उत्तर प्रदेश अधीनस्थ सेवा चयन आयोग

पिकप भवन, तृतीय तल, गोमती नगर, लखनऊ।

संख्या- 170/34/चार/आयोग/2020

लखनऊ दिनांक- 18 सितम्बर, 2024

आवश्यक सूचना

उत्तर प्रदेश अधीनस्थ सेवा चयन आयोग, लखनऊ के विज्ञापन संख्या-08-परीक्षा/2024, अवर अभियंता (सिविल) मुख्य परीक्षा (प्रा0अ0प0-2023)/08 के अंतर्गत **विभिन्न विभागों** के नियंत्रणाधीन **अवर अभियंता (सिविल)** के सीधी भर्ती के रिक्त कुल **4612 पदों** पर चयन हेतु भारत के नागरिकों से दिनांक- 07-05-2024 से 28-06-2024 तक ऑनलाइन आवेदन आमंत्रित किये गये थे।

उपर्युक्त के क्रम में सूच्य है कि शासन के पत्र संख्या- 522/47-का-3-2024, दिनांक- 11-09-2024 द्वारा उक्त विज्ञापन में विज्ञापित पदों पर लिखित परीक्षा के लिए परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम की स्वीकृति प्रदान की गयी है।

अतः आयोग के विज्ञापन संख्या-08-परीक्षा/2024, अवर अभियंता (सिविल) मुख्य परीक्षा (प्रा0अ0प0-2023)/08 के अंतर्गत आवेदन करने वाले समस्त अभ्यर्थियों के सूचनार्थ **अवर अभियंता (सिविल)** के रिक्त पदों पर चयन हेतु शासन द्वारा अनुमोदित लिखित परीक्षा हेतु परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम प्रकाशित किया जा रहा है।

संलग्नक- उपरोक्तानुसार।

18.09.2024

(विधान जायसवाल)
परीक्षा नियंत्रक।

संख्या-522/47-का-3-2024

प्रेषक,

राम आसरे राम,

उप सचिव,

उ0 प्र0 शासन।

सेवा में,

सचिव,

उ0प्र0 अधीनस्थ सेवा चयन आयोग,

लखनऊ।

कार्मिक अनुभाग-3 लखनऊ दिनांक: 11 सितम्बर,2024

विषय: अवर अभियंता (सिविल) के सीधी भर्ती के रिक्त पदों पर चयन हेतु लिखित परीक्षा की परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम की स्वीकृति/अनुमोदन के सम्बन्ध में।

महोदय,

उपर्युक्त विषयक अपने पत्र संख्या-148/34/चार/आयोग/2020, दिनांक 07.08.2024 का कृपया सन्दर्भ ग्रहण करने का कष्ट करें, जिसके द्वारा आयोग के विज्ञापन संख्या-08-परीक्षा/2024, अवर अभियंता (सिविल) मुख्य परीक्षा (प्रा0अ0प0-2023)/08 के अन्तर्गत विभिन्न विभागों के नियंत्रणाधीन अवर अभियंता (सिविल) के सीधी भर्ती के रिक्त पदों पर चयन हेतु लिखित परीक्षा की परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम पर शासन की स्वीकृति/अनुमोदन प्रदान किये जाने का अनुरोध किया गया है।

2- इस संबंध में मुझे यह कहने का निदेशक हुआ है कि कार्मिक अनुभाग-3 की अधिसूचना संख्या-32/2015/857/47-का-3-2015-13/19/2015, दिनांक 11.05.2015 द्वारा प्रख्यापित उत्तर प्रदेश समूह 'ग' के पदों के लिए सीधी भर्ती (रीति और प्रक्रिया) नियमावली, 2015 के नियम-8(1) के प्राविधानों के अन्तर्गत विभिन्न विभागों के नियंत्रणाधीन अवर अभियंता (सिविल) के सीधी भर्ती के रिक्त पदों पर चयन हेतु लिखित परीक्षा की परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम हेतु प्रस्तावित परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम की स्वीकृति निम्नवत् प्रदान की जाती है:-

अवर अभियंता (सिविल) के सीधी भर्ती के रिक्त पदों पर चयन हेतु लिखित परीक्षा की परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम

प्रश्नगत परीक्षा में एक प्रश्नपत्र होगा, जिसमें कुल 100 प्रश्न होंगे तथा समयावधि दो घण्टा होगी। परीक्षा के प्रश्न वस्तुनिष्ठ एवं बहुविकल्पीय प्रकार के होंगे। प्रत्येक प्रश्न एक अंक का होगा। लिखित परीक्षा हेतु प्रत्येक गलत उत्तर के लिए ऋणात्मक अंकन (निगेटिव मार्किंग) का प्रावधान है, जो उस प्रश्न हेतु निर्धारित अंक का 25 प्रतिशत अर्थात ¼ होगी।

परीक्षा योजना

परीक्षा के भाग, विषय, प्रश्नों की संख्या, कुल अंक और समयावधि नीचे दिये गये विवरण के अनुसार होगा-

भाग	विषय	प्रश्नों की संख्या	कुल अंक	समयावधि
भाग-1	1. सामग्री की मजबूती एवं संरचना का सिद्धांत	05	05	दो घण्टा (120 मिनट)
	2. प्रबलित कंक्रीट संरचना का डिजाइन	10	10	
	3. स्टील एवं मशीनरी संरचना	05	05	
	4. आंकलन, लागत एवं मूल्यांकन	05	05	
	5. मृदा यांत्रिकी एवं फाउंडेशन इंजीनियरिंग	05	05	
	6. सर्वेक्षण	05	05	
	7. परिवहन इंजीनियरिंग	05	05	
	8. पर्यावरण एवं जन-स्वास्थ्य इंजीनियरिंग	05	05	
	9. भवन सामग्री एवं निर्माण	10	10	
	10. सिंचाई अभियांत्रिकी	05	05	
	11. द्रव यांत्रिकी	05	05	
भाग-2	कम्प्यूटर एवं सूचना प्रौद्योगिकी की अवधारणाओं एवं इस क्षेत्र में समसामयिक प्रौद्योगिकी विकास एवं नवाचार का ज्ञान	15	15	
भाग-3	उत्तर प्रदेश राज्य से संबंधित सामान्य जानकारी	20	20	
योग		**100**	**100**	

<u>नोट</u>- उपर्युक्त परीक्षा हेतु प्रत्येक गलत उत्तर के लिए ऋणात्मक अंकन (निगेटिव मार्किंग) का प्रावधान है, जो उस प्रश्न हेतु निर्धारित अंक का 25 प्रतिशत अर्थात ¼ होगी।

<u>पाठ्यक्रम</u>

<u>भाग-1</u>

<u>(विषयगत ज्ञान)</u>

1. सामग्री की मजबूती एवं संरचना का सिद्धांत

बल का प्रभाव, तनाव एवं संपीडन, फ्री-बॉडी डायग्राम, आभासी कार्य, बल वितरण निकाय। उर्जा का सिद्धांत, उर्जा एवं संवेग संरक्षण का नियम, दृढ़ पिण्डों की

घूर्णन गति, द्रव्यमान का जडत्व। स्ट्रेस एण्ड स्ट्रेन, स्ट्रेस एण्ड स्ट्रेन के प्रकार, तनाव की परिभाषा, सामान्य संपीडन, शियर, बेन्डिंग, टोरशन, वॉल्यूमेट्रिक एण्ड लेटरल स्ट्रेन, पाइसन अनुपात, हुक का नियम। बेंडिंग मोमेन्ट एण्ड शियर फोर्स, बीम के प्रकार, सिम्पल सर्पोटेड बीम, कैन्टीलीवर, फिक्स, ओवरहैगिंग एण्ड कॉनटिनिवस बीम। ट्रस, स्लोप एण्ड बीम के डेफलेक्शन का एनालिसिस। लंबे कॉलम, छोटे कॉलम एवं स्ट्रट्स, स्लेन्डरनेस अनुपात। सर्कुलर सॉफ्ट में टोरशन, कम्बाइंड बेंडिग, टोरशन एण्ड एक्सिएल थ्रस्ट, हॉलो एण्ड सॉलिड साफ्ट का स्ट्रेन्थ।

2. प्रबलित कंक्रीट संरचना का डिजाइन

वर्किंग स्ट्रेस विधि, फलेग्जरल स्ट्रेन्थ, शियर स्ट्रेन्थ और एकल प्रबलित आरसीसी बीम, टी-बीम की बॉण्ड स्ट्रेन्थ पर आधारित डिजाइन। सिंपली सपोर्टेड एण्ड कैंटिलीवर बीम, डिटरमिनेट एण्ड इनडिटरमिनेट स्ट्रक्चर्स, लिंटल्स की डिजाइन, कैंटिलीवर बीम एण्ड स्लैब की डिजाइन, डबल प्रबलित कंक्रीट बीम की डिजाइन। आरसीसी स्लैब की डिजाइन, वन-वे एण्ड टू-वे स्लैब की डिजाइन, स्टेयर केसेस। प्रबलित ब्रिक बीम, स्लैब एण्ड लिंटल्स की डिजाइन, टी-बीम की डिजाइन। कॉलम फुटिंग्स एण्ड कॉलम की डिजाइन, कैंटिलीवर रिटेनिंग वॉल्स, ओवरहेड वॉटर टैंक एवं बहुमंजिली फ्रेम संरचना के घटक। लिमिट स्टेट पद्धति पर आधारित डिजाइन का परिचय। प्री-स्ट्रेस्ड कंक्रीट।

3. स्टील एवं मशीनरी संरचना

स्टील में टैंशन एण्ड कम्प्रेशन मेम्बर्स, स्टील बीम्स की डिजाइन, सिंपल कॉलम एण्ड बेसेस की डिजाइन, सिंपल ट्रसेस की डिजाइन, परलिन्स, प्लेट्स एण्ड गर्डर की डिजाइन।

4. आंकलन, लागत एवं मूल्यांकन

स्टीमेटिंग, कॉसटिंग एवं मूल्यांकन की विधि, दरों का विश्लेषण, माप की विधि एवं इकाई, मूल्य और लागत, कबाड़ मूल्य, साल्वेज मूल्य, मूल्यह्रास मूल्य, सिम्पसन का नियम, सेंटर लाइन विधि, अर्थवर्क गणना के लिए मिड-सेक्शन फॉर्मूला, निर्माण प्रबंधन, लेखा एवं उद्यमिता विकास।

5. मृदा यांत्रिकी एवं फाउंडेशन इंजीनियरिंग

बेसिक शब्दावली एवं उनके सम्बन्ध, मृदा का वर्गीकरण एवं पहचान, फेज रिलेशनशिप इंडेक्स प्रापर्टी, प्रयोगशाला निर्धारण, कैपलरी घटना पारगम्यता, पारगम्यता को प्रभावित करने वाले कारक, कॉम्पैक्शन, कॉम्पैक्शन की विधि,

कांसोलिडेशन, कॉम्पैक्शन एण्ड कांसोलिडेशन में अन्तर, मृदा में प्रतिबल, शियर स्ट्रेंथ, कूलॉम्ब का समीकरण, अपुष्ट संपीड़न परीक्षण, मृदा का दबाव बनाए रखने वाली संरचनाएँ-डैम्स एण्ड रिटेनिग वॉल्स। ढलान प्रतिष्ठानों की अवधारणा, उथली एवं गहरी नींव, पाइल्स का वर्गीकरण, पाइल्स एण्ड पाइल कैप्स। चूने और सीमेंट द्वारा मिट्टी का स्थिरीकरण, उप-सतह अन्वेषण एवं मानक परीक्षण, प्रभावी स्ट्रेस, सक्रिय एवं निष्क्रिय मृदा दबाव, डैम्स एवं रिटेनिग वॉल।

6. **सर्वेक्षण**

सर्वेक्षण के सामान्य सिद्धांत- सर्वेक्षण, सर्वेक्षण के सिद्धांत, दूरी की माप, प्रिज्मैटिक कम्पास की कार्यप्रणाली, चेन सर्वेक्षण, कम्पास ट्रैवर्सिंग, बियरिंग्स, लोकल अट्रक्शन, ट्रैवर्सिंग के प्रकार, ट्रैवर्स गणना, करेक्शन्स एण्ड मिसिंग रीडिंग्स। लेबलिंग-सिद्धांत, लेबल्स का अस्थायी एवं स्थायी समायोजन, लेबलिंग के प्रकार, रेसिप्रोकल लेबलिंग, एल सेक्शन एण्ड क्रास सेक्शन, रिट्रेक्शन एण्ड कर्वेचर करेक्शन्स। कंटूरिंग- विशेषताएं, कंटूरिंग विधि, कंटूर का उपयोग एवं प्लॉटिंग। प्लेन टेबल सर्वेक्षण- ओरिएन्टेशन, प्लॉटिंग विधि, दो एवं तीन-बिन्दु समस्याएँ, लेहमैन के नियम की त्रुटियाँ और सावधानियाँ। थेडोलाइट- समायोजन (अस्थायी एवं स्थायी) कोणों, वक्रों, क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर वक्रों, उनके डिज़ाइन और लेआउट ट्रांजीसन वक्रों का माप, सर्वेक्षण उपकरण, लघु उपकरण एबनी लेवल, टैंजेंट क्लिनोमीटर, सीलोन घाट ट्रेसर, फोटोग्राफ एण्ड प्लेनीमीटर, डम्पी लेवल का अस्थायी एवं स्थायी समायोजन।

7. **परिवहन इंजीनियरिंग**

हाईवे इंजीनियरिंग- क्रास सेक्शनल एलीमेंट्स, ज्यामितीय डिजाइन, पेवमेन्ट के प्रकार, पेवमेन्ट मैटेरियल्स एग्रीगेट एण्ड बिटूमिन, विभिन्न परीक्षण, लचीले और दृढ़ पेवमेन्ट का डिजाइन। वॉटर-बॉउण्ड मैकडैम (डब्लूबीएम) एण्ड वेट मिक्स मैक्डैम (डब्लूएमएम), ग्रेवल रोड, बिटुमिनस कांस्ट्रक्शन, रिजिड पेवमेन्ट ज्वाइंट, पेवमेन्ट मैंटेनन्स, हाइवे ड्रेनेज। रेलवे इंजीनियरिंग- स्थायी मार्ग के घटक- स्लीपर, ब्लॉस्ट, फीक्सर्स एण्ड फॉस्टेनिंग, ट्रैक-जियोमेट्री, प्वाइंट्स एण्ड क्रासिंग, ट्रैक जंक्शन, स्टेशन एण्ड यार्ड। ट्रैफिक इंजीनियरिंग- विभिन्न यातायात सर्वेक्षण, गति-प्रवाह-घनत्व और उनके अंतर्संबंध, क्रासिंग और इंटरचेंज, यातायात सिग्नल, यातायात संचालन, यातायात संकेत और चिह्न, सड़क सुरक्षा।

8. **पर्यावरण एवं जन-स्वास्थ्य इंजीनियरिंग**

जल के स्रोत, जल आपूर्ति की गुणवत्ता, जल शोधन, जल वितरण, पाइप बिछाना,

भवन जल आपूर्ति एवं रखरखाव। सीवेज की मात्रा, सीवेज सिस्टम, सफाई एवं जल निकासी, वर्षा एवं घरेलू कचरे का निष्कासन, अपशिष्ट जल और कचरा, इमारतों के लिए पाइपलाइन, सेप्टिक टैंक एण्ड शोक पिट, सीवेज ट्रीटमेंट, सर्कुलर सीवर, ओवेल सीवर, सीवर उपकरण। ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के प्रकार एवं प्रभाव, प्रदूषण के प्रकार, रोकथाम, प्रभाव, नियन्त्रण। प्रदूषक, कारण, प्रभाव, नियंत्रण।

9. **भवन सामग्री एवं निर्माण**

ईंटें, उनका वर्गीकरण एवं विशेषताएँ, भवन पत्थर के स्रोत, उत्खनन, वर्गीकरण और गुण, चूना के गुण, सीमेन्ट के प्रकार, गुण एवं परीक्षण, सीमेन्ट का भंडारण। टीम्बर एवं लकड़ी आधरित उत्पाद, प्रकार, गुण एवं उपयोग। लैमिनेट्स के प्रकार और इसके उपयोग, पेन्ट्स, वारनिशेस एण्ड डिस्टेंपर्स, शीशा एवं प्लास्टर, शटरिंग आदि। चूना कंक्रीट, नींव एवं ट्रेसिंग, सीमेन्ट कंक्रीट, घटक, एग्रीगेट्स की ग्रेडिंग, सुकार्यता, जल गुणवत्ता का महत्व, जल सीमेन्ट अनुपात, बैचिंग, मिक्सिंग, लेइंग, कॉम्पैक्शन एण्ड क्यूरिंग। भवन निर्माण- दीवारों, फर्शों, छतों, सीढ़ियों, दरवाजों और खिड़कियों का विवरण, भवन की फिनिशिंग, प्लास्टरिंग, पॉइंटिंग, डेम्प प्रूफिंग आदि, वेंटिलेशन एण्ड एयर कंडीशनिंग, अग्निशमन।

10. **सिंचाई अभियांत्रिकी**

प्रस्तावना, सिंचाई की परिभाषा, सिंचाई की आवश्यकता, सिंचाई के प्रकार, सिंचाई के स्रोत, वर्षा एवं अपवाह, जलग्रहण क्षेत्रफल, डिकेन एण्ड राइव का फार्मूला, वर्षामापी के प्रकार, स्ट्रीम गेजिंग। फसलों को पानी की आवश्यकता, फसल सीजन, ड्यूटी, डेल्टा एण्ड बेस पीरियड, उनके संबंध, सिंचाई के तरीके और दक्षताएं। ग्रॉस कमांड एरिया, कल्चरेबल कमांड एरिया, सिंचाई की तीव्रता, सिंचित क्षेत्रफल। कुओं के प्रकार, एक्वॉफर, भूजल प्रवाह के प्रकार, खुले कुओं एवं ट्यूबवेलों का निर्माण। खुला कुआं एवं ट्यूबवेल की क्षमता एवं समस्या, विंड मिल्स, लिफ्ट केनॉल एवं उनकी डिजाइन, निर्माण और जल निर्धारण। सिंचाई नहरें, बारहमासी सिंचाई, सिंचाई नहरों के विभिन्न भाग और उनके कार्य, केनॉल (नहर) क्रॉस सेक्शन, नहरों का वर्गीकरण, सिंचाई नहरों की डिजाइन, चेज़ी का सूत्र, मैनिंग्स सूत्र, कैनेडी एण्ड लेसी का सिल्ट सिद्धांत और समीकरण, क्रिटिकल वेलोस्टी अनुपात, विभिन्न प्रकार की नहर लाइनिंग और इसके लाभ। केनॉल हेड वर्क्स, विभिन्न भागों का लेआउट और कार्य, वियर एण्ड बैराज में अन्तर। विनियामक कार्य, क्रॉस हेड रेगुलेटर, फॉल्स, ऊर्जा क्षय, आउटलेट्स एण्ड एस्केप्स। क्रास ड्रेनेज वर्क, एक्वॉडक्ट, साइफन, सुपर पासेज, लेवल क्रासिंग, इनलेट एण्ड आउटलेट। बांध, बांधों का वर्गीकरण, लेयल्ड क्रास सेक्शन, स्पिलवेज़। जल

जमाव, जल जमाव के कारण एवं प्रभाव, पहचान, रोकथाम एवं उपाय, सतह और उप-सतह जल निकासी और उनका लेआउट, क्षेत्र जल निकासी, लवणता नियंत्रण उपाय, भूजल पुनर्भरण उपाय। बाढ़ सुरक्षा, बाढ़ निर्वहन का अनुमान, बाढ़ चेतावनी प्रणाली, नदी व्यवहार, प्रशिक्षण कार्य और नियंत्रण, सीमांत तटबंध, उनकी डिज़ाइन, विफलता के कारण, स्पर्स एण्ड डाइकस्, अट्रैक्टिंग एण्ड रिपेलिंग के प्रकार। बाढ़ प्रबंधन, राहत एवं पुनर्वास उपाय।

11. द्रव यांत्रिकी

द्रव के गुण, हाइड्रोस्टैटिक दबाव, दबाव की मापी, द्रव प्रवाह का गतिकी। द्रव प्रवाह की गतिशीलता, बरनौली का प्रमेय, प्रवाह का माप, पिटोट ट्यूब, पीज़ोमीटर, ओरीफिस, वेंचुरीमीटर, करंट मीटर। पाइप से जल प्रवाह, वॉटर हैमर, रेनॉल्ड नंबर। खुले चैनलों के माध्यम से प्रवाह, समान प्रवाह, चेजी एण्ड मेनिंग फार्मूला, मोस्ट इकोनॉमिकल सेक्शन। वियर एण्ड नॉच द्वारा डिस्चार्ज का मापन। हाइड्रोलिक पम्प (रेसीप्रोकेटिंग एण्ड सेंट्रीफ्यूगल), टर्बाइन्स (इम्पल्स एण्ड रिएक्शन)।

भाग-2

(कम्प्यूटर एवं सूचना प्रौद्योगिकी की अवधारणाओं एवं इस क्षेत्र में समसामयिक प्रौद्योगिकी विकास एवं नवाचार का ज्ञान)

1. कम्प्यूटर, सूचना तकनीकी ,इन्टरनेट एवं वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) का इतिहास, परिचय एवं अनुप्रयोग।

2. निम्नलिखित बिन्दुओं सम्बन्धी सामान्य ज्ञान-

    1. हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर।
    2. इनपुट एवं आउटपुट।
    3. इन्टरनेट प्रोटोकॉल/आई0पी0 एड्रेस।
    4. आई0टी0 गैजेट एवं उनका अनुप्रयोग।
    5. ई-मेल आई0डी0 को बनाना एवं ई-मेल का प्रयोग/संचालन।
    6. प्रिंटर, टेबलेट एवं मोबाइल का संचालन।
    7. वर्ड प्रोसेसिंग (MS-Word) एवं ऐक्सेल प्रोसेसिंग (MS-Excel) के महत्वपूर्ण तत्व।
    8. ऑपरेटिंग सिस्टम, सोशल नेटवर्किंग, ई-गवर्नेंस।

3. डिजिटल वित्तीय उपकरण और अनुप्रयोग।

4. भविष्य के कौशल और साइबर सुरक्षा।

5. कम्प्यूटर और सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में होने वाले तकनीकी विकास एवं नवाचार (आर्टिफिशियल इंटेलिजेन्स, बिग डेटा प्रोसेसिंग, डीप लर्निंग, मशीन लर्निंग, इन्टरनेट ऑफ थिंग्स) तथा इस क्षेत्र में भारत की उपलब्धियाँ आदि।

भाग-3

(उत्तर प्रदेश राज्य से संबंधित सामान्य जानकारी)

प्रश्न पत्र के इस भाग से उम्मीदवारों से उत्तर प्रदेश का इतिहास, संस्कृति, कला, वास्तुकला, त्योहार, लोक नृत्य, साहित्य, क्षेत्रीय भाषायें, विरासत, सामाजिक रीति-रिवाज और पर्यटन, भौगोलिक परिदृश्य एवं पर्यावरण, प्राकृतिक संसाधन, जलवायु, मिट्टी, वन, वन्यजीव, खान और खनिज, अर्थव्यवस्था, कृषि, उद्योग, व्यवसाय और रोजगार, राजव्यवस्था एवं प्रशासन तथा समसामयिक घटनाओं एवं विभिन्न क्षेत्रों में उत्तर प्रदेश राज्य की उपलब्धियाँ आदि पर आधारित प्रश्न पूछे जायेंगे।

Examination Plan and Syllabus of written examination for selection on vacant posts of direct recruitment of Junior Engineer (Civil)

There will be one question paper in the written examination, which will contain 100 questions and the total time duration will be two hours. The questions of the examination will be objective and multiple-choice type. Each question will be of one mark. There is a provision of negative marking for each wrong answer for the examination, which will be 25 percent i.e. $\frac{1}{4}$ of the marks prescribed for that question.

Examination Plan

The parts of examination, subjects, number of questions, total marks and time period will be as per the details given below-

Part	Subject	Number of Questions	Total Marks	Time Period
Part-1	1. Strength of Materials & Theory of Structures	05	05	
	2. Design of Reinforced Concrete Structures	10	10	
	3. Steel & Machinery Structures	05	05	
	4. Estimation, Costing & Valuation	05	05	
	5. Soil Mechanics and Foundation Engineering	05	05	

	6. Surveying	05	05	Two Hours (120 Minutes)
	7. Transportation Engineering	05	05	
	8. Environment and Public health Engineering	05	05	
	9. Building Materials and Construction	10	10	
	10. Irrigation Engineering	05	05	
	11. Fluid Mechanics	05	05	
Part-2	Knowledge of concepts of Computer and Information Technology and contemporary technological development and innovation in this field	15	15	
Part-3	General information related to the state of Uttar Pradesh	20	20	
Total		**100**	**100**	

Note- There is a provision of negative marking for each wrong answer for the above examination, which will be 25 percent i.e. ¼ of marks prescribed for that question.

SYLLABUS
Part-1
(Subject related Knowledge)

1. **Strength of Materials & Theory of Structures**

Effect of a force, tension and compression, free body diagram, virtual work, force distribution system. Principle of energy, force conservation of energy and momentum, rotation of rigid bodies about fixed axis, mass moment of inertia. Stresses and strains, types of stresses and strains, definition of tension, simple compression, shear, bending, torsion, volumetric and lateral strain, Poisson's ratio, Hooke's law. Bending moment and shear force, types of beam, simply supported, cantilever, fixed, overhanging and continuous beams. Analysis of trusses, slope and deflection of beams. Long columns, short columns & struts, slenderness ratio. Torsion in circular shaft, combined bending, torsion and axial thrust, strength of hollow and solid shaft.

2. **Design of Reinforced Concrete Structures**

Design based on working stress method, flexural strength, shear strength and bond strength of a singly reinforced RCC beam, T-beams. Simply supported and cantilever beams, determinate and indeterminate structures, design of lintels, design of a cantilever beam and slab, design of doubly reinforced concrete beam. Design

of RCC slab, design of one way and two-way slab, stair cases. Design of reinforced brick beams, slab & lintels, design of T-beams. Design of columns and column footings, cantilever retaining walls, components of overhead water tank and multistoried framed structures. Introduction to design based on limit state method. Prestressed concrete.

3. **Steel & Machinery Structures**

Tension and compression members in steel. Design of steel beams. Design of simple column & bases. Design of simple trusses, purlins, plates and girder.

4. **Estimation, Costing & Valuation**

Estimating, costing and method of valuation, analysis of rates. Method and unit of measurement. Value and cost, scrap value, salvage value, depreciation value. Simpson's rule, centerline method, mid-section formula for earthwork calculation. Construction management, account & entrepreneurship development.

5. **Soil Mechanics and Foundation Engineering**

Fundamental terms and their relationships. Classification and identification of soil. Phase relationship index property, laboratory determination. Capillary phenomenon permeability, factors affecting permeability. Compaction, methods of compaction, consolidation, difference compaction and consolidation, stresses in soil, shear strength, coulomb's equation, unconfirmed compression test. Earth pressure retaining structures- dams and retaining walls. Concept of slope establishments. Shallow and deep foundations, classifications of piles, piles and pile caps. Stablisation of soils by lime and cement. Sub-surface exploration & standard tests, effective stress, active and passive earth pressures, dams and retaining wall.

6. **Surveying**

General principles of surveying- Surveying, principle of surveying, measurement of distance, working of prismatic compass, chain surveying, compass traversing, bearings, local attractions, types of traversing, traverse computations, corrections and missing readings. Leveling- theory, Temporary & permanent adjustment of levels, types of leveling, reciprocal leveling, L section and cross section, retraction and curvature corrections. Contouring-characteristics, method of contouring, uses and plotting of contours. Plane table surveying- orientation, plotting methods, two & three-point problems. Lehmann's rule errors and precautions. Theodolite-adjustment (temporary & permanent) measurement of angles, curves, horizontal and vertical curves, their design and layout transition curves. Surveying equipment, minor instruments Abney

level, tangent clinometer, Ceylon ghat tracer, pantograph and planimeter, temporary & permanent adjustment of dumpy level.

7. **Transportation Engineering**

Highway engineering- cross sectional elements, geometric design, types of pavements, pavement materials aggregates and bitumen, different tests, design of flexible and rigid pavements. Water Bound Macadam (WBM) and Wet Mix Macadam (WMM), gravel road, bituminous construction, rigid pavement joint, pavement maintenance, highway drainage. Railway engineering- components of permanent way-sleepers, ballast, fixtures and fastening, track geometry, points and crossings, track junction, stations and yards. Traffic engineering- different traffic survey, speed-flow-density and their interrelationships, intersections and interchanges, traffic signals, traffic operation, traffic signs and markings, road safety.

8. **Environmental and Public health Engineering**

Sources of water, quality of water supply, water treatment, water distribution, laying of pipes, building water supply & maintenance. Quantity of sewage, sewerage systems, sanitation and drainage, disposal of rainfall and domestic wastes, waste water and garbage, plumbing for buildings, septic tanks and soak pit, sewage treatment, circular sewer, oval sewer, sewer appurtenances. Solid waste management types and effects, types of pollutions, containment, effects, control. Pollutants, causes, effects, control.

9. **Building Materials and Construction**

Bricks, their classification and characteristics, building stones source, quarrying, classification and properties, lime properties, cement types, properties and tests, storage of cement. Timber and wood-based products, types, properties and uses. Types of laminates and its uses, paints, varnishes and distempers, glass and plaster, shuttering etc. Lime concrete, cement concretes, ingredients, grading of aggregates, workability, importance of water quality, water cement ratio, batching, mixing, laying, compaction and curing. Building constructions, detailing of walls, floors, roots, stair cases, doors and windows, finishing of building, plastering, pointing, damp proofing etc. Ventilation and air conditioning, firefighting.

10. **Irrigation Engineering**

Introduction, definition of irrigation, necessity of irrigation, types of irrigation, sources of irrigation, rainfall & run-off, catchment area, Dicken's & Ryve's formula, types of rain gauges, stream gauging. Water Requirement of crops, crop season, duty, delta and

base period, their relationship, irrigation methods & efficiencies. Gross command area, culturable command area, intensity of irrigation, irrigable area. Types of wells, aquifer, types of ground water flow, construction of open wells and tube wells. Yield of an open/tube well and problems, wind mills, lift canals and their design, construction and water scheduling. Irrigation canals, perennial irrigation, different parts of irrigation canals and their functions, canal cross sections, classification of canals, design of irrigation canals Chezy's formula, Manning's formula, Kennedy's and Lacey's silt theory and equations, critical velocity ratio, various types of canal lining and its advantages. Canal head works, layout and functions of different part, difference between weir and barrage. Regulatory works, cross head regulators, falls, energy dissipates, outlets and escapes. Cross drainage works, aqueduct, syphon, super passage, level crossing, inlet and outlet. Dams, classification of dams, labelled cross section, spillways. Water logging, causes and effect of water logging, detection, prevention and remedies, surface and sub-surface drainage and their layout, field drainage, salinity controlling measures, groundwater recharging measures. flood protection, estimation of flood discharges, systems of flood warning, river behaviors, training works and control, marginal embankments, their design, causes of failure, spurs & dykes, attracting & repelling types. flood management, relief & rehabilitation measures.

11. **Fluid Mechanics**

Properties of fluids, hydrostatic pressure, measurement of pressure, kinematics of fluid flow. Dynamics of fluid flow, Bernoulli's theorem, measurement of flow, pitot tube, piezometer, orifices, venturi meter, current meter. Flow through pipes, water hammer, Reynold's number. Flow through open channels, uniform flow, Chezy's and Manning's formula, most economical section. Measurement of discharges by weirs and notch. Hydraulic pumps (reciprocating and centrifugal), turbines (impulse & reaction).

Part-2

(Knowledge of Concepts of Computer and Information Technology and Contemporary Technological Development and Innovation in this field)

- History, Introduction and Application of Computer, Information Technology, Internet and World Wide Web (WWW).
- General Knowledge related to:

1 Hardware and Software.
2 Input and Output.
3 Internet Protocol/IP Address.
4 IT gadgets and their application.

5 Creation of e-mail ID and use/operation of e-mail.
6 Operation of Printer, Tablet and Mobile.
7 Important elements of Word Processing (MS-Word) and Excel Processing (MS-Excel).
8 Operating System, Social Networking, e-Governance.

- Digital Financial Tools and Applications.
- Future Skills and Cyber Security.
- Technological Development and Innovation in the field of Computer and Information Technology (Artificial Intelligence, Big Data Processing, Deep Learning, Machine Learning, Internet of Things) and India's achievements in this field etc.

Part-3

(General Information related to The State of Uttar Pradesh)

In this part of the question paper, questions based on History, Culture, Art, Architecture, Festivals, Folk Dance, Literature, Regional Languages, Heritage, Social Customs and Tourism, Geographical Landscape and Environment, Natural Resources, Climate, Soil, Forest, Wildlife, Mines and Minerals, Economy, Agriculture, Industry, Business and Employment, Polity, Administration of Uttar Pradesh and Current Events and Achievements of Uttar Pradesh State in various fields etc. will be asked from the candidates.

Signed by भवदीय,
Ram Asare Ram (रामआसरे राम)
Date: 11-09-2024 17:13:16
उप सचिव।