runway power distribution, selection of cable and selection

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित
परीक्षाको पाठ्यक्रम

criteria. Airport series circuit. Advantages and disadvantages of series and parallel circuits. Handling of cable and protection, Cable joints, Single wire power Distribution, lightening phenomenon, lightening arrestors types and function, overhead earth wire, voltage drops, Ferranti effects, SIL of Transmission Line; earthing of electrical system and electrical equipment. its importance and methods of earthing, Energy Tariffs structure.

5. **Economics of Power Utilization**

Basic concept about Energy Audit, Load management TOD meter, Demand side management Power Factor Improvement: Causes and effects of low power factor, advantages and methods of power factor improvement. Economics of power generation, Load forecast, demand factor, load factor, plant use factor, diversity factor, energy rates (tariff), depreciation, Rate of Return

6. **Electrical Maintenances**

Maintenance schedules – Periodic, Preventive and emergency maintenance, Fault reporting and fault finding: fault reporting procedures, fault category and action plan, maintaining log, fault clearing and logging and fault recording system; Check list of equipment – Daily, Weekly, Monthly and Yearly. Duty and Responsibilities of Shift- In charge and section Chief, Roaster Duty, Manpower Management and Leadership, Motivation.

7. **Electrical Safety**

Physical effect of electric shock, safety rules and regulation, safety tools and devices, explosion of electrical equipment In premises and precaution to be taken Concept of touch voltage, effects of non-ionizing electromagnetic fields on human, earthing and shielding techniques for electrical equipment. Fire hazards, firefighting techniques and equipment, First aid requirements for after the event treatment Fire Alarm System-Principle and operation, electrical induction into communication and transmission lines, effects of non-ionizing magnetic fields on human body, Noise hazard.

8. **Power Electronics and illumination**

Power diodes, Thyristors, Transistors, Gate turn off devices, AC to DC and DC to AC conversions, Harmonic filtering, Switched Mode Power Supplies.

Law of illumination; Radiant Efficiency, design of Lighting Schemes; Type of Electric Lamps and comparison between Filament lamp and Fluorescent Lamp.

9. **Instrumentation**

Theory of measurements, transducers, electrical signal transmission and processing, non-electrical signal transmission, analog to digital and digital to analog converters, digital instrumentation, output devices, display and recording system.

10. **Visual Aids and Aerodrome Lighting**

Lighting fixture and structures, Elevated lights, Surface (Inset) lights, Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS) based on TCP/IP (Touch screen control).

Application, Location and Characteristics of followings lights:

Aerodrome beacon, circling guidance system, runway threshold identification lights, runway edge lights, runway threshold lights, wing bar lights, runways end light, runway center line

नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरण
प्राविधिक सेवा, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, प्रबन्धक, नवौं तहको खुला/आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित
परीक्षाको पाठ्यक्रम

lights, runway touchdown zone lights, rapid exit taxiway light, , stopway light, taxiway center line lights, taxiway edge lights, runway turn pad lights, stop bar lights, runway guard lights.

Approach Lighting System

Simple Approach Lighting System, Precision Approach Lighting System, types and characteristics of approach lighting system, intensity control of approach lights.

Visual Approach Slope Indicator System

T-VASIS and AT-VASIS, PAPI and APAPI

11. Engineering Economics

Cash flow analysis, project evaluation indicator, payback period, risk analysis, taxation system in Nepal, Energy Tariff.

12. Project management and Administration

12.1 Inventory Control & Management

12.2 Budget Planning and Allocation

12.3 National Standard Bidding Document, PPMO guidelines.

12.4 International Standard Bidding Document

12.5 Terms of Reference (ToR), EOI, Contract Documents

12.6 Construction Managements: Work Schedule, Preparation of progress reports, Monitoring and evaluation, Quality control and Assurance.

12.7 Contract Dispute Resolution

13. Aerodrome Safety

13.1 Safety management system frameworks (Regulatory framework, ICAO SARPs)

13.2 Safety Policy, Safety organization, Safety planning and safety Standards

13.3 Universal Safety Oversight Audit and Continuous Monitoring Approach.

13.4 Eight critical elements of safety oversight system

13.5 State Safety Programme.

13.6 Hazard identification, Safety Risk Assessment, gap-analysis.

13.7 Acceptable level of Safety, Risk mitigation and Safety Assurance

13.8 SMS implementation.

13.9 Runway safety Program, ramp safety

14. ICAO Annex – 14, Annex 15 & Related Documents

14.1 ICAO Annex – 14

14.2 Aerodrome Design Manual Part-4 Visual Aids

14.3 Aerodrome Design Manual Part-5 Electrical System

14.4 NOTAM/SNOWTAM, AIP & its revision process.