

नेपाल खानेपानी संस्थान
स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक समूह : सिभिल , तह : ६, पद: सहायक प्राविधिक अधिकृत
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम योजनालाई निम्नानुसारका दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

१. प्रथम चरण: – लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्या X अङ्क	समय
प्रथम	सामान्य ज्ञान र बौद्धिक परीक्षण	१००	४०	वस्तुगत - बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)	५० प्रश्न X १ अङ्क	४५ मिनेट
	संस्थागत ज्ञान र समसामयिक मामिला			विषयगत- छोटो उत्तर आउने प्रश्न	१० प्रश्न X ५ अङ्क	१ घण्टा ३० मिनेट
द्वितीय	प्राविधिक विषय (Technical subject)	१००	४०	विषयगत- छोटो उत्तर आउने प्रश्न	४ प्रश्न X ५ अङ्क	३ घण्टा
				विषयगत- लामो उत्तर आउने प्रश्न	८ प्रश्न X १० अङ्क	

२. द्वितीय चरण : – अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

विषय	पूर्णाङ्क	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 ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नको 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 ।
- 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 ।
- बहुवैकल्पिक प्रश्न हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
- परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र /विषयमा तोकिए अनुसार हुनेछ ।
- विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । उम्मेदवारले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्ने छ ।
- 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 उम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :- २०८२/१२/१२

नेपाल खानेपानी संस्थान
स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक समूह : सिभिल , तह : ६, पद: सहायक प्राविधिक अधिकृत
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम पत्र : सामान्य ज्ञान, बौद्धिक परीक्षण, संस्थागत ज्ञान र समसामयिक मामिला
खण्ड (क) - (५० अङ्क)

वस्तुगत (५० प्रश्न X १ अङ्क)

1. सामान्य ज्ञान (३० अङ्क)

1.1 भूगोल र वातावरण (६ अङ्क)

1.1.1 विश्वको भूगोल सम्बन्धी जानकारी

1.1.2 नेपालको भूगोल, हावापानी, जनजीवन, प्रमुख प्राकृतिक स्रोत र साधन

1.1.3 दिगो विकास, जैविक विविधता, जलवायु परिवर्तन, वातावरण, जनसंख्या र शहरीकरण

1.2 इतिहास (६ अङ्क)

1.2.1 विश्वका महत्वपूर्ण ऐतिहासिक घटनाक्रम

1.2.2 नेपालको प्राचीन, मध्यकाल र आधुनिक नेपालको इतिहास र महत्वपूर्ण घटना

1.3 नेपालको सामाजिक अवस्था र शासनपद्धति (६ अङ्क)

1.3.1 नेपाली समाजका प्रचलित धर्म, परम्परा, सामाजिक मूल्य र मान्यता, जातजाति, भाषा र संस्कृति

1.3.2 संवैधानिक विकासक र नेपालको संविधान

1.3.3 नेपालको सघीय, प्रादेशिक र स्थानीय संरचना तथा शासन प्रणाली सम्बन्धी जानकारी

1.4 आर्थिक पक्ष (६ अङ्क)

1.4.1 आर्थिक परिसूचकहरू (आर्थिक वृद्धि, कुल राष्ट्रिय/ग्राहस्थ उत्पादन, प्रति व्यक्ति आय, व्यापार घाटा, विप्रेषण, वैदेशिक लगानी, वैदेशिक सहयोग)

1.4.2 नेपालमा कृषि, उद्योग, व्यापार, पर्यटन, यातायात, संचार, शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी, उर्जा तथा विद्युतको अवस्था

1.4.3 अन्तर्राष्ट्रिय सहयोग, वैदेशिक व्यापार वैदेशिक लगानी तथा प्रविधि हस्तान्तरण

1.5 अन्तर्राष्ट्रिय संघ सस्था र समसामयिक गतिविधि (६ अङ्क)

1.5.1 संयुक्त राष्ट्र संघ (UNO) र यसका एजेन्सीहरू, र युरोपियन युनियन (EU), सार्क (SAARC)

1.5.2 विश्व बैंक, एशियाली विकास बैंक, एशियाली पूर्वाधार लगानी बैंक (AIIB), विश्व व्यापार संगठन (WTO)

1.5.3 राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक घटना तथा नवीनतम गतिविधि

1.5.4 पानीको स्रोत, नेपालका मुख्य खानेपानी आयोजना, नेपाल खानेपानी संस्थान, World Water Council, International Water Association सम्बन्धी जानकारी

2. सामान्य बौद्धिक परीक्षण (General Mental Ability Test) (२० अङ्क)

2.1 Verbal reasoning : series, analogy, classification, coding-decoding, matrices, direction and distance sense test, ranking order, assertion and reason, logical reasoning and analytical ability (6 Marks)

2.2 Non-verbal reasoning : series, analogy, classification, venn diagrams, matrices, figure formation and analysis, water and mirror images, cube and dice (6 Marks)

2.3 Quantitative reasoning : arithmetical reasoning/operation, percentage, fraction, decimal, ratio, average, profit and loss, date and calendar, time and work, data interpretation - charts, graphs, tables, data sufficiency (8 Marks)

नेपाल खानेपानी संस्थान
स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक समूह : सिभिल , तह : ६, पद: सहायक प्राविधिक अधिकृत
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

खण्ड (ख) - (५० अङ्क)

विषयगत (१० प्रश्न X ५ अङ्क)

१. संस्थागत ज्ञान

- १.१ नेपालमा सार्वजनिक संस्थान
- १.२ नेपाल खानेपानी संस्थानको उद्देश्य, संगठनात्मक संरचना, प्रमुख कार्य तथा सेवा क्षेत्र
- १.३ पानीका विभिन्न श्रोत, श्रोत संरक्षणका उपाय तथा उपलब्ध श्रोतको दिगो उपयोग, भूमिगत तथा आकाशे पानीको प्रयोग
- १.४ घरायसी, व्यवसायिक तथा ठूलो परिमाणमा पानी प्रशोधनका विधि
- १.५ पानीको कारण हुन सक्ने रोगव्याधी तथा सो को रोकथामका उपाय
- १.६ पानीजन्य विपद् र सो को व्यवस्थापन
- १.७ नेपालमा खानेपानी व्यवस्थापनमा प्रयोग गरिएका मोडेल
- १.८ खानेपानी तथा सरसफाई सम्बन्धित क्षेत्रमा भएका असल अभ्यास, निकायगत समन्वय र सम्बन्ध
- १.९ दिगो विकास लक्ष्य, खानेपानीको गुणस्तरमान र नेपालमा पानीको गुणस्तर
- १.१० कार्बन व्यापार, पानी तथा उर्जा सम्बन्धी सवाल र संरक्षण

२. सेवासँग सम्बद्ध कानून

- २.१ राष्ट्रिय खानेपानी, सरसफाई तथा स्वच्छता नीति, २०८०
- २.२ नेपाल खानेपानी संस्थान ऐन, २०४६
- २.३ नेपाल खानेपानी संस्थानको कर्मचारी सेवा शर्त सम्बन्धी विनियमावली, २०८१
- २.४ खानेपानी तथा सरसफाई ऐन, २०७९ र खानेपानी तथा सरसफाई नियमावली, २०८१
- २.५ खानेपानी व्यवस्थापन बोर्ड ऐन, २०६३
- २.६ राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९
- २.७ खानेपानी तथा सरसफाई सेवा महशुल तथा सेवा शुल्क (निर्धारण सम्बन्धी) कार्यविधि, २०८१
- २.८ वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७
- २.९ सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र सार्वजनिक खरिद नियमावली, २०६४
- २.१० उपभोक्ता हित संरक्षण ऐन, २०७५

३. विकासका आयाम र समसामयिक मामिला

- ३.१ विकासको अवधारणा र यसका नवीनतम उपागमहरू
- ३.२ विकासका आयामहरू- मानव विकास, गरिबी निवारण, जलवायु परिवर्तन, लैंगिक सवाल, विश्वव्यापीकरण, समावेशी विकास, आर्थिक कुटनीति
- ३.३ नेपालमा योजनावद्ध विकास र चालु आवधिक योजना
- ३.४ योजना/परियोजना तर्जुमा, कार्यान्वयन र अनुगमन तथा मूल्यांकन
- ३.५ दिगो विकासको अवधारणा तथा नेपालमा दिगो विकासका प्रयास र चुनौती
- ३.६ कानूनको शासन, नागरिकका दायित्व र कर्तव्य, मानवीय मूल्य र मान्यता

नेपाल खानेपानी संस्थान
स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक समूह : सिभिल , तह : ६, पद: सहायक प्राविधिक अधिकृत
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

द्वितीय पत्र - सेवा सम्बन्धी

खण्ड (क) - (५० अङ्क)
(२ प्रश्न × ५ अङ्क र ४ प्रश्न × १० अङ्क)

1. Engineering Survey

- 1.1 Linear measurements: techniques, chain, tape, ranging rods and arrows, representation of measurements and common scales, sources of errors, effect of slope and slope correction; correction for tape measurements, Abney level and clinometers
- 1.2 Compass surveying: Types of compass; problems and sources of errors of compass survey; bearing
- 1.3 Leveling and contouring: Principle of leveling, temporary and permanent adjustment of level; bench marks; booking methods and their reductions; longitudinal and cross sectioning, reciprocal levelling, fly levelling, trigonometric levelling, contour interval and characteristics of contours; method of contouring
- 1.4 Traverse survey: Need of traverse and its significance; computation of coordinates, adjustment of closed traverse, closing errors; theodolite and total stations

2. Construction Materials

- 2.1 Properties of building materials: physical, chemical and thermal
- 2.2 Stones: Characteristics; requirements of stones as a building materials
- 2.3 Ceramic materials: Ceramic tiles, Mosaic tile, Brick types and testing
- 2.4 Cementing materials: Types and properties of lime and cement
- 2.5 Metals, Alloys and Composit Materials: Types and properties

3. Concrete Technology

- 3.1 Constituents and properties of concrete (physical and chemical)
- 3.2 Water cement ratio
- 3.3 Grade and strength of concrete, concrete mix design, testing of concrete
- 3.4 Admixtures
- 3.5 High strength concrete
- 3.6 Pre-stressed concrete

4. Hydrology and Water Resources

- 4.1 General aspects of hydrology: The hydrological cycle, precipitation measurement and analysis
- 4.2 Infiltration, runoff, and hydrograph
- 4.3 Planning and design of water storage reservoir
- 4.4 Floods, flood routing and flood control measures
- 4.5 Hydrological cycle, Precipitation and Type of Precipitation
- 4.6 Wastewater management

5. Soil Mechanics and Foundation Engineering

- 5.1 Soil characteristics, soil properties, classifications, effective stresses, permeability
- 5.2 Compressibility, consolidation and compaction
- 5.3 Earth pressure theories; Terzaghi's bearing capacity theories and their applications

6. Fluid Mechanics and Hydraulic Machinery

- 6.1 Fluid properties; Hydrostatic forces; and Fluid kinematics
- 6.2 Fluid dynamics; Flow measurement; Notches and Weir
- 6.3 Fluid through pipes, Turbulent flow
- 6.4 Open channel flow
- 6.5 Pumps, Jets and Turbines

7. Engineering Drawing Techniques

- 7.1 Suitable scales, site plans, preliminary drawings, working drawings
- 7.2 Theory of projection drawing: perspective, orthographic and axonometric projection; first and third angle projection
- 7.3 Drawing tools and equipments

8. Construction Management

- 8.1 Contractual procedure and management: Types of contract, Tender and Tender notice, preparation of bidding (Tender) document, contractors pre-qualification, evaluation of tenders and selection of contractor, contract acceptance, condition of contract, quotation and direct order classification of contractors, dispute resolution, muster roll
- 8.2 Material management, procurement procedures and materials handling
- 8.3 Quality control plan, cross control and quality control mechanisms
- 8.4 Project monitoring and evaluation
- 8.5 Occupational health and safety (OHS)

9. Estimating and Costing, Valuation and Specification

- 9.1 Types of estimates and their specific uses; methods of calculating quantities
- 9.2 Key components of estimating norms and rate analysis
- 9.3 Preparation of bill of quantities (BoQ)
- 9.4 Purpose, types and importance of specification
- 9.5 Purpose, principles and methods of valuation

10. Ethics and Professionalism

- 10.1 Ethics and professionalism: Code of conduct and guidelines for professionals
- 10.2 Engineering practices, relation with clients, contractor and fellow professionals
- 10.3 Public procurement of works, goods and services
- 10.4 Contract administration
- 10.5 Regulatory environment: Nepal Engineering Council, related acts and regulations

नेपाल खानेपानी संस्थान
स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक समूह : सिभिल , तह : ६, पद: सहायक प्राविधिक अधिकृत
खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

खण्ड (ख) - (५० अङ्क)
(२ प्रश्न × ५ अङ्क र ४ प्रश्न × १० अङ्क)

11. Water Demand, Sources and Supply

- 11.1 Water demand estimation: Types of water demands; estimation of water demands for water supply system design; various methods for population forecast; factor affecting per capita demand
- 11.2 Sources of water: Surface sources (lakes, streams, rivers, impounded reservoirs; stored rainwater; waste water reclamation); groundwater sources (infiltration galleries, infiltration wells, springs, open well or dug wells, tube wells)
- 11.3 Development of groundwater: Aquifers and their types; permeability and hydraulic conductivity of aquifers; estimation of yield of wells and tube-wells
- 11.4 Intake: Factors governing location of an intake; types of intakes (river intake, canal intake, reservoir intake, lake intake)
- 11.5 Water distribution system: Layout of water distribution network; various types of conduits for water supply; pressure in distribution system; distribution reservoir (storage capacity estimation, location, and height); various types of pressure pipes; pipe appurtenances; method of water distribution; pumps for lifting water (types, efficiency, factors affecting the selection of Pumps); leakage of water in distribution system and non-revenue water

12. Water Treatment

- 12.1 Quality of water: characteristics of water; water-borne disease and their control; water quality standards (WHO Guidelines, National Drinking Water Quality Standard); sources and types of water pollution and their prevention measures
- 12.2 Water treatment components: Screening, Plain Sedimentation, Sedimentation with Coagulation, Chemical used for Coagulation, Jar Test
- 12.3 Filtration: Theory of Filtration, Filter Materials, Types of Filter, Slow sand filter, Rapid sand Filter, Pressure filter, Membrane filter, and Other types of Filter
- 12.4 Methods of disinfections, Break point Chlorination

13. Sanitary Engineering

- 13.1 Collection and disposal of sewage system: Conservancy system and water carriage system; types of sewerage system; safe disposal (BOD, COD measures)
- 13.2 Estimation of sewage volume: Sources of sanitary sewage; factors affecting sanitary sewage; estimation of quantity of sanitary sewage; estimation of quantity of storm water (Rational Method and Empirical Method)
- 13.3 Design of sewers: Hydraulic formulae for sewer design; velocity in sewers (maximum, minimum, self-cleansing); structural design of sewers; factors affecting selection of materials for sewer construction; shape of sewers, joints in sewers.
- 13.4 Construction of sewers: Excavation, laying, jointing and testing of sewers; sanitary appurtenances; inlets, catch basins, clean-outs, manholes, lamp-holes, flushing devices; grease and oil traps
- 13.5 Onsite disposal methods: Pit privy, bore-hole privy, septic tank, leaching cesspools; disposal of septic tank sludge and effluent