नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड

इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, मेकानिकल समूह, सहायक पाचौं तह (प्राविधिक), सवइञ्जिनियर मेकानिकल पदको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि 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.प्रथमचरण: – लिखित परीक्षा — पूर्णाङ्क :– २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्याxअङ्क	समय
प्रथम	सेवा (प्राविधिक विषय) सम्बन्धी र संस्थागत ज्ञान	१००	४०	वस्तुगत - बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)	५० प्रश्न X २ अङ्क	४५ मिनेट
द्वितीय		१००	४०	विषयगत- छोटो उत्तर आउने प्रश्न	८ प्रश्न X ५अङ्क	२ घण्टा ३० मिनेट
				विषयगत- लामो उत्तर आउने प्रश्न	६ प्रश्न X १०अङ्क	

२. द्वितीय चरण : – अन्तर्वार्ता — पूर्णाङ्क :– ३०

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

द्रष्टव्य :

१. यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ ।

२. प्रथम र द्वितीय पत्रको पत्रको विषयवस्तु एउटै हुनेछ ।

३. प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।

४. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।

५. 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 ।

६. 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 ।

७. बहुवैकल्पिक प्रश्न हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।

८. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र /विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ ।

९. विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्ने छ ।

१०. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरु परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्क्रममा परेको सम्झनु पर्दछ ।

११. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।

१२. पाठ्यक्रम स्वीकृत मिति :– **मिति २०८१/१०/२९**

नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड

इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, मेकानिकल समूह, सहायक पाचौं तह (प्राविधिक), सवइञ्जिनियर मेकानिकल पदको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

प्रथम र द्वितीय पत्र (Paper I & II) :
सेवा (प्राविधिक विषय) सम्बन्धी र संस्थागत ज्ञान

भाग (Part I) –
Service Related (Technical Subject)
खण्ड (Section) – (A)

1. Fundamentals

1.1 Material science: types of materials- ferrous and nonferrous metals, non-metallic materials; material selection; mechanical properties - hardness, toughness, ductility, brittleness, malleability elasticity; stress and strain, hook's law; heat treatment of steel - hardening, annealing, normalizing, quenching, tempering; interpretations iron carbon diagram

1.2 Engines : definition, different types of heat engines, different cycles involved in heat engines, basic difference in steam engine and automotive engines; external combustion engine, internal combustion engine - SI and CI engines, engine systems and components, performance characteristics and testing of ic engines; fuels; emissions and emission control

1.3 Thermodynamics : Boyle's law, Charles' law and combined gas law; characteristics of gas constant, terms used in thermodynamics, properties of pure substance, zeroth law of thermodynamics; first law of thermodynamics - definition of the first law, total internal energy, mechanical equivalent of heat engine; second law of thermodynamics - definition of the second law, thermal efficiency of heat engine; thermodynamics properties of fluid (definitions) - internal energy, enthalpy, entropy, specific heat at constant volume, specific heat at constant pressure; basic thermodynamics process - constant volume process, constant pressure process, constant temperature process, adiabatic process, polytropic process; petrol and diesel engine cycles - constant volume cycle, constant pressure cycle, mixed cycle

1.4 Principles of operation and structure of diesel and electric locomotives

2. Applied Mechanics

2.1 Statics : coplanner system of intersecting forces, coplanner parallel forces, the moment of a force, centre of gravity, friction

2.2 Kinematics : definition of technical terms: speed, velocity, acceleration, distance traversed and their units; the trajectory of particles, distance and time; rectilinear motion of a particle

2.3 Composition of a simple motion of a particle : curvilinear motion of a particle, simple motion of a solid body

2.4 Dynamics : fundamental laws of dynamics- newton's laws of motion; work, energy and power; mechanical energy; relation between rpm, torque and power; law of conservation of energy

3. Workshop Technology and Drawing

3.1 Basic tools and basic hand operations; machine tools: lathe, shaper, milling, grinding and drilling machines; metal joining: soldering, brazing, gas welding, arc welding; types of fits; linear measurement: block gages, length bars, comparators; errors in measurement

3.2 Measuring Equipment : vernier caliper, micrometer, bevel protector, dial gauge indicator, feeler gauge, slip gauge, snap gauge, screw pitch gauge, sprit level

3.3 Machine drawing: scale & dimensions; standard symbols and views; orthographic projection; selection views; detail drawing from assembled workshop; combine exercise (missing view, cross sections, dimensioning); limits, fits and tolerances, surface finish, geometrical tolerances

4. Fluid Mechanics

4.1 Fluid properties: viscosity, surface tension, compressibility, vapor pressure
4.2 Fluid statics: pressure variations in static fluid, pressure head, manometer, force on submerged surfaces
4.3 Flow measurement: Pitot-static tube, Orifice, Venturimeter, Nozzle, Rotameter

खण्ड (Section) – (B)

5. Machine Elements

5.1 Type of gears and their application
5.2 Lubrication of gears
5.3 Type and application of different shafts: axle crank shaft, and cam shaft
5.4 Change of motion: rotary to linear motion, linear to rotary motion
5.5 Introduction and function of crank mechanism
5.6 Introduction and classification of bearings
5.7 Introduction on coupling and clutches
5.8 Different type of pump and their uses
5.9 Introduction on generators and motors

6. **Automotive System, Fuels and Lubricants**

6.1 Components of automobile; transmission system; steering system; suspension system; cooling system; lubrication system; exhaust system; electrical system, fuel system, tires &wheels, suspension and braking systems
6.2 General knowledge on different types of fuels and lubricants used in machinery
6.3 Knowledge on application and changing interval of lubricants

7. Engineering Economics

7.1 Project evaluation techniques: payback period method, NPV method, future value analysis, IRR method
7.2 Benefit and Cost Analysis: cost benefit ratio, breakeven analysis, make or buy decision

8. Locomotives and Rolling Stocks and Railways Management

8.1 Locomotives and rolling stocks : fundamentals, classification, working principle, development, current technologies and operation principles
8.2 Locomotive bogie : introduction, function, type, working principle
8.3 Rails: function and types of rails; classification of train
8.4 Locomotive coupling devices: function, types, composition, types and working principles, coupler and draft gear
8.5 Measuring devices: rail gauge, straight edge and spirit level, gauge cum level, cant board, mallet or wooden hammer, canne-a-boule, t square, stepped feeler gauge
8.6 Tracks maintenance tools: sleeper tong, rail tong, beater, crowbar, jim crow, spanner, wire claw or ballast rake, phowrah (shovel), auger, box spanner, wire basket, pan iron motor
8.7 Weld track components, accessories used for welding track component
8.8 Repair definition and types of maintenance

नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड

इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, मेकानिकल समूह, सहायक पाचौं तह (प्राविधिक), सवइञ्जिनियर मेकानिकल पदको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

9. Occupational Health and Safety

9.1 Accidents – definitions, classification, causes of accidents and remedial measures

9.2 First aid – aims, objective and principles of first aid

9.3 Firefighting - types of fire, causes of fire, types of fire extinguisher, use of fire extinguisher, prevention of fire

9.4 Safety measures: safety equipment, safety work procedures

भाग (Part II) –
Institutional Awareness
खण्ड (Section) – (C)

१. **संस्थागत ज्ञान**

१.१ नेपालमा रेल्वेको इतिहास र विकास

१.२ नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेडको परिचय, संगठनात्मक संरचना, उद्देश्य र कार्यक्षेत्र

१.३ भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात मन्त्रालय, रेल विभाग, नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड र अन्य निकायहरु बीचको अन्तरसम्बन्ध र समन्वय

१.४ रेल यातायात प्रणालीको विभिन्न प्रकार

१.५ नेपालमा रेल सेवा सञ्जालको आवश्यकता तथा रेल यातायात प्रणालीको क्षेत्र र महत्व

१.६ रेल यातायात प्रणाली र अन्य यातायात प्रणाली बीच भिन्नता

२. **ऐन, नियम र नीति**

२.१ राष्ट्रिय यातायात नीति ,२०५८

२.२ नेपाल रेल्वे ऐन, २०७९

२.३ नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेडको प्रबन्धपत्र तथा नियमावली

२.४ नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेडको कर्मचारी प्रशासन सम्वन्धी विनियमावली, २०७७

२.५ श्रम ऐन, २०७४

२.६ सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ (खरिदको विधि र प्रक्रिया सम्बन्धी)

प्रथम पत्रको लागि निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिने छ ।

प्रथम पत्र (वस्तुगत)					
भाग	**विषय**	**खण्ड**	**परीक्षा प्रणाली**	**अङ्कभार**	**प्रश्न संख्या**
I	सेवा सम्वन्धी	A	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	४०	२० प्रश्न X २ अङ्क = ४०
		B		४०	२० प्रश्न X २ अङ्क = ४०
II	संस्थागत ज्ञान	C		२०	१० प्रश्न X २ अङ्क = २०

द्वितीयपत्रको लागि निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिनेछ ।

द्वितीय पत्र (विषयगत)					
भाग	**विषय**	**खण्ड**	**अङ्कभार**	**छोटो उत्तर**	**लामो उत्तर**
I	सेवा सम्वन्धी	A	४०	२ प्रश्न X ५ अङ्क = १०	३ प्रश्न X १० अङ्क = ३०
		B	४०	२ प्रश्न X ५ अङ्क = १०	३ प्रश्न X १० अङ्क = ३०
II	संस्थागत ज्ञान	C	२०	४ प्रश्न X ५ अङ्क = २०	-