

**लोक सेवा आयोग**  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समुह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

यस पाठ्यक्रम योजनालाई दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :-	लिखित परीक्षा (Written Examination)	पूर्णाङ्क :- २००
द्वितीय चरण :-	अन्तर्वार्ता (Interview)	पूर्णाङ्क :- ३०

**परीक्षा योजना (Examination Scheme)**

**प्रथम चरण : लिखित परीक्षा (Written Examination)**

पूर्णाङ्क :- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्नसंख्या × अङ्क	समय
प्रथम	सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण (General Awareness & General Aptitude Test)	१००	४०	वस्तुगत (Objective)	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	२५ प्रश्न × २ अङ्क	४५ मिनेट
	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based - knowledge)					२५ प्रश्न × २ अङ्क	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based - knowledge)	१००	४०	विषयगत (Subjective)	छोटो उत्तर (Short Answer) लामो उत्तर (Long Answer)	१२ प्रश्न × ५ अङ्क ४ प्रश्न × १० अङ्क	२ घण्टा १५ मिनेट

**द्वितीय चरण : अन्तर्वार्ता (Interview)**

पूर्णाङ्क :- ३०

पत्र / विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
अन्तर्वार्ता (Interview)	३०		बोर्ड अन्तर्वार्ता (Board Interview)	-

**द्रष्टव्य :**

- यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।
- लिखित परीक्षाको प्रश्नपत्रको माध्यम भाषा पाठ्यक्रमको विषयवस्तु जुन भाषामा दिइएको छ सोही भाषाको आधारमा नेपाली वा अंग्रेजी मध्ये कुनै एक मात्र भाषा हुनेछ । तर विषयवस्तुलाई स्पष्ट गर्नुपर्ने अवस्थामा दुवै भाषा समेत प्रयोग सकिने छ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ । तर एकैदिनमा परीक्षा लिइनेछ ।
- 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 ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अंग्रेजी ठूलो अक्षरहरू (Capital letters): A, B, C, D मा लेख्नुपर्नेछ । सानो अक्षरहरू (Small letters): a, b, c, d लेखेको वा अन्य कुनै सङ्केत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ ।
- बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
- परीक्षामा परीक्षार्थीले मोबाइल वा यस्तै प्रकारका विद्युतीय उपकरण परीक्षा हलमा लैजान पाइने छैन ।
- विषयगत प्रश्नहरूको हकमा तोकिएको अंकको एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुई भन्दा बढी भाग (Two or more parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ ।

## लोक सेवा आयोग

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

१०. विषयगत प्रश्न हुनेका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परिक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोहीखण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
११. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र/विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ ।
१२. 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 ।
१३. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
१४. यस भन्दा अगाडि लागू भएका माथि उल्लेखित सेवा, समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
१५. पाठ्यक्रम लागू मिति : - २०७८/१०/१४

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समुह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

प्रथम पत्र (Paper I) :-  
सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण तथा सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान

भाग (Part I) :

सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण  
(General Awareness and General Aptitude Test)

खण्ड (Section - A) : (१५ प्रश्न × २ अङ्क = ३० अङ्क)

1. सामान्य ज्ञान (General Awareness) (१६ अङ्क)

- 1.1 नेपालको भौगोलिक अवस्था, प्राकृतिक स्रोत र साधनहरू
- 1.2 नेपालको ऐतिहासिक, सांस्कृतिक र सामाजिक अवस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.3 नेपालको आर्थिक अवस्था र चालु आवधिक योजना सम्बन्धी जानकारी
- 1.4 जैविक विविधता, दिगो विकास, वातावरण, प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन र जनसंख्या व्यवस्थापन
- 1.5 मानव जीवनमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने विज्ञान र प्रविधिका महत्वपूर्ण उपलब्धिहरू
- 1.6 जनस्वास्थ्य, रोग, खाद्य र पोषण सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 1.7 नेपालको संविधान (भाग १ देखि ५ सम्म र अनुसूचीहरू)
- 1.8 संयुक्त राष्ट्रसंघ र यसका विशिष्टीकृत संस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.9 क्षेत्रीय संगठन (सार्क, बिमस्टेक, आसियान र युरोपियन संघ) सम्बन्धी जानकारी
- 1.10 राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक गतिविधिहरू

2. सार्वजनिक व्यवस्थापन (Public Management) (१४ अङ्क)

- 2.1 कार्यालय व्यवस्थापन (Office Management)
  - 2.1.1 कार्यालय (Office) : परिचय, महत्व, कार्य र प्रकार
  - 2.1.2 सहायक कर्मचारीका कार्य र गुणहरू
  - 2.1.3 कार्यालय स्रोत साधन (Office Resources): परिचय र प्रकार
  - 2.1.4 कार्यालयमा सञ्चारको महत्व, किसिम र साधन
  - 2.1.5 कार्यालय कार्यविधि (Office Procedure) : पत्र व्यवहार (Correspondence), दर्ता र चलानी (Registration & Dispatch), परिपत्र (Circular), तोक आदेश (Order), टिप्पणी लेखन र टिप्पणी तयार पार्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू
  - 2.1.6 अभिलेख व्यवस्थापन (Record Management)
- 2.2 निजामती सेवा ऐन र नियमावलीमा भएका देहायका व्यवस्थाहरू
  - 2.2.1 निजामती सेवाको गठन, संगठन संरचना, पदपूर्ति गर्ने तरिका र प्रक्रियाहरू
  - 2.2.2 कर्मचारीको नियुक्ति, सरुवा, बढुवा, विदा, विभागीय सजाय र अवकाश
  - 2.2.3 कर्मचारीले पालन गर्नुपर्ने आचरण र कर्तव्यहरू
- 2.3 सरकारी बजेट, लेखा र लेखापरीक्षण प्रणाली सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 2.4 सार्वजनिक सेवा प्रवाहको अर्थ, सेवा प्रवाह गर्ने निकाय, तरिका र माध्यमहरू
- 2.5 सार्वजनिक बडापत्र (Public Charter) : महत्व र आवश्यकता
- 2.6 व्यवस्थापनको अवधारणा तथा सार्वजनिक व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, समन्वय, निर्णय प्रक्रिया, उत्प्रेरणा र नेतृत्व सम्बन्धी जानकारी
- 2.7 मानवीय मूल्य मान्यता (Human Values), नागरिक कर्तव्य र दायित्व तथा अनुशासन

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

**खण्ड (Section - B) : (१० प्रश्न× २ अङ्क = २० अङ्क)**

**3. सामान्य अभिक्षमता परीक्षण (General Aptitude Test)**

- 3.1 **शाब्दिक अभिक्षमता परीक्षण (Verbal Aptitude Test) :** यस परीक्षणमा शब्दज्ञान, अनुक्रम, समरूपता, वर्गीकरण, कोडिङ-डिकोडिङ, दिशा र दुरी ज्ञान परीक्षण (direction & distance sense test), तर्क विचार सम्बन्धी (logical reasoning), पंक्तिक्रम (ranking order) आदि विषयवस्तुबाट प्रश्नहरू समावेश गरिनेछ ।
- 3.2 **संख्यात्मक अभिक्षमता परीक्षण (Numerical Aptitude Test) :** यस परीक्षणमा अनुक्रम, समरूपता, वर्गीकरण, कोडिङ, मेट्रिक्स, अंकगणितीय तर्क /क्रिया सम्बन्धी, प्रतिशत, भिन्न, अनुपात, औसत, समय र काम, आदि विषयवस्तुबाट प्रश्नहरू समावेश गरिनेछ ।
- 3.3 **अशाब्दिक अभिक्षमता परीक्षण (Non-Verbal/Abstract Aptitude Test) :** यस परीक्षणमा अनुक्रम, समरूपता, वर्गीकरण, भेन चित्र, मेट्रिक्स, त्रिभुज र वर्गहरूको रचना, चित्र वा आकृति बनावट र विश्लेषण, आदि विषयवस्तुबाट प्रश्नहरू समावेश गरिनेछ ।
- 3.4 **रजु गर्ने (Verification test) र फाइलिङ अभिरुचि परीक्षण (Filing aptitude test):** रजु गर्ने (Verification test) परीक्षणमा तथ्यांक, संख्या वा शाब्दिक सूचनालाई जाँच गर्ने वा त्रुटी पत्ता लगाउने अथवा समानता वा भिन्नता पत्ता लगाउने किसिमका प्रश्नहरू समावेश हुनेछन । फाइलिङ अभिरुचि परीक्षण (Filing aptitude test) मा शाब्दिक र संख्यात्मक फाइलिङ वस्तु वा प्रक्रियालाई वर्णमालाक्रम, संख्यात्मकक्रम वा कालक्रम अनुसार समाधान गर्ने किसिमका प्रश्नहरू समावेश हुनेछन ।
- 3.5 **निर्देशन अनुसरण गर्ने (Follows the instructions) र विश्लेषणात्मक तार्किकता परीक्षण (Analytical reasoning test):** निर्देशन अनुसरण गर्ने (Follows the instructions) परीक्षणमा दिइएको लिखित निर्देशनलाई हुबहु अनुसरण गरी समाधान गर्ने किसिमका प्रश्नहरू समावेश हुनेछन । विश्लेषणात्मक तार्किकता परीक्षण (Analytical reasoning test) मा शाब्दिक वा संख्यात्मक वा अशाब्दिक (चित्रात्मक) किसिमका विश्लेषणात्मक तार्किकता सम्बन्धी प्रश्नहरू समावेश हुनेछन ।

**भाग (Part II) :-**

**सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based - Knowledge)**

**(२५ प्रश्न× २ अङ्क = ५० अङ्क)**

**1. Surveying**

**1.1 General**

- 1.1.1 Classifications
- 1.1.2 Principle of surveying
- 1.1.3 Selection of suitable method
- 1.1.4 Scales, plans and maps
- 1.1.5 Entry into survey field books and level books

**1.2 Levelling**

- 1.2.1 Methods of levelling
- 1.2.2 Levelling instruments and accessories
- 1.2.3 Principles of levelling

**1.3 Plane Tabling**

- 1.3.1 Equipments required
- 1.3.2 Methods of plane tabling

## लोक सेवा आयोग

नेपाल इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 1.3.3 Two and three point problems
- 1.4 Theodolite and Traverse surveying
  - 1.4.1 Basic difference between different theodolites
  - 1.4.2 Temporary adjustments of theodolites
  - 1.4.3 Fundamental lines and desired relations
  - 1.4.4 Tacheometry: stadia method
  - 1.4.5 Trigonometrical levelling
  - 1.4.6 Checks in closed traverse
- 1.5 Contouring
  - 1.5.1 Characteristics of contour lines
  - 1.5.2 Method of locating contours
  - 1.5.3 Contour plotting
- 1.6 Setting Out
  - 1.6.1 Small buildings
  - 1.6.2 Simple curves
- 2. Construction Materials**
  - 2.1 Stone
    - 2.1.1 Formation and availability of stones in Nepal
    - 2.1.2 Methods of laying and construction with various stones
  - 2.2 Cement
    - 2.2.1 Different cements: Ingredients, properties and manufacture
    - 2.2.2 Storage and transport
    - 2.2.3 Admixtures
  - 2.3 Clay and Clay Products
    - 2.3.1 Brick: type, manufacture, laying, bonds
  - 2.4 Paints and Varnishes
    - 2.4.1 Type and selection
    - 2.4.2 Preparation techniques
    - 2.4.3 Use
  - 2.5 Bitumen
    - 2.5.1 Type
    - 2.5.2 Selection
    - 2.5.3 Use
- 3. Mechanics of Materials and Structures**
  - 3.1 Mechanics of Materials
    - 3.1.1 Internal effects of loading
    - 3.1.2 Ultimate strength and working stress of materials
  - 3.2 Mechanics of Beams
    - 3.2.1 Shear force and bending moment
    - 3.2.2 Thrust, shear and bending moment diagrams for statically determinate beams under various types of loading
  - 3.3 Simple Strut Theory
- 4. Hydraulics**
  - 4.1 General
    - 4.1.1 Properties of fluid: mass, weight, specific weight, density, specific volume, specific gravity, viscosity

## लोक सेवा आयोग

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

4.1.2 Pressure and Pascal's law

4.2 Hydro-Kinematics and Hydro-Dynamics

4.2.1 Energy of flowing liquid: Kinetic energy, potential energy, internal energy

4.3 Measurement of Discharge

4.3.1 Weirs and notches

4.3.2 Discharge formulas

4.4 Flows

4.4.1 Characteristics of pipe flow and open channel flow

## 5. Soil Mechanics

5.1 General

5.1.1 Soil types and classification

5.1.2 Three phase system of soil

5.1.3 Unit Weight of soil mass: bulk density, saturated density, submerged density and dry density

5.1.4 Interrelationship between specific gravity, void ratio, porosity, degree of saturation, percentage of air voids air content and density index

5.2 Soil Water Relation

5.2.1 Terzaghi's principle of effective stress

5.2.2 Darcy's law

5.2.3 Factors affecting permeability

5.3 Compaction of soil

5.3.1 Factors affecting soil compaction

5.3.2 Optimum moisture content

5.3.3 Relation between dry density and moisture content

5.4 Shear Strength of Soils

5.4.1 Mohr-Coulomb failure theory

5.4.2 Cohesion and angle of internal friction

5.5 Earth Pressures

5.5.1 Active and passive earth pressures

5.5.2 Lateral earth pressure theory

5.5.3 Rankine's earth pressure theory

5.6 Foundation Engineering

5.6.1 Terzaghi's general bearing capacity formulas and their application

## 6. Structural Design

6.1 R.C. Sections in Bending

6.1.1 Under reinforced, over reinforced and balanced sections

6.1.2 Analysis of single and double reinforced rectangular sections

6.2 Shear and Bond for R.C. Sections

6.2.1 Shear resistance of a R.C. section

6.2.2 Types of Shear reinforcement and their design

6.2.3 Determination of anchorage length

6.3 Axially Loaded R.C. Columns

6.3.1 Short and long columns

6.3.2 Design of a rectangular column section

6.4 Design and Drafting of R.C. Structures

**लोक सेवा आयोग**  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समुह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

- 6.4.1 Singly and doubly reinforced rectangular beams
- 6.4.2 Simple one-way and two-way slabs
- 6.4.3 Axially loaded short and long columns

## **7. Building Construction Technology**

### 7.1 Foundations

- 7.1.1 Subsoil exploration
- 7.1.2 Type and suitability of different foundations: Shallow, deep
- 7.1.3 Shoring and dewatering
- 7.1.4 Design of simple brick or stone masonry foundations

### 7.2 Walls

- 7.2.1 Type of walls and their functions
- 7.2.2 Choosing wall thickness, Height to length relation
- 7.2.3 Use of scaffolding

### 7.3 Damp Proofing

- 7.3.1 Source of Dampness
- 7.3.2 Remedial measures to prevent dampness

### 7.4 Concrete Technology

- 7.4.1 Constituents of cement concrete
- 7.4.2 Grading of aggregates
- 7.4.3 Concrete mixes
- 7.4.4 Water cement ratio
- 7.4.5 Factors affecting strength of concrete
- 7.4.6 Form work
- 7.4.7 Curing

### 7.5 Wood work

- 7.5.1 Frame and shutters of door and window
- 7.5.2 Timber construction of upper floors
- 7.5.3 Design and construction of stairs

### 7.6 Flooring and Finishing

- 7.6.1 Floor finishes: brick, concrete, flagstone
- 7.6.2 Plastering

## **8. Water Supply and Sanitation Engineering**

### 8.1 General

- 8.1.1 Objectives of water supply system
- 8.1.2 Source of water and its selection: gravity and artesian springs, shallow and deep wells; infiltration galleries.

### 8.2 Gravity Water Supply System

- 8.2.1 Design period
- 8.2.2 Determination of daily water demand
- 8.2.3 Determination of storage tank capacity
- 8.2.4 Selection of pipe
- 8.2.5 Pipe line design and hydraulic grade line

### 8.3 Design of Sewer

- 8.3.1 Quantity of sanitary sewage
- 8.3.2 Maximum, Minimum and self cleaning velocity

### 8.4 Excreta Disposal and Unsewered Area

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समुह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

- 8.4.1 Pit latrine
- 8.4.2 Design of septic tank

## **9. Irrigation Engineering**

- 9.1 General
  - 9.1.1 Advantages and Disadvantages of irrigation
- 9.2 Crop Water Requirement
  - 9.2.1 Crop season and crop water requirement for principal crops
  - 9.2.2 Duty delta and base period
- 9.3 Irrigation Canals
  - 9.3.1 Canal losses and their minimization
  - 9.3.2 Maximum and minimum velocities
  - 9.3.3 Design of irrigation canal section using Manning's formula
  - 9.3.4 Need and location of weir/barrage
  - 9.3.5 Head works for small canals

## **10. Highway Engineering**

- 10.1 General
  - 10.1.1 Introduction to transportation systems
  - 10.1.2 Historic development of roads in Nepal
  - 10.1.3 Classification of road in Nepal
  - 10.1.4 Basic requirements of road alignment
- 10.2 Geometric Design
  - 10.2.1 Basic design control and criteria for design
  - 10.2.2 Elements of cross section, typical cross-section for all roads in filling and cutting
  - 10.2.3 Camber
  - 10.2.4 Determination of radius of horizontal curves
  - 10.2.5 Super elevation
  - 10.2.6 Sight distances
  - 10.2.7 Gradient
  - 10.2.8 Use of Nepal Road Standard and subsequent revision in road design
- 10.3 Drainage System
  - 10.3.1 Importance of drainage system and requirements of a good drainage system
- 10.4 Road Pavement
  - 10.4.1 Pavement structure and its components: subgrade, sub-base, base and surface courses
- 10.5 Road Machineries
  - 10.5.1 Earth moving and compacting machines
- 10.6 Road Construction Technology
- 10.7 Bridge
  - 10.7.1 T-beam bridge
  - 10.7.2 Timber bridges
- 10.8 Road Maintenance and Repair
  - 10.8.1 Type of maintenance Works
- 10.9 Tracks and Trails



लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

## **11. Estimating and Costing**

- 11.1 General
  - 11.1.1 Main items of work
  - 11.1.2 Units of measurement and payment of various items of work and material
  - 11.1.3 Standard estimate formats of government offices
- 11.2 Rate Analysis
  - 11.2.1 Basic general knowledge on the use of rate analysis norms of Government of Nepal and approved district rates
- 11.3 Specifications
  - 11.3.1 Interpretation of specifications
- 11.4 Valuation
  - 11.4.1 Methods of valuation
  - 11.4.2 Basic general knowledge of standard formats used by commercial banks and NIDC for valuation

## **12. Construction Management**

- 12.1 Organization
  - 12.1.1 Need for organization
  - 12.1.2 Responsibilities of a civil sub-engineer
  - 12.1.3 Relation between Owner, Contractor and Engineer
- 12.2 Site Management
  - 12.2.1 Preparation of site plan
  - 12.2.2 Organizing labor
  - 12.2.3 Measures to improve labor efficiency
  - 12.2.4 Accident prevention
- 12.3 Contract Procedure
  - 12.3.1 Contracts
  - 12.3.2 Force account and day- works
  - 12.3.3 Types of contracts
  - 12.3.4 Tender and tender notice
  - 12.3.5 Bid security
  - 12.3.6 Preparation before inviting tender
  - 12.3.7 Agreement
  - 12.3.8 Conditions of contract
  - 12.3.9 Construction supervision
- 12.4 Accounts
  - 12.4.1 Administrative approval and technical sanction
  - 12.4.2 Familiarity with standard account keeping formats used in governmental organizations
  - 12.4.3 Muster roll
  - 12.4.4 Completion report
- 12.5 Planning and Control
  - 12.5.1 Construction schedule
  - 12.5.2 Equipment and materials schedule
  - 12.5.3 Construction stages and operations
  - 12.5.4 Bar chart

**लोक सेवा आयोग**  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

**13. Airport Engineering**

13.1 General

- 13.1.1 Introduction to Air Transport System
- 13.1.2 Historic development of Airports in Nepal
- 13.1.3 Classification of Airports
- 13.1.4 Airport terminologies

13.2 Design

- 13.2.1 Basic design control and criteria for design
- 13.2.2 General items contained in ANNEX 14 (ICAO Publication)
- 13.2.3 Planning of Airport and its elements
- 13.2.4 Terminal Building and Control Tower
- 13.2.5 Drainage System
- 13.2.6 Geometric design, pavement structure and its component
- 13.2.7 Basic knowledge of Heliport and Hangers

13.3 Airport Maintenance

- 13.3.1 Types of maintenance
- 13.3.2 Methods of maintenance

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ ।

प्रथम पत्र (वस्तुगत)					
भाग	खण्ड	विषयबस्तु	परीक्षा प्रणाली	अङ्कभार	प्रश्न संख्या × अङ्क
<b>I</b>	<b>(A)</b>	सामान्य ज्ञान (General Awareness)	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	३०	१५ प्रश्न × २ अङ्क = ३०
	<b>(B)</b>	सामान्य अभिक्षमता परीक्षण (General Aptitude Test)		२०	१० प्रश्न × २ अङ्क = २०
<b>II</b>	-	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based -knowledge)		५०	२५ प्रश्न × २ अङ्क = ५०

प्रथम पत्रको **भाग (Part II)** सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job based -knowledge) को पाठ्यक्रमका एकाइबाट परीक्षामा यथासम्भव देहाय बमोजिम प्रश्नहरू सोधिने छ ।

पाठ्यक्रमका एकाइ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
प्रश्न संख्या	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

**द्वितीय पत्र (Paper II) :-**  
**सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based -Knowledge)**

**खण्ड (Section) (A) :- ५० अङ्क**

**1. Surveying**

- 1.1 General
  - 1.1.1 Classifications
  - 1.1.2 Principle of surveying
  - 1.1.3 Selection of suitable method
  - 1.1.4 Scales, plans and maps
  - 1.1.5 Entry into survey field books and level books
- 1.2 Levelling
  - 1.2.1 Methods of levelling
  - 1.2.2 Levelling instruments and accessories
  - 1.2.3 Principles of levelling
- 1.3 Plane Tabling
  - 1.3.1 Equipments required
  - 1.3.2 Methods of plane tabling
  - 1.3.3 Two and three point problems
- 1.4 Theodolite and Traverse surveying
  - 1.4.1 Basic difference between different theodolites
  - 1.4.2 Temporary adjustments of theodolites
  - 1.4.3 Fundamental lines and desired relations
  - 1.4.4 Tacheometry: stadia method
  - 1.4.5 Trigonometrical levelling
  - 1.4.6 Checks in closed traverse
- 1.5 Contouring
  - 1.5.1 Characteristics of contour lines
  - 1.5.2 Method of locating contours
  - 1.5.3 Contour plotting
- 1.6 Setting Out
  - 1.6.1 Small buildings
  - 1.6.2 Simple curves

**2. Construction Materials**

- 2.1 Stone
  - 2.1.1 Formation and availability of stones in Nepal
  - 2.1.2 Methods of laying and construction with various stones
- 2.2 Cement
  - 2.2.1 Different cements: Ingredients, properties and manufacture
  - 2.2.2 Storage and transport
  - 2.2.3 Admixtures
- 2.3 Clay and Clay Products
  - 2.3.1 Brick: type, manufacture, laying, bonds
- 2.4 Paints and Varnishes
  - 2.4.1 Type and selection
  - 2.4.2 Preparation techniques
  - 2.4.3 Use
- 2.5 Bitumen

## लोक सेवा आयोग

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 2.5.1 Type
- 2.5.2 Selection
- 2.5.3 Use

### 3. Mechanics of Materials and Structures

- 3.1 Mechanics of Materials
  - 3.1.1 Internal effects of loading
  - 3.1.2 Ultimate strength and working stress of materials
- 3.2 Mechanics of Beams
  - 3.2.1 Shear force and bending moment
  - 3.2.2 Thrust, shear and bending moment diagrams for statically determinate beams under various types of loading
- 3.3 Simple Strut Theory

### 4. Hydraulics

- 4.1 General
  - 4.1.1 Properties of fluid: mass, weight, specific weight, density, specific volume, specific gravity, viscosity
  - 4.1.2 Pressure and Pascal's law
- 4.2 Hydro-Kinematics and Hydro-Dynamics
  - 4.2.1 Energy of flowing liquid: Kinetic energy, potential energy, internal energy
- 4.3 Measurement of Discharge
  - 4.3.1 Weirs and notches
  - 4.3.2 Discharge formulas
- 4.4 Flows
  - 4.4.1 Characteristics of pipe flow and open channel flow

### 5. Soil Mechanics

- 5.1 General
  - 5.1.1 Soil types and classification
  - 5.1.2 Three phase system of soil
  - 5.1.3 Unit Weight of soil mass: bulk density, saturated density, submerged density and dry density
  - 5.1.4 Interrelationship between specific gravity, void ratio, porosity, degree of saturation, percentage of air voids air content and density index
- 5.2 Soil Water Relation
  - 5.2.1 Terzaghi's principle of effective stress
  - 5.2.2 Darcy's law
  - 5.2.3 Factors affecting permeability
- 5.3 Compaction of soil
  - 5.3.1 Factors affecting soil compaction
  - 5.3.2 Optimum moisture content
  - 5.3.3 Relation between dry density and moisture content
- 5.4 Shear Strength of Soils
  - 5.4.1 Mohr-Coulomb failure theory
  - 5.4.2 Cohesion and angle of internal friction
- 5.5 Earth Pressures
  - 5.5.1 Active and passive earth pressures

## लोक सेवा आयोग

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

5.5.2 Lateral earth pressure theory

5.5.3 Rankine's earth pressure theory

5.6 Foundation Engineering

5.6.1 Terzaghi's general bearing capacity formulas and their application

## 6. Structural Design

6.1 R.C. Sections in Bending

6.1.1 Under reinforced, over reinforced and balanced sections

6.1.2 Analysis of single and double reinforced rectangular sections

6.2 Shear and Bond for R.C. Sections

6.2.1 Shear resistance of a R.C. section

6.2.2 Types of Shear reinforcement and their design

6.2.3 Determination of anchorage length

6.3 Axially Loaded R.C. Columns

6.3.1 Short and long columns

6.3.2 Design of a rectangular column section

6.4 Design and Drafting of R.C. Structures

6.4.1 Singly and doubly reinforced rectangular beams

6.4.2 Simple one-way and two-way slabs

6.4.3 Axially loaded short and long columns

## खण्ड (Section) (B) : - ५० अङ्क

## 7. Building Construction Technology

7.1 Foundations

7.1.1 Subsoil exploration

7.1.2 Type and suitability of different foundations: Shallow, deep

7.1.3 Shoring and dewatering

7.1.4 Design of simple brick or stone masonry foundations

7.2 Walls

7.2.1 Type of walls and their functions

7.2.2 Choosing wall thickness, Height to length relation

7.2.3 Use of scaffolding

7.3 Damp Proofing

7.3.1 Source of Dampness

7.3.2 Remedial measures to prevent dampness

7.4 Concrete Technology

7.4.1 Constituents of cement concrete

7.4.2 Grading of aggregates

7.4.3 Concrete mixes

7.4.4 Water cement ratio

7.4.5 Factors affecting strength of concrete

7.4.6 Form work

7.4.7 Curing

7.5 Wood work

7.5.1 Frame and shutters of door and window

7.5.2 Timber construction of upper floors

7.5.3 Design and construction of stairs

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर,  
हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समुह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

7.6 Flooring and Finishing

7.6.1 Floor finishes: brick, concrete, flagstone

7.6.2 Plastering

**8. Water Supply and Sanitation Engineering**

8.1 General

8.1.1 Objectives of water supply system

8.1.2 Source of water and its selection: gravity and artesian springs, shallow and deep wells; infiltration galleries.

8.2 Gravity Water Supply System

8.2.1 Design period

8.2.2 Determination of daily water demand

8.2.3 Determination of storage tank capacity

8.2.4 Selection of pipe

8.2.5 Pipe line design and hydraulic grade line

8.3 Design of Sewer

8.3.1 Quantity of sanitary sewage

8.3.2 Maximum, Minimum and self cleaning velocity

8.4 Excreta Disposal and Unsewered Area

8.4.1 Pit latrine

8.4.2 Design of septic tank

**9. Irrigation Engineering**

9.1 General

9.1.1 Advantages and Disadvantages of irrigation

9.2 Crop Water Requirement

9.2.1 Crop season and crop water requirement for principal crops

9.2.2 Duty delta and base period

9.3 Irrigation Canals

9.3.1 Canal losses and their minimization

9.3.2 Maximum and minimum velocities

9.3.3 Design of irrigation canal section using Manning's formula

9.3.4 Need and location of weir/barrage

9.3.5 Head works for small canals

**10. Highway Engineering**

10.1 General

10.1.1 Introduction to transportation systems

10.1.2 Historic development of roads in Nepal

10.1.3 Classification of road in Nepal

10.1.4 Basic requirements of road alignment

10.2 Geometric Design

10.2.1 Basic design control and criteria for design

10.2.2 Elements of cross section, typical cross-section for all roads in filling and cutting

10.2.3 Camber

10.2.4 Determination of radius of horizontal curves

10.2.5 Super elevation

## लोक सेवा आयोग

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 10.2.6 Sight distances
- 10.2.7 Gradient
- 10.2.8 Use of Nepal Road Standard and subsequent revision in road design
- 10.3 Drainage System
  - 10.3.1 Importance of drainage system and requirements of a good drainage system
- 10.4 Road Pavement
  - 10.4.1 Pavement structure and its components: subgrade, sub-base, base and surface courses
- 10.5 Road Machineries
  - 10.5.1 Earth moving and compacting machines
- 10.6 Road Construction Technology
- 10.7 Bridge
  - 10.7.1 T-beam bridge
  - 10.7.2 Timber bridges
- 10.8 Road Maintenance and Repair
  - 10.8.1 Type of maintenance Works
- 10.9 Tracks and Trails

## 11. Estimating and Costing

- 11.1 General
  - 11.1.1 Main items of work
  - 11.1.2 Units of measurement and payment of various items of work and material
  - 11.1.3 Standard estimate formats of government offices
- 11.2 Rate Analysis
  - 11.2.1 Basic general knowledge on the use of rate analysis norms of Government of Nepal and approved district rates
- 11.3 Specifications
  - 11.3.1 Interpretation of specifications
- 11.4 Valuation
  - 11.4.1 Methods of valuation
  - 11.4.2 Basic general knowledge of standard formats used by commercial banks and NIDC for valuation

## 12. Construction Management

- 12.1 Organization
  - 12.1.1 Need for organization
  - 12.1.2 Responsibilities of a civil sub-engineer
  - 12.1.3 Relation between Owner, Contractor and Engineer
- 12.2 Site Management
  - 12.2.1 Preparation of site plan
  - 12.2.2 Organizing labor
  - 12.2.3 Measures to improve labor efficiency
  - 12.2.4 Accident prevention
- 12.3 Contract Procedure
  - 12.3.1 Contracts
  - 12.3.2 Force account and day- works
  - 12.3.3 Types of contracts
  - 12.3.4 Tender and tender notice

**लोक सेवा आयोग**  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह अन्तर्गतका जनरल, हाईवे, स्यानीटरी, इरिगेशन, हाइड्रोपावर, हाइड्रोलोजी र एयरपोर्ट उप-समूह, राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणीका पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 12.3.5 Bid security
- 12.3.6 Preparation before inviting tender
- 12.3.7 Agreement
- 12.3.8 Conditions of contract
- 12.3.9 Construction supervision
- 12.4 Accounts
  - 12.4.1 Administrative approval and technical sanction
  - 12.4.2 Familiarity with standard account keeping formats used in governmental organizations
  - 12.4.3 Muster roll
  - 12.4.4 Completion report
- 12.5 Planning and Control
  - 12.5.1 Construction schedule
  - 12.5.2 Equipment and materials schedule
  - 12.5.3 Construction stages and operations
  - 12.5.4 Bar chart

**13. Airport Engineering**

- 13.1 General
  - 13.1.1 Introduction to Air Transport System
  - 13.1.2 Historic development of Airports in Nepal
  - 13.1.3 Classification of Airports
  - 13.1.4 Airport terminologies
- 13.2 Design
  - 13.2.1 Basic design control and criteria for design
  - 13.2.2 General items contained in ANNEX 14 (ICAO Publication)
  - 13.2.3 Planning of Airport and its elements
  - 13.2.4 Terminal Building and Control Tower
  - 13.2.5 Drainage System
  - 13.2.6 Geometric design, pavement structure and its component
  - 13.2.7 Basic knowledge of Heliport and Hangers
- 13.3 Airport Maintenance
  - 13.3.1 Types of maintenance
  - 13.3.2 Methods of maintenance

द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिनेछ ।

द्वितीय पत्र (विषयगत)					
पत्र	विषय	खण्ड	अङ्कभार	छोटो उत्तर	लामो उत्तर
द्वितीय	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based-Knowledge)	(A)	५०	६ प्रश्न × ५ अङ्क = ३०	२ प्रश्न × १० अङ्क = २०
		(B)	५०	६ प्रश्न × ५ अङ्क = ३०	२ प्रश्न × १० अङ्क = २०