



विवरण पत्रिका PROSPECTUS



राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर
NATIONAL SUGAR INSTITUTE, KANPUR

आई.एस.ओ. 9001:2015 प्रमाणित संस्थान
AN ISO 9001:2015 CERTIFIED INSTITUTE

राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर

NATIONAL SUGAR INSTITUTE KANPUR

आई.एस.ओ. 9001:2015 प्रमाणित संस्थान

AN ISO 9001:2015 CERTIFIED INSTITUTE



विवरण पत्रिका

PROSPECTUS - 2024

विषय सूची

क्रमॉक	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	ऐतिहासिक आधार	3
2.	संस्थान के मुख्य कार्य	3
3.	सलाहकार बोर्ड	4
4.	संस्थान का अध्यापक वर्ग	5
5.	पाठ्यक्रम का विवरण	9
6.	शिक्षा और अन्य शुल्क	17
7.	छात्रवृत्तियाँ और पुरस्कार	19
8.	अभ्यर्थियों हेतु निर्देश और प्रवेश परीक्षा कार्यक्रम	23
9.	ऑन लाइन फार्म भरने के अनुदेश	25
10.	महत्त्वपूर्ण दिनांक और आवेदक के लिए सूचना	27
11.	ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी) पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	28
12.	ए0एन0एस0आई0 (शर्करा अभियांत्रिकी) पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	34
13.	डी0आई0एफ0ए0टी0, पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	37
14.	डी0एस0पी0एम0एम0 पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	43
15.	डी0आई0पी0सी0 पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	46
16.	डी0क्यू0सी0ई0एस0 पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	49
17.	एस0ई0सी0सी0 पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	54
18.	एस0बी0सी0सी0, पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	56
19.	सी0सी0क्यू0सी0 पाठ्यक्रम की प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्य विवरण	58

राष्ट्रीय शर्करा संस्थान

कानपुर

1. ऐतिहासिक आधार

भारत सरकार द्वारा 1920 में नियुक्त, भारतीय शर्करा समिति ने ही सर्वप्रथम यह सिफारिश की थी कि शर्करा प्रौद्योगिकी में अनुसंधान के लिये एक अखिल भारतीय संस्थान की स्थापना की जाए। 1928 में कृषि के रॉयल कमीशन और 1930 में टैरिफ, बोर्ड ने भी एक केन्द्रीय शर्करा अनुसंधान संस्थान की आवश्यकता पर बल दिया था। तदनुसार भारत सरकार ने हरकोर्ट बटलर शिल्प वैज्ञानिक संस्थान (एच0बी0टी0आई0) कानपुर के शर्करा अनुभाग का अधिग्रहण करके अक्टूबर 1936 में कानपुर में शर्करा प्रौद्योगिकी के इम्पीरियल संस्थान की स्थापना की। यों तो शर्करा प्रौद्योगिकी के इम्पीरियल संस्थान का प्रशासनिक नियन्त्रण कृषि अनुसंधान की इम्पीरियल परिषद् के अधीन रखा गया था। किन्तु वह एच0बी0टी0आई0 के भवन में ही कार्य करता रहा। 1944 में भारतीय केन्द्रीय गन्ना समिति के बनने पर शर्करा प्रौद्योगिकी के इम्पीरियल संस्थान का प्रशासनिक नियन्त्रण उक्त समिति को सौंप दिया गया था। भारत के स्वाधीन होने पर संस्थान का नाम बदल कर “भारतीय शर्करा प्रौद्योगिकी संस्थान” (आई0आई0एस0टी)0 रख दिया गया। उद्योग (विकास और विनियम) अधिनियम 1951 के उपबन्धों के अधीन शर्करा उद्योग की विकास परिषद् के बनने पर भारतीय केन्द्रीय गन्ना समिति के कार्यों को कम कर दिया गया और पहली जनवरी, 1954 को संस्थान का प्रशासनिक नियंत्रण भारत सरकार के तत्कालीन खाद्य और कृषि मंत्रालय को सौंप दिया गया। अप्रैल, 1957 में इस संस्थान का नाम पुनः बदल कर “राष्ट्रीय शर्करा संस्थान” (एन0 एस0 आई0) कर दिया गया। 1963 में यह संस्थान एच0बी0टी0आई0 से हटकर कल्याणपुर स्थित अपने वर्तमान परिसर में आ गया।

2. संस्थान के मुख्य कार्य

संस्थान के मुख्य कार्य हैं:-

- (i) शर्करा रसायन शास्त्र, शर्करा प्रौद्योगिकी, शर्करा अभियांत्रिकी की सभी शाखाओं तथा सम्बद्ध क्षेत्रों में तकनीकी शिक्षा और अनुसंधान में प्रशिक्षण प्रदान करना।
- (ii) निम्नलिखित पर अनुसंधान करना-
 - क. शर्करा प्रौद्योगिकी, शर्करा और गन्ना रसायन एवं शर्करा अभियांत्रिकी से संबंधित समस्याओं पर सामान्य रूप से तथा शर्करा कारखानों की समस्याओं पर विशेष रूप से, और
 - ख. शर्करा उद्योग के उप-उत्पादों के उपयोग पर, और
- (iii) शर्करा कारखानों को इस दृष्टि से तकनीकी सलाह और सहायता देना कि वे अपनी कार्यकुशलता बढ़ा सकें तथा उनकी दैनंदिन समस्याओं में सहायता और मार्गदर्शन करना। “शर्करा और सम्बद्ध उद्योगों से संबंधित मामलों में केन्द्र तथा राज्य सरकारों को भी सहायता प्रदान की जाती है।

ये सभी कार्य एक ऐसे संबद्ध ढंग से किये जाते हैं कि प्रत्येक दूसरे को प्रभावित करें और सहायता दें। सलाह और विस्तार सेवाओं द्वारा उद्योग की समस्याओं को संस्थान में अनुसंधान के लिए लाया जाता है। अनुसंधान में इस बात की आवश्यकता होती है कि वह विज्ञान और प्रौद्योगिकी के आधुनिक विकास तथा उसकी नई प्रगतियों के साथ चलें। संस्थान और उद्योग के बीच घनिष्ठ और सतत् सम्पर्क तथा अनुसंधान के माध्यम से प्राप्त दैनंदिन जानकारी अध्यापन को व्यावहारिक प्रोत्साहन देती है तथा उसे अद्यतन बनाए रखती है। अध्यापन, अनुसंधान और सलाह देने जैसे तीन कार्यों के कारण यह संस्थान विश्व भर में अद्वितीय है।

3. सलाहकार बोर्ड-

संस्थान के कार्यकलाप का मार्ग दर्शन, उपभोक्ता मामले, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण विभाग, भारत सरकार द्वारा गठित एक सलाहकार बोर्ड करता है। इस बोर्ड का गठन (20.09.2021) को इस प्रकार से किया गया था।

1	संयुक्त सचिव (शर्करा प्रशासन) भारत सरकार, उपभोक्ता मामले, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण विभाग, कृषि भवन, नई दिल्ली-110001	अध्यक्ष
2	निदेशक (शर्करा प्रशासन) उपभोक्ता मामले, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण विभाग, कृषि भवन, नई दिल्ली-110001	सदस्य
3	निदेशक, (शर्करा एवं खाद्य तेल), उपभोक्ता मामले, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय, खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण विभाग, कृषि भवन, नई दिल्ली-110001	सदस्य
4	आचार्य एवं विभागाध्यक्ष, रासायनिक अभियांत्रिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जी0टी0 रोड0 कल्यानपुर ,कानपुर-208016	सदस्य
5	निदेशक, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, रायबरेली रोड, दिलखुशा लखनऊ-226002	सदस्य
6	अध्यक्ष, भारतीयशर्करा तकनीकविद् संघ, ओखला प्लाजा, नई दिल्ली-110020	सदस्य
7	अध्यक्ष , भारतीय चीनी मिल संघ अंसल प्लाजा, अगस्त क्रांति मार्ग, नई दिल्ली -110049	सदस्य
8	अध्यक्ष , राष्ट्रीय सहकारी चीनी मिल संघ लि., अंसलप्लाजा, अगस्त क्रांति मार्ग, नई दिल्ली-110049	सदस्य
9	अध्यक्ष , अखिल भारतीय आसवनी संगठन, नेहरू प्लेस, नई दिल्ली-110019	सदस्य
10	प्रबन्ध निदेशक, महाराष्ट्र राज्य सहकारी चीनी मिल्स संघ लि0, "शेखर भवन, मुम्बई-400021	सदस्य
11	तकनीकी सलाहकार (शर्करा), हरियाणा राज्य सहकारी चीनी मिल्स संघ लि0, पंचकुल, हरियाणा-134109	सदस्य
12	निदेशक, उ0प्र0 गन्ना अनुसंधान परिषद्, गाँधीगंज "शाहजहाँपुर उ0प्र0-242001	सदस्य
13	निदेशक,गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर, तमिलनाडु-641007	सदस्य
14	कुलपति चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, नबावगंज, कानपुर-208002	सदस्य
15	निदेशक, राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कल्यानपुर, कानपुर-208017	सदस्य सचिव

सलाहकार बोर्ड संस्थान द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में किये गए कार्यों के प्रगति की समीक्षा करता है

4- संस्थान का अध्यापक वर्ग

संस्थान के अध्यापकों के नाम, जो कि वरीयता क्रमानुसार नहीं है (01.03.2024) यथा विद्यमान नीचे दिये गये हैं:-

प्रो. डी. स्वाइन, ए0एम0आई0ई0,(मैक0 इंजी0),ए0एन0एस0आई0 (शुगर इंजी0) एम0टेक0 (मैक0 इंजी0)		निदेशक
शर्करा प्रौद्योगिकी		
1.	श्री एस0 के0 त्रिवेदी, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0, एफ0एन0एस0आई0(शर्करा प्रौद्योगिकी)	सहायक आचार्य "शर्करा प्रौद्योगिकी
2.	श्री ए0के0 गर्ग, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	सहायक आचार्य "शर्करा प्रौद्योगिकी
3.	श्री मिहिर मण्डल, एम0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	सहायक आचार्य "शर्करा प्रौद्योगिकी
4.	श्री अजय कुमार अवस्थी, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (श.प्रौ.)
5.	श्री, विवेक प्रताप सिंह बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 ((शर्करा प्रौद्योगिकी) एफ.एन.एस.आई.(श0प्रौ.),एम.बी.ए.	कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (श.प्रौ.)
6.	श्री ए0के0 अस्थाना, एम0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (श.प्रौ.)
7.	श्री महेन्द्र कुमार यादव, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (श.प्रौ.)
8.	श्री आशीष कुमार "शुक्ला, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0, एफ0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी), एम.बी.ए.	कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (श.प्रौ.)
9.	श्री सुभाष चन्द्रा एम0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0,(शर्करा प्रौद्योगिकी)	कनिष्ठ तकनीकी अधिकारी (श.प्रौ.)
10.	श्री प्रेम शंकर कटियार, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी) पी0जी0 डिप्लोमा इन कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग,	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
11.	श्री वैभव शर्मा, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
12.	श्री महेन्द्र प्रताप सिंह, एम0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0,(शर्करा प्रौद्योगिकी) एफएनएसआई(एसटी), एम0बी0ए0 (एच0 आर0)	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
13.	श्री अमरेश प्रताप सिंह,	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)

	बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	
14.	श्री मोहित कुमार बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
15.	श्री तेजपाल वर्मा बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
16.	श्री आशीष कुमार बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
17.	श्री "शरद बाबू बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	वरिष्ठ तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)
18.	श्री अनुराग वर्मा, बी0एस0सी0, ए0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी)	तकनीकी सहायक (श.प्रौ.)

शर्करा अभियांत्रिकी		
1.	श्री संजय चौहान बी०एस०सी० इंजी० (मैकेनिकलध, बी०ओ०आई०, ए०एन०एस०आई० (शुगर इंजी०)	सहायक आचार्य शर्करा अभियांत्रिकी
2.	श्री विनय कुमार ए०एम०आई०ई० (इलेक्ट्रिकल इंजी०ध एम०टेक०	सहायक आचार्य शर्करा अभियांत्रिकी
3.	श्री अनूप कुमार कनौजिया बी०टेक० (इलेक्ट्रिकल इंजी०ध एएम.टेक. (इलेक्ट्रिकल इंजी०	सहायक आचार्य शर्करा अभियांत्रिकी
4.	श्री कुलदीप सिंह राना एम.टेक (मैक्युफैक्चरिंगध	सहायक अभियन्ता (विद्युत)
5.	श्री हो राम, डिप्लोमा इन इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग	सहायक अभियन्ता (विद्युत)
6.	श्री आशुतोष प्रताप सिंह, एम.टेक	वरिष्ठ अनुसंधान सहायक (अभियांत्रिकी)
7.	श्री नीलेश कुमार वर्मा पालीटेक्निक डिप्लोमा ;मैकेनिकल इंजी०ध	अनुसंधान सहायक (अभियांत्रिकी)
यन्त्रीकरण		
1	श्री वीरेन्द्र कुमार बी०टेक० (इलेक्ट्रॉनिक्स एवं इन्सट्रूमेन्टेशन इजी०)	वरिष्ठ यंत्र अभियन्ता
2	श्री ब्रजेश सिंह बी०टेक० (एप्लाइड इलेक्ट्रॉनिक्स एवं इन्सट्रूमेन्टेशन)	तकनीकी अधिकारी
अभिकल्प एवं विकास		
1	श्री अखिलेश कुमार पाण्डेय इण्टरमीडिएट, आई० टी० आई०	मुख्य अभिकल्पक
2	श्री शशि प्रकाश यादव डिप्लोमा इन मैकेनिकल इजी०	वरिष्ठ प्रारूपकार
3	श्री अंकुर शुक्ला डिप्लोमा इन मैकेनिकल इजी० (कैड)	प्रारूपकार
कार्बनिक रसायन विज्ञान		
1	डा० (श्रीमती) चित्रा यादव एम०एस०सी०, पी०एच०डी०	अनुसंधान सहायक(कार्बनिक रसायन)
भौतिक रसायन विज्ञान		
1	डा० सुधांशु मोहन एम०एस०सी०, पी०एच०डी०	कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी (भौतिक विज्ञान)
कृषि रसायन विज्ञान		
1	डॉ० अशोक कुमार एम०एस०सी० (एजी), पी०एच०डी० (मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन)	सहायक आचार्य कृषि रसायन
2	डॉ० लोकेश बाबर एम०एस०सी० (कृषि रसायन), पी०एच०डी० (कृषि रसायन)	कनिष्ठ वैज्ञानिक अधिकारी (कृषि रसायन)

जैव रसायन विज्ञान		
1	डा०(श्रीमती) सीमा परोहा, एम०एस०सी०, पी०एच०डी०	आचार्य जैव रसायन
2	डॉ० अनन्तालक्ष्मी रंगनाथन एम०एस०सी०, (एम.फिल. पी०एच०डी०, (एस.ई.टी.)	सहायक आचार्य जैव रसायन
3.	डा० (श्रीमती) अलका गुप्ता एम०एस०सी०, पी०एच०डी०	प्रयोगशाला सहायक

5. पाठ्यक्रम विवरण:-

यह संस्थान विद्यार्थियों को शर्करा प्रौद्योगिकी , शर्करा अभियांत्रिकी, औद्योगिक किण्वन और अल्कोहल प्रौद्योगिकी आदि में शिक्षण की सुविधा प्रदान करता है।

सभी पाठ्यक्रमों के लिये आयु सीमा- :-

भारतीय अभ्यर्थियों के लिए- अधिकतम 35 वर्ष 01-07-2024 को। जिन अभ्यर्थियों का जन्म 01-07-1989 को या इसके बाद हुआ हो केवल उन्हीं पर विचार किया जायेगा।

विदेशी अभ्यर्थियों के लिए - 38 वर्ष (अधिकतम) 01-07-2024 को। जिन अभ्यर्थियों का जन्म 01-07-1986 को या इसके बाद हुआ हो केवल उन्हीं पर विचार किया जायेगा।

शैक्षिक वर्ष-1 जुलाई से 31 मई तक

पाठ्यक्रमों का विस्तृत विवरण निम्नानुसार है-

5.1 स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा

पाठ्यक्रम	अवधि	न्यूनतम अर्हताएं		सीटों की संख्या									अवसर
		शैक्षणिक (सभी शैक्षणिक योग्यताएं मान्यता प्राप्त संस्था/विद्यालय/कॉलेज पॉलीटेक्निक/विश्वविद्यालय से प्राप्त होनी चाहिए)	अनुभव	लम्बवत आरक्षण				आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग योग	क्षैतिज आरक्षण				
				समान्य	अनुसूचित जाति 15 प्रतिशत	अनुसूचित जनजाति 7.5 प्रतिशत	अन्य पिछड़ा वर्ग 27		ग्रामीण 15 प्रतिशत	प्रतिरक्षा 5 प्रतिशत	अशक्तता व्यक्ति 3 प्रतिशत		
ए0एन0एस0आई0(श0 प्रौ0) शर्करा प्रौद्योगिकी में राष्ट्रीय शर्करा संस्थान की एसोसिएटशिप के स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	ढाई शैक्षिक वर्ष	गणित, रसायन एवं भौतिक शास्त्र में बी0एस0सी0 की उपाधि अथवा रसायन अभियांत्रिकी में बी0एस0सी0 की उपाधि (शर्करा विज्ञान एवं तकनीकी), एस.एन.एस.	...	30	09	05	16	06	66	09	03	02	इस पाठ्य क्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी एवं चीनी से संबंधित इकाइयों में विनिर्माण रसायनज्ञ, प्रयोगशाला प्रभारी एवं सहायक प्रबन्धक (प्रक्रम)

		आई.,बेलगावी द्वारा सम्मानित अथवा खाद्य तकनीकी में स्नातक												आदि पदों पर नियुक्त किया जाता है।
ए0एन0एस0आई0(श0अभि) शर्करा अभियांत्रिकी में राष्ट्रीय शर्करा संस्थान की एसोसिएटशिप के स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	डेढ़ शैक्षिक वर्ष	यांत्रिक/उत्पादन/विद्युत/विद्युत एवं इलैक्ट्रानिक्स अभियांत्रिकी मे डिग्री अथवा ए.एम.आई.ई.(इंस्टीट्यूट आफ इंजीनियर्स इण्डिया)	...	16	06	03	11	04	40	06	02	01	इस पाठ्यक्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी उद्योग एवं चीनी उद्योग से संबंधित सरकारी विभागों (एन0 एस0 आई0 सहित में सहायक इंजीनियर इत्यादि पदों पर नियुक्त किया जाता है।	

डी0 आई0 एफ0 ए0 टी0 औद्योगिक किण्वन और अल्कोहल प्रौद्योगिकी के स्नात्कोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	डेढ़ शैक्षिक वर्ष	भौतिक "शास्त्र में बी0एस0सी0 की उपाधि के साथ जिसमें रसायन विज्ञान /प्रयुक्त रसायन/औद्योगिक रसायन/जैव रसायन मे एक विशय हो अथवा माइक्रोबायोलॉजी/बायोटैक्नालॉ जी / रसायन अभियांत्रिकी या जैव रसायन अभियांत्रिकी	...	19	08	04	14	05	50	08	03	02	नियुक्त किया जाता है। इस पाठ्य क्रम में उत्तीर्ण छात्रों को आसवनी, ब्रुवरी एवं अन्य किण्वन इकाइयों में आसवनी रसायनज्ञ एवं पर्यवेक्षक रसायनज्ञ इत्यादि के पदों पर
डी0एस0पी0एम0एम गन्ना उत्पादकता एवं परिपक्वता प्रबन्धन मे स्नात्कोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	एक शैक्षिक वर्ष	बी0 एस0 सी0 / बी0 एस0 सी0 कृषि	...	09	03	01	05	02	20	03	01	01	इस पाठ्य क्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी मिलों एवं गन्ना विभागों में गन्ना विकास अधिकारी, गन्ना अधिकारी, एवं गन्ना पर्यवेक्षक, इत्यादि पदों पर नियुक्ति के अवसर प्राप्त होंगे।

डी0आई0पी0सी0 औद्योगिक यंत्रिकरण एवं प्रक्रम स्वचालन मे स्नात्कोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	एक शैक्षिक वर्ष	इलैक्ट्रानिक्स एवं यंत्रिकरण/इलैक्ट्रानिक्स/यंत्रिकर ण् /विद्युत एवं इलैक्ट्रानिक्स /प्रयुक्त इलैक्ट्रानिक्स एवं यंत्रिकरण/ इलैक्ट्रानिक्स एवं कम्प्यूनिकेशन/यंत्रिकरण एवं नियंत्रण में स्नातक डिग्री अथवा ए.एम.आई.ई. (इंस्टीट्यूशन्स आफ इंजीनियर्स, इण्डिया से) /बी0एस0सी0 (इलैक्ट्रानिक्स)एक वर्ष के अनुभव के साथ/ एमएससी(इलैक्ट्रानिक्स)	08	02	01	04	02	17	02	01	01	इस पाठ्य क्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी एवं चीनी से संबंधित इकाइयों मे सहायक अभियन्ता (यंत्रिकरण) या यंत्रिकरण अभियन्ता इत्यादि पदों पर नियुक्त के अवसर प्राप्त होंगे डी0क्यू0सी0ई0एस0 गुणवत्ता नियंत्रण एवं पर्यावरण विज्ञान मे स्नात्कोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा एक "शैक्षिक वर्ष गणित, रसायन विज्ञान एवं भौतिक विज्ञान/जीव विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, रसायन विज्ञान में बी0 एस0 सी0/पर्यावरण विज्ञान मे बी0एस0सी0/बाँयो टक्के नालॉजी में बी0 एस0 सी0/ बी0टेक (बाँयो टेक्नालॉजी
---	-----------------------	---	------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

डी0क्यू0सी0ई0एस0 गुणवत्ता नियंत्रण एवं पर्यावरण विज्ञान में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	एक शैक्षिक वर्ष	गणित रसायन एवं भौतिक शास्त्र में बी0एस0सी0 या जीव विज्ञान, वनस्पति विज्ञान/बी0एससी0 पर्यावरण विज्ञान/ बी0एससी0 (बायो टेक्नॉलॉजी)/बी0टेक (बायो टेक्नॉलॉजी)	...	10	03	02	05	02	22	03	01	01	इस प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी मिलों के गन्ना विभागों में पर्यवेक्षक, निरीक्षक इत्यादि पदों पर नियुक्त किया जाता है।
---	-----------------	--	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

5.2 प्रमाण पत्र पाठ्यक्रम													
एस0ई0सी0सी0 शर्करा अभियांत्रिकी में प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम	डेढ़ शैक्षिक वर्ष	किसी मान्यता प्राप्त स्कूल या पॉलीटेक्नीक से मैकेनिकल/इलेक्ट्रिकल/इलैक्ट्रॉ निक/यंत्रिकरण इंजीनियरिंग मेंडिप्लोमा	...	08	02	01	04	02	17	02	01	01	इस प्रमाण पत्र पाठ्यक्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी उद्योग में सहायक इंजीनियर इत्यादि पदों पर नियुक्त किया जाता है।
एस0बी0सी0सी0 शर्करा क्वथन में प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम	एक शैक्षिक वर्ष	विज्ञान/कृषि विषय लेकर मैट्रीकुलेशन /हाईस्कूल	निर्वात कड़ाह शर्करा फैक्ट्री में पैन चलाने का एक पेरार्ई सत्र का अनुभव (कम से कम 90 दिन) नामांकन सहित	29	09	04	15	06	63	09	03	02	इस प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम में उत्तीर्ण छात्रों को चीनी उद्योग में पैनमेन, प्रधान पैनमेन व प्रयोगशाला रसायनज्ञ इत्यादि पदों पर नियुक्त किया जाता है।
सी0सी0क्यू0सी0 गुणवत्ता नियंत्रण में प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम	चार माह (जुलाई से अक्टूबर)	12वीं परीक्षा विज्ञान विषय (भौतिक, रसायन और गणित 50 प्रतिशत अंक सहित)	-	12	05	02	08	03	30	05	02	01	इस प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम में उत्तीर्ण छात्रों को वृहद् कारखानों एवं सम्बन्धित संस्थानों में प्रयोगशाला रसायनज्ञ, गुणवत्ता नियंत्रण रसायनज्ञ, प्रयोगशाला प्रभारी इत्यादि पदों पर नियुक्त किया जाता है।
			कुल	141	47	23	82	32	325	47	17	12	

5.3 संस्थान का अध्येतावृत्ति डिप्लोमा (एफ0 एन0 एस0 आई0)

क आयु सीमा: 50 वर्ष (अधिकतम) 01.07.2024 को ।

ख प्रवेश के लिये अर्हताएं

डिप्लोमा	प्रवेश अर्हताएं
1. एफ0एन0एस0आई “शर्करा प्रौद्योगिकी या शर्करा रसायन में	ए0एन0एस0आई0(शर्करा प्रौद्योगिकी) /ए0वी0एस0आई0(शर्करा प्रौद्योगिकी)
2. एफ0एन0एस0आई0 शर्करा अभियांत्रिकी में	ए0एन0एस0आई0 शर्करा अभियांत्रिकी /ए0वी0एस0आई0 शर्करा अभियांत्रिकी
3. एफ0एन0एस0आई0 फरमेन्टेशन प्रौद्योगिकी में	डी0आई0एफ0ए0टी0/आई0एफ0ए0टी0, वीएसआई से

टिप्पणी:- एफ0एन0एस0आई0 शर्करा प्रौद्योगिकी या शर्करा अभियांत्रिकी पाठ्यक्रमों से सम्बन्धित अनुसंधान कार्य हेतु अभ्यर्थियों के आवेदन-पत्र शर्करा फैक्ट्री द्वारा प्रायोजित किया जाना अनिवार्य है। उसी तरह से एफ0 एन0 एस0 आई0 फरमेन्टेशन शिल्प विज्ञान पाठ्यक्रम से संबंधित अनुसंधान कार्य हेतु अभ्यर्थियों के आवेदन पत्र डिस्टिलरी/बीयर कारखाने द्वारा प्रायोजित किया जाना अनिवार्य है।

गैर प्रायोजित आवेदन पत्र निरस्त कर दिए जायेंगे।

क. पाठ्यक्रम की अवधि

उपरोक्त 1 एवं 2 के लिए- एक वर्ष अथवा पेरार्ड मौसम के बाद चार मास के तीन सत्र जिनके पहले या बाद में किसी शर्करा कारखाने में गन्ना पिरार्ड की दो ऋतुओं में व्यावहारिक प्रशिक्षण।

उपरोक्त 3 के लिए- एक वर्ष जिनके पहले या बाद में किसी डिस्टिलरी/बीयर कारखाने में एक वर्ष का व्यावहारिक प्रशिक्षण।

ख. एफ0एन0एस0आई0 पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिये नियम और विनियम

1. शर्करा प्रौद्योगिकी , शर्करा रसायन विज्ञान, शर्करा अभियांत्रिकी और फरमेन्टेशन प्रौद्योगिकी से संबंधित समस्याओं पर संस्थान के अनुसंधान प्राध्यापकों के मार्गदर्शन में अनुसंधान कार्य करके अध्येतावृत्ति डिप्लोमा प्राप्त किया जा सकता है।
2. इच्छुक अभ्यर्थियों को एक चयन समिति के समक्ष साक्षत्कार के लिये उपस्थित होना पड़ सकता है जो इस बात की सन्तुष्टि करेगी कि अमुक अभ्यर्थी इस पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिए उपयुक्त है।
3. विद्यार्थी को इस पाठ्यक्रम में प्रविष्टि के पश्चात् उस समस्या की रूप रेखा तैयार करनी होगी जिस पर वह अन्वेषण करना चाहता है और उसे अनुमोदन के लिये निदेशक को प्रस्तुत करना होगा।
4. प्रत्येक एफ0एन0एस0आई0 (शर्करा प्रौद्योगिकी , शर्करा रसा0 विज्ञान तथा शर्करा अभियांत्रिकी) विद्यार्थी को दो गन्ना ऋतुओं में किसी शर्करा कारखाने में कार्य करना होगा, प्रत्येक एफ0एन0एस0आई0 (फरमेन्टेशन प्रौद्योगिकी) के विद्यार्थी को एक वर्ष किसी आसवनी में कार्य करना होगा, किन्तु कारखाने द्वारा नामित व्यक्ति, को छोड़कर किसी भी विद्यार्थी को यह अनुमति नहीं दी जाएगी कि वह वेतन वाली नियुक्ति स्वीकार करे अथवा अपने अध्ययन काल में किसी निजी व्यवसाय में लगा रहे।
5. प्रत्येक विद्यार्थी को अपने अन्वेषण के परिणाम वाले अपने शोध प्रबंध की तीन टंकित प्रतियां 15 नवम्बर अथवा 15 मई से पूर्व जैसा भी मामला हो, अथवा निदेशक द्वारा तय की गई किसी बाद की तारीख तक

प्रस्तुत करनी होगी। यह ध प्रबंध परीक्षकों के एक बोर्ड द्वारा जॉचां जाएगा जिनमें से एक तो वह अधिकारी होगा जिसके अधीन वह कार्य सम्पन्न किया गया हो और दूसरा एक बाहर का परीक्षक होगा, जिसकी नियुक्ति निदेशक द्वारा की जाएगी। इस शोध प्रबन्ध के मूल्यांकन के पश्चात परीक्षकों का बोर्ड एक मौखिक परीक्षा लेगा और फिर डिप्लोमा प्रदान किये जाने के बारे में निदेशक को अपनी अन्तिम सिफारिश प्रस्तुत करेगा। यदि कोई विद्यार्थी एक बार डिप्लोमा के लिए अर्हता प्राप्त करने में असफल रहता है तो उसे संस्थान में एक या अधिक सत्रों के लिए काम करते रहने की आज्ञा दी जा सकती है ताकि वह फिर से “शोध प्रबंध प्रस्तुत कर सके।

6. अभ्यर्थी द्वारा इस प्रकार प्रस्तुत किया गया शोध प्रबंध संस्थान की सम्पत्ति होगा और निदेशक की पूर्व अनुमति लिए बिना उसे प्रकाशित नहीं किया जा सकेगा। निदेशक की अनुमति लिए बिना प्रकाशित “शोध प्रबंध विद्यार्थी को उसी शोध प्रबंध के आधार पर डिप्लोमा प्राप्त करने के अधिकार से वंचित करेगा।
7. संस्थान में काम करने वाले सहायक, अध्येतावृत्ति डिप्लोमा प्रदान किये जाने के लिए एक विद्यार्थी माना जाता है पर शर्त यह है कि या तो उसे संस्थान का एसोसिएट होना चाहिये अथवा उसके पास इसके समकक्ष अर्हता होनी चाहिए। वह संस्थान में तीन वर्ष की सेवा कर चुकने के बाद अपने अनुसंधान कार्यशाला शोध प्रबन्ध प्रस्तुत कर सकता है, जिस पर उन अन्य लोगों के साथ विचार हो सकता है जो अध्येतावृत्ति पाठ्यक्रम के लिए प्रविष्ट हुए हैं। इस प्रकार प्रस्तुत किए जाने वाला कार्य या तो उसने स्वतन्त्र रूप से स्वयं किया हो अथवा वह संस्थान के अनुसंधान अधिकारी द्वारा दिए गये निदेशों के अधीन किया गया होना चाहिये। उसे “शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तारीख से कम से कम छः मास पूर्व निदेशक को इस आशय की सूचना देनी चाहिए। उसको 50.00 रू0 फीस के रूप में जमा करने होंगे।

6. शिक्षा और अन्य "शुल्क

6.1 विभिन्न पाठ्यक्रमों के लिए शिक्षण "शुल्क निम्नलिखित है

क्रमॉंक	पाठ्यक्रम	प्रतिमाह ;रु०		विदेशी राष्ट्र को/भारतीय मूल अभ्यर्थियों के लिए
		अनु०जाति/जन०जाति के अतिरिक्त अन्य अभ्यर्थियों के लिए	अनु०जाति/जन०जाति के अभ्यर्थियों के लिए	
1.	राष्ट्रीय शर्करा संस्थान की फैलोशिप	3100	2200
2.	शर्करा प्रौद्योगिकी में राष्ट्रीय शर्करा संस्थान की एसोसिएटशिप	3100	2200	13200
3.	शर्करा अभियांत्रिकी में राष्ट्रीय शर्करा संस्थान की एसोसिएटशिप	3100	2200	13200
4.	औद्योगिकी किण्वन और अल्कोहल प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	3100	2200	13200
5.	गन्ना उत्पादकता एवं परिक्वता प्रबन्धन में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	3100	2200	13200
6.	औद्योगिक यंत्रिकरण एवं प्रक्रम स्वचालन में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	3100	2200	13200
7.	गुणवत्ता नियंत्रण एवं पर्यावरण विज्ञान में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम का डिप्लोमा	3100	2200	13200
8.	शर्करा अभियांत्रिकी प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम	2300	1500	11000
9.	शर्करा क्वथन प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम	2300	1500	11000
10.	गुणवत्ता नियंत्रण में प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम	2300	1500	11000

6.2 उपर्युक्त मासिक शिक्षा “शुल्कों के अतिरिक्त विद्यार्थियों को प्रवेश लेने के समय नीचे दिए गए “शुल्क जमा करने होंगे।

क्रमांक	मद	शुल्क/जमा राशि रु०
1	अवधान राशि जमा (रिफण्डेबिल)	1500
2	वैज्ञानिक समिति का वार्षिक शुल्क	1000
3	वार्षिक खेलकूद शुल्क	1000
4	सांस्कृतिक समिति का वार्षिक शुल्क	1000
5	परीक्षा शुल्क:-प्रति सत्र समस्त पाठ्यक्रमों के लिए	1000
6	सार्वजनिक कक्ष शुल्क प्रतिवर्ष (डिप्लोमा पाठ्यक्रम हेतु)	1500
7	सार्वजनिक कक्ष शुल्क प्रतिवर्ष (प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम हेतु)	800
8	भूतपूर्व छात्र शुल्क	600
9	छात्रावास शुल्क	
	क-छात्रावास प्रवेश शुल्क	500
	ख-कमरे का किराया प्रतिमाह (एकल धारक) विदेशी छात्रों हेतु	1500
	ग-कमरे का किराया प्रतिमाह (द्वि-धारक) विदेशी छात्रों हेतु	1000
	घ-कमरे का किराया प्रतिमाह (एकल धारक) भारतीय छात्रों हेतु	800
	ड-कमरे का किराया प्रतिमाह (द्वि-धारक) भारतीय छात्रों हेतु	500
	च-बिजली और जलप्रभार प्रतिमाह (एकल धारक)	350
	छ-बिजली और जलप्रभार प्रतिमाह (द्वि-धारक)	250
	ज-छात्रावास अवधान राशि (रिफण्डेबिल)	1200
	झ-छात्रावास क्राकरी शुल्क प्रति सत्र (छः मास)	500
	ट-चिकित्सा शुल्क प्रति छः माह	500
	ठ-छात्रावास भोजन अग्रिम प्रतिमाह	5000
	ड-छात्रावास एस्टेबलिशमेंट (स्थापना)	2500
	● ए.एन.एस.आई. (“शर्करा प्रौद्योगिकी-प्रथम वर्ष) और डी.एस.पी.एम.एम.	
	● अन्य	2000
10	दीक्षान्त समारोह शुल्क	1000
11	परिचय पत्र शुल्क	100

नोट:-

1. विद्यार्थियों को क्रम संख्या-6.1 एवं 6.2 पर दी गयी फीस इत्यादि अग्रिम के रूप में प्रत्येक वर्ष जमा करनी होगी।
2. यदि कोई विद्यार्थियों अनुसूची में दिए गए शुल्कों को जमा करने के बाद अध्ययन छोड़ देता है तो उसे केवल अवधान राशि जमा और छात्रावास अवधान राशि की ही वापसी की जाएगी।

7- छात्रवृत्तियाँ और पुरस्कार

नीचे लिखे अध्ययन के विभिन्न पाठ्यक्रमों के लिए छात्रवृत्तियाँ और पुरस्कार प्रदान किये जाते हैं:-

7.1 “शर्करा प्रौद्योगिकी में एसोसिएटशिप [ए0एन0एस0आई0(एस0टी0)] पाठ्यक्रम के विद्यार्थियों के लिये

क्रम सं०	दाता	छात्रवृत्ति/पुरस्कारों की संख्या	राशि	राशि प्रदान करने का आधार	
				स्थिति	परीक्षा
1	भारत सरकार उपभोक्ता मामले खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय	1	रु० 150 प्रतिमाह	योग्यता क्रम में प्रथम	प्रथम वर्ष
2	भारत सरकार उपभोक्ता मामले खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय	1	रु० 100 प्रतिमाह	योग्यता क्रम में द्वितीय	प्रथम वर्ष
3	राष्ट्रीय “शर्करा संस्थान, कानपुर	1	महात्मा गाँधी मेमोरियल गोल्ड मेडल	योग्यता क्रम में प्रथम	अन्तिम वर्ष
4	इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन नई दिल्ली	1	रु० 7000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में द्वितीय	प्रथम वर्ष
5	इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन नई दिल्ली	1	रु० 14000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में प्रथम	प्रथम वर्ष
6	नेशनल फेडरेशन ऑफ कोआपरेटिव शुगर फैक्ट्रीज नई दिल्ली	1	रु० 3000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में प्रथम	अंतिम वर्ष
7	स्व० श्री एस० एन० गुण्डू राव स्मृति छात्रवृत्ति	1	रु० 150 प्रतिमाह	योग्यता क्रम में प्रथम	प्रथम वर्ष
8	डा० कृपा शंकर स्मृति छात्रवृत्ति	1	रु० 500 प्रतिमाह	“शर्करा प्रौद्योगिकी में अधिकतम अंक	प्रथम वर्ष
9	श्री जी फ्यूचर लीडर अवार्ड द्वारा श्री जी प्रोसेस इंजीनियरिंग वक्रस लि० मुम्बई	1	रु० 10000 एवं ट्राफी	अ.उत्कृष्ट शैक्षणिक निष्पादन ब. पाठ्यतेर गतिविधियों में भाग लेना	प्रथम वर्ष
10	इसजैक शर्करा प्रौद्योगिकी उत्कृष्ट अवार्ड इसजैक,नोएडा	1	स्वर्ण पदक	योग्यता क्रम में प्रथम	अंतिम वर्ष
11	श्री सी.वी.सुब्बाराव उत्कृष्ट अवार्ड	1	स्वर्ण पदक एवं रु० 10,000	योग्यता क्रम में प्रथम	अंतिम वर्ष
12.	डॉ. जी.डी. निगम छात्रवृत्ति	1	रु. 1000/-प्रति माह	भौतिकी रसायन में सर्वोधिक अंक	प्रथम वर्ष
13.	डॉ. जी.डी. निगम रजत पदक अवार्ड	1	रजत पदक एवं रु० 10,000	योग्यता क्रम में द्वितीय	अंतिम वर्ष
14.	स्व.पद्मश्री मीनाक्षी सराओगी जी	1	स्वर्ण पदक एवं रु० 20,000	योग्यता क्रम में प्रथम	अंतिम वर्ष

7.2 शर्करा अभियांत्रिकी में एसोसिएटशिप [एन0एस0आई0 (एस.ई.)] पाठ्यक्रम के विद्यार्थियों के लिये

क्र म सं०	दाता	छात्रवृत्तियो/ पुरस्कारो की संख्या	राशि	राशि प्रदान करने का आधार	
				स्थिति	परीक्षा
1	भारत सरकार उपभोक्ता मामले खाद्य एवं सार्वजनिक वितरण मंत्रालय	4	रु० 300 प्रतिमाह	योग्यता क्रम से
2	इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन नई दिल्ली	1	रु० 11000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में प्रथम	प्रथम वर्ष
3	इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन नई दिल्ली	1	रु० 6000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में द्वितीय	प्रथम वर्ष
4	श्री जी फ्यूचर लीडर अवार्ड द्वारा श्री जी प्रोसेस इंजीनियरिंग वर्क्स लि० मुम्बई	1	रु० 10000 एवं ट्राफी	अ.उत्कृष्ट शैक्षणिक निष्पादन ब.पाठ्यतेर गतिविधियों में भाग लेना	प्रथम वर्ष
5	इसजैक शर्करा अभियांत्रिकी उत्कृष्ट अवार्ड इसजैक, नोएडा	1	स्वर्ण पदक	योग्यता क्रम में प्रथम	अंतिम वर्ष

7.3 औद्योगिक किण्वन और अल्कोहल प्रौद्योगिकी के स्नात्कोत्तर डिप्लोमा (डी0आई0एफ0ए0टी0) के विद्यार्थियों के लिये

क्रम सं०	दाता	छात्रवृत्तियों / पुरस्कारों की संख्या	राशि	राशि प्रदान करने का आधार	
				स्थिति	परीक्षा
1	इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन नई दिल्ली	1	रु० 10000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में प्रथम	अन्तिम वर्ष
2	प्राज उत्कृष्ट अवार्ड द्वारा प्राज इण्डस्ट्रीज लिमिटेड नोएडा	1	रु० 10000 एक मुश्त	योग्यता क्रम में प्रथम	अन्तिम वर्ष
3	इसजैक अल्कोहल प्रौद्योगिकी उत्कृष्ट अवार्ड द्वारा इसजैक नोएडा	1	स्वर्ण पदक	योग्यता क्रम में प्रथम	अन्तिम वर्ष

7.4 एस.ई.सी.सी., एस.बी.सी.सी. एवं सी.सी.क्यू.सी. के प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम के विद्यार्थियों के लिये

क्रम सं०	छाता	छात्रवृत्तियों /पुरस्कारों की संख्या	राशि	राशि प्रदान करने का आधार	
				स्थिति	परीक्षा
1	स्व० श्रीमती भगवन्ता देवी, मेमोरियल छात्रवृत्ति	1	रु० 6500 एक मुश्त	योग्यता क्रम में प्रथम	एस.ई.सी.सी.प्रथम वर्ष
2	स्व०श्रीमती भगवन्ता देवी, मेमोरियल छात्रवृत्ति	1		योग्यता क्रम में वार्षिक परीक्षा में प्रथम	एस.ई.सी.सी.अन्तिम वर्ष
3	स्व०श्रीमती भगवन्ता देवी, मेमोरियल छात्रवृत्ति	2		योग्यता क्रम में प्रथम	एस.बी.सी.सी.अन्तिम वर्ष
4	स्व०श्रीमती भगवन्ता देवी, मेमोरियल छात्रवृत्ति	1		योग्यता क्रम में प्रथम	सी.सी.क्यू.सी.अन्तिम वर्ष
5	ग्लोबल केन शुगर सर्विसजे अवार्ड	1	एक मुश्त रु० 10,000	योग्यता क्रम में प्रथम	सी.सी.क्यू.सी.,एस.बी.सी.सी. एवं एस.ई.सी.सी.(अन्तिम वर्ष),
6.	डॉ. जी.डी. निगम स्वर्ण पदक अवार्ड	1	रु. 10000 नगद पुरस्कार	योग्यता क्रम में प्रथम	डीक्यूसीईएस अंतिम वर्ष

7.5 सभी छात्रवृत्तियों पर लागू होने वाले सामान्य नियम:-

- क सभी छात्रवृत्तियों उम्मीदवारों द्वारा बंध पत्र भरे जाने के अधीन है जिससे यह सुनिश्चित किया जा सके कि जिस प्रयोजन के लिए छात्रवृत्ति दी गई है उसकी पूर्ति होती है। ऐसा न होने पर, प्राप्त धन का लौटाया जाना अपेक्षित है।
- ख छात्रवृत्ति की अदायगी संतोषजनक प्रगति होने और उपस्थिति नियमित होने पर ही की जाती है।
- ग छात्रवृत्ति की अदायगी उस तारीख से की जाती है जिस तारीख से छात्र वास्तव में संस्थान में प्रवेश करत है छात्रवृत्ति किसी ऐसी बाद की तारीख से भी अदा की जा सकती है जिस तारीख से सत्र आरम्भ होने के बाद छात्रवृत्ति देय हो। सामान्तः छात्रवृत्ति "शैक्षिक सत्र की पूरी अवधि के लिए देय है।
- घ कोई भी विद्यार्थी एक समय में एक से अधिक छात्रवृत्तियाँ नहीं ले सकता है।
- ङ छात्र की ओर से किसी भी अवचार या अनियमितता की स्थिति में छात्रवृत्ति किसी भी समय रद्द की जा सकती है।
- च यदि छात्रवृत्ति/पुरस्कार के पात्र विद्यार्थियों की संख्या उपलब्ध छात्रवृत्ति/पुरस्कार की संख्या से अधिक है, तो छात्रवृत्ति/पुरस्कार की राशि पात्र विद्यार्थियों को बराबर-बराबर प्रदान की जाएगी। जो छात्र पहले ही नियोजित हैं, वे किसी भी छात्रवृत्ति के हकदार नहीं होंगे।

8- अभ्यर्थियों हेतु निर्देश और प्रवेश परीक्षा कार्यक्रम

सामान्य निर्देश:-

- (1) इस विवरण पत्रिका में दिये गये नियम, संस्थान की फीस एवं सीटों की संख्या इत्यादि के सभी अधिकार संस्थान के पास सुरक्षित हैं और बगैर किसी पत्र व्यवहार के इनको किसी समय भी बदला जा सकता है।
- (2) अभ्यर्थी प्रवेश हेतु प्रपत्र भेजने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि वे पाठ्यक्रम में प्रवेश लेने हेतु वांछित न्यूनतम योग्यता रखते हैं एवं वे किसी विशेष वर्ग श्रेणी में प्रवेश हेतु अभ्यर्थी हैं तो उनका प्रमाण पत्र उस श्रेणी हेतु सभी मान्यताओं को पूर्ण करता होना चाहिये अन्यथा उनका प्रवेश निरस्त किया जा सकता है।
- (3) एक अभ्यर्थी से केवल एक ही पाठ्यक्रम हेतु व कुल एक ही आवेदन पत्र स्वीकार किया जाएगा।
- (4) अभ्यर्थियों को सलाह दी जाती है कि वे संस्थान के निदेशक या किसी भी अन्य अधिकारी के पास अपनी सिफारिश न भेजें अन्यथा उनकी उम्मीदवारी निरस्त की जा सकती है।
- (5) सभी अभ्यर्थियों को लिखित परीक्षा हेतु आने पर अपने खाने एवं रहने की व्यवस्था स्वयं ही करनी होगी। तथा किसी प्रकार का यात्रा भत्ता देय नहीं है।
- (6) प्रवेश हेतु काउन्सिलिंग के समय अभ्यर्थियों को प्रमाणपत्र/उपाधियाँ/डिप्लोमा इत्यादि की मूल प्रतियाँ लाना आवश्यक है।
- (7) सभी विद्यार्थियों को छात्रावास में रहना आवश्यक है यद्यपि उन्हें विशेष परिस्थितियों में निदेशक द्वारा छूट दी जा सकती है।

8.1 विदेशी श्रेणी के अभ्यर्थियों हेतु महत्वपूर्ण निर्देश

- अ ए.एन.एस.आई. (श0प्रौ0), ए.एन.एस.आई.(श0अभि0), एवं डी.आई.एफ.ए.टी पाठ्यक्रमों में विदेशी राष्ट्रों/भारतीय मूल की श्रेणी/खाड़ी देशों में भारतीय कर्मकारों के बालकों को 15 प्रतिशत स्थान, उपलब्ध सीटों के अतिरिक्त स्थान प्रवेश हेतु उपलब्ध होंगे। इस विवरण पत्रिका में दी गई उम्र एवं शैक्षिक अर्हताएं विदेशी विद्यार्थियों पर भी लागू होगी। विदेशी विद्यार्थियों को अंग्रेजी लिखने एवं बोलने का ज्ञान आवश्यक है।
- ब विदेशी श्रेणी के अभ्यर्थी केवल आनलाइन आवेदन ही कर सकेंगे। हार्ड कापी संस्थान को भेजनी होगी।
- स अभ्यर्थी को अपने पासपोर्ट की स्कैन्ड कापी आवेदन पत्र के साथ भेजना होगा। यदि अभ्यर्थी सेवारत है तब उसे सेवायोजक से अध्ययन हेतु अनापत्ति प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करना होगा।

- 9- ए.एन.एस.आई.(शर्करा प्रौद्योगिकी), ए.एन.एस.आई. (शर्करा इंजीनियरिंग), डी.आई.एफ.ए.टी.,डी.एस.पी.एम.एम, डी.आई.पी.सी., डी.क्यू.सी.,ई.एस, एस.ई.सी.सी., एस.बी.सी.सी., एवं सी.सी.क्यू.सी., पाठ्यक्रम के अभ्यर्थियों हेतु:-
- (1) वे अभ्यर्थी जो ए.एन.एस.आई.(शर्करा प्रौद्योगिकी), ए.एन.एस.आई.(शर्करा इंजीनियरिंग), डी.आई.एफ.ए.टी., डी.एस.पी.एम.एम, डी.आई.पी.सी., डी.क्यू.सी.,ई.एस, एस.ई.सी.सी., एवं सी.सी.क्यू.सी. पाठ्यक्रम के लिये निर्धारित न्यूनतम अर्हताओं की अन्तिम परीक्षा में बैठ रहे हैं इनमें आवेदन कर सकते हैं।
 - (2) यद्यपि उन्हें प्रवेश हेतु काउन्सिलिंग के समय अन्तिम परीक्षा की मूल अंक सूची की स्व प्रमाणित प्रति अथवा विश्वविद्यालय द्वारा प्रमाणित इंटरनेट से निकाली गयी अंकसूची संस्थान में उपलब्ध करानी होगी, ऐसा न कर पाने की स्थिति में उन्हें प्रवेश नहीं दिया जा सकेगा एवं इस आधार पर किसी भी प्रकार की छूट देना संभव नहीं होगा। लेकिन उन्हें अन्य अंकतालिकाओं की स्व प्रमाणित प्रतियां (प्रत्येक वर्ष/सैमिस्टर की) आवेदन पत्र के साथ भेजना अनिवार्य है।
 - (3) ए.एन.एस.आई.(शर्कराप्रौद्योगिकी),ए.एन.एस.आई.(शर्कराअभियांत्रिकी),डी.आई.एफ.ए.टी.,डी.एस.पी.एम.एम.,डी.आई.आई.पी.ए.,डी.क्यू.सी.,ई.एस,एस.ई.सी.सी.,एस.बी.सी.सी. एवं सी.सी.क्यू.सी. पाठ्यक्रम के अभ्यर्थियों हेतु प्रवेश परीक्षा जून 2023 में होगी।
 - (4) प्रवेश परीक्षा हेतु प्रश्न पत्र द्विभाषी ;हिन्दी एवं अंग्रेजी होगा। अभ्यर्थी किसी भी एक भाषा में प्रश्नों के उत्तर लिख सकते हैं।
 - (5) प्रवेश हेतु अनन्तिम चयनित/प्रतीक्षा सूची अभ्यर्थियों को संस्थान की वेबसाइट <http://nsi.gov.in> पर काउन्सिलिंग हेतु सूचित किया जायेगा। वे अपने चयन का परिणाम भी उक्त वेबसाइट पर देख सकते हैं।
 - (6) जो अभ्यर्थी चीनी उद्योग/आसवनी में पहले से ही कार्यरत हैं, उन्हें प्रवेश उपरान्त ए.एन.एस.आई. “शुगर टेक के प्रथम वर्ष/डी.आई.एफ.ए.टी. में अपने कारखाने में कार्य करने की अनुमति नहीं होगी।
 - (7) एस.बी.सी.सी. पाठ्यक्रम हेतु आवेदन पत्र के साथ पूर्णतः भरा हुआ एवं सक्षम अधिकारी द्वारा हस्ताक्षरित एवं अधिकृत मोहर सहित निर्धारित प्रारूप पर नामांकन पत्र लगाना अनिवार्य है।
 - (8) अभ्यर्थियों को सलाह दी जाती है कि वे नामांकन करने वाली फैक्ट्री को प्रशिक्षण अथवा रोजगार के संबंध में कोई वचन न दें, क्योंकि इस संस्थान में प्रशिक्षण अवधि के दौरान संस्थान द्वारा निर्धारित नियमों, विनियमों तथा व्यवस्थाओं द्वारा निर्देशित होंगे।
 - (9) परीक्षा कक्ष में मोबाइल/पेजर एवं अन्य इलैक्ट्रॉनिक उपकरण ले जाने की अनुमति नहीं होगी।

9.1 आवेदन पत्र भरने हेतु दिशा निर्देश :-

(अ) प्रथम चरण :- ऑन लाइन पात्रता की जाँच (अभ्यर्थी के पंजीकरण संख्या की प्राप्ति)

द्वितीय चरण:- ऑन लाइन आवेदन-पत्र भरें। सफलतापूर्वक आवेदन पत्र भरने पर अभ्यर्थी को कम्प्यूटर द्वारा (पी.डी.एफ. में) तैयार आवेदन-पत्र प्राप्त हो जाएगा। (कार्यालय प्रति एक एवं अभ्यर्थी प्रति एक)

(ब) कम्प्यूटर द्वारा तैयार आवेदन-पत्र की कार्यालय प्रति निम्न प्रपत्रों सहित निदेशक, राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर को भेजें।

- (i) सादे कागज पर चिपका हुआ स्व प्रमाणित पासपोर्ट साईज का एक फोटो।
- (ii) जन्मतिथि के सत्यापन हेतु स्व प्रमाणित प्रमाणपत्र की छायाप्रति।
- (iii) आवेदन "शुल्क के लिए आवश्यक डिमाण्ड ड्राफ्ट।
- (iv) अंक प्रमाणपत्र की स्व प्रमाणित प्रतिलिपियां बी.एस.सी/बी.ई., इत्यादि के हर वर्ष/ सैमिस्टर की प्रतिलिपि।
- (v) आवेदन-पत्र भरने के पश्चात् संस्थान की वेबसाइट से प्राप्त नामांकन पत्र की मूल प्रति, केवल एस.बी.सी.सी. अभ्यर्थियों के लिये अनिवार्य
- (vi) अनुसूचित जाति एवं जनजाति के लिये डी0 एम0/जिलाधिकारी/ एस0 डी0 एम0/तहसीलदार या उचित अधिकारी के द्वारा प्रमाणित स्पष्ट मोहर सहित जाति प्रमाण पत्र की स्व प्रमाणित छायाप्रति लगायें।
- (vii) अन्य पिछड़ा वर्ग (नान क्रीमीलेयर) के लिये डी0 एम0/जिलाधिकारी/ एस0 डी0 एम0/तहसीलदार या उचित अधिकारी के द्वारा प्रमाणित स्पष्ट मोहर सहित जाति प्रमाण पत्र की स्व प्रमाणित छायाप्रति लगाये। प्रमाण-पत्र दिनांक 31.03.2023 के बाद जारी होना चाहिए।
- (viii) आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग के लिये डी0 एम0/जिलाधिकारी/ एस0 डी0 एम0/तहसीलदार या उचित अधिकारी के द्वारा प्रमाणित स्पष्ट मोहर सहित जाति प्रमाण पत्र की स्व प्रमाणित छायाप्रति लगाये। प्रमाण-पत्र दिनांक 31.03.2022 के बाद जारी होना चाहिए।
- (ix) ग्रामीण क्षेत्र के अभ्यर्थी आवेदन-पत्र भरने के पश्चात् संस्थान की वेबसाइट से प्राप्त प्रपत्र पर ही ग्रामीण वर्ग की प्रमाणिकता दें।
- (x) प्रतिरक्षा वर्ग के अभ्यर्थियों को सचिव केन्द्रीय सैनिक बोर्ड, दिल्ली/सचिव राज्य या जिला सैनिक बोर्ड/आफीसर इंचार्ज रिकॉर्ड आफिस/प्रथम श्रेणी स्टाइपेण्डरी मजिस्ट्रेट द्वारा जारी प्रमाणपत्र की स्व प्रमाणित छायाप्रति प्रस्तुत करना होगा।
- (xi) दिव्यांग वर्ग के अभ्यर्थियों मुख्य चिकित्सा अधिकारी द्वारा जारी प्रमाण-पत्र की स्व प्रमाणित छायाप्रति संलग्न करें।
- (xii) अनुभव प्रमाण पत्र कारखाने के लेटरहेड पर होना आवश्यक है।(केवल एस.बी.सी.सी. अभ्यर्थियों के लिये अनिवार्य है)
- (xiii) प्रवेश पत्र संस्थान की वेबसाइट पर ऑन लाइन उपलब्ध होंगे।

9.2 अभ्यर्थियों के वरीयताक्रम निर्धारण हेतु दिशा-निर्देश:-

प्रवेश परीक्षा में किसी भी पाठ्यक्रम में अभ्यर्थियों द्वारा समान अंक प्राप्त होने की दशा में निम्नानुसार प्रक्रिया रहेगी:-

- (i) सर्वप्रथम अनिवार्य शैक्षिक योग्यता परीक्षा में प्राप्त अंकों का प्रतिशत ।
CGPA या SGPA प्रणाली का उल्लेख होने की दशा में प्राप्तांकों का प्रतिशत विश्वविद्यालय द्वारा जारी किए गए आधार पर गणना की जाएगी। आधार उपलब्ध न होने की दशा में निर्धारित AICTE फॉर्मूला द्वारा गणना की जाएगी।
- (ii) बिन्दु संख्या 1 के बराबर होने की दशा में न्यूनतम “शैक्षिक योग्यता उत्तीर्ण करने के वर्ष पर निर्धारण होगा, पहले उत्तीर्ण करने वाले अभ्यर्थियों को वरीयता दी जाएगी।
- (iii) उपरोक्त बिन्दु संख्या 1 व 2 समान होने की दशा में अभ्यर्थी की जन्मतिथि के अनुसार निर्धारण किया जाएगा तथा उम्र में बड़े अभ्यर्थियों को वरीयता दी जाएगी।

9.3 पाठ्यक्रम में उपलब्ध सीटों को भरने की प्रक्रिया :-

- (i) सामान्य और अन्य आरक्षित श्रेणियों में उपलब्ध सीटों को भरने के लिए, सामान्य सीटों को समग्र रैंक के आधार पर भरा जाएगा, जबकि आरक्षित सीटों को उनके सम्बन्धित आरक्षित श्रेणी, रैंक के आधार पर भरा जाएगा। आरक्षित वर्ग की रिक्त सीटों को भरने की दशा में सबसे पहले अनुसूचित जनजाति वर्ग की सीटों को भरा जाएगा तथा “शेष सीटों के रिक्त रहने की स्थिति में अनुसूचित जाति वर्ग को स्थानान्तरित किया जाएगा। यदि अनुसूचित जाति वर्ग की कोई भी सीट रिक्त रह जाती है तो उन्हें अन्य पिछड़े वर्ग में स्थानान्तरित कर दिया जाएगा और अन्त में रिक्त सीटों को सामान्य श्रेणी में स्थानान्तरित कर दिया जाएगा। ई. डब्लू. एस. वर्ग की रिक्त सीटों के मामले में सामान्य श्रेणी में स्थानान्तरित किया जाएगा।
- (ii) यदि पहली काउंसिलिंग के बाद सीटें रिक्त रहती हैं तो उस स्थिति में अन्य उम्मीदवारों के साथ-साथ पहली काउंसिलिंग के अनुपस्थित अभ्यर्थियों को भी काउंसिलिंग के लिए बुलाया जाएगा।

10. उपस्थिति और अवकाश के सम्बन्ध में नियम :-

- क छात्र को प्रत्येक विषय में प्रत्येक सत्र के दौरान न्यूनतम 75 प्रतिशत उपस्थिति दर्ज करना आवश्यक है इस नियम का पालन न करने पर उसे अन्तिम परीक्षा में बैठने से वंचित किया जा सकता है।
- ख. आमतौर पर एक शैक्षिक वर्ष में एक छात्र के लिए 15 दिनों के लिए छुट्टी स्वीकार है
- ग. अनुपस्थिति के लिए छुट्टी का आवेदन निर्धारित प्रपत्र पर शिक्षा अनुभाग को सौंप दिया जाना चाहिए।
- घ. छुट्टी के लिए आवेदन पर छात्रावास वार्डन या अनुमोदित अभिभावक द्वारा प्रतिहस्ताक्षरित होना चाहिए।
- ड. बीमारी की छुट्टी के लिए आवेदन के साथ छात्रावास के चिकित्सा अधिकारी का प्रमाण-पत्र होना चाहिए।
- च. छात्रवृत्ति प्राप्त करने वाले छात्र द्वारा छुट्टी की अनुमति के बिना अनुपस्थिति के परिणामस्वरूप उसकी जा छात्रवृत्ति को रद्द या कम किया सकता है।

आन लाइन आवेदन के लिए महत्वपूर्ण तिथियाँ और जानकारी	
विदेशी अभ्यर्थियों हेतु	
आन लाइन आवेदन पत्र भरने की तिथि	दिनांक 08 अप्रैल, 2024 से
आन लाइन आवेदन पत्र भरने की अन्तिम तिथि	दिनांक 03 मई, 2024 (5:00 सायं तक)
भारतीय अभ्यर्थियों हेतु	
आन लाइन आवेदन पत्र भरने की तिथि	दिनांक 08 अप्रैल, 2024 से
आन लाइन आवेदन पत्र भरने की अन्तिम तिथि	दिनांक 24 मई, 2024 (5:00 सायं) तक
आन लाइन भरे गये आवेदन पत्र की छपी हुई प्रति हस्ताक्षर करने के बाद संस्थान में प्राप्त होने की अन्तिम तिथि	दिनांक 31 मई, 2024 (5:00 सायं) तक
अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति अभ्यर्थियों के अतिरिक्त अन्य सभी अभ्यर्थियों के लिए आवेदन "शुल्क	₹1500/-.
अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति अभ्यर्थियों के लिए आवेदन "शुल्क	₹.1000/-.
आवेदन "शुल्क भेजने के लिए के लिए डी.डी. इस पक्ष में बनावायें	""Director, National Sugar Institute" payable at Kanpur
सभी अभ्यर्थियों द्वारा वेब साइट से प्रवेश पत्र डाउन लोड करने की तिथि	दिनांक 16 जून, 2024 से
ए0एन0एस0आई0 (श0 प्रौ0धए एए0एन0एस0आई0 (श0अभि0), डी0आई0एफ0ए0टी0, एस0बी0सी0सी0, सी0सी0क्यू0सी0 पाठ्यक्रमों के लिए प्रवेश परीक्षा	दिनांक 23 जून, 2024 (रविवार) को पुणे, चेन्नई, दिल्ली, कानपुर, कोलकाता, पटना मेरठ एवं गोरखपुर में आयोजित होगी(निर्णय किया जाना है)
समस्त पत्र/मनीऑर्डर/ऑन लाइन एवं ऑफ लाइन आवेदन पत्र रजिस्टर्ड डाक द्वारा भेजने का पता	निदेशक, राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कल्यानपुर, कानपुर-208017 E-Mail: nsikanpur@nic.in, nsikanpur.edu@gmail.com
विस्तृत जानकारी एवं विवरणिका के लिए हमारी वेब साइट पर देखें।	Website: http://nsi.gov.in E-Mail: nsikanpur@nic.in

प्रवेश परीक्षा पाठ्यक्रम

A.N.S.I. (शर्करा प्रौद्योगिकी) पाठ्यक्रम-2024

गणित (खंड-अ)

1. बीजगणित और त्रिकोणमिति -

समूह, क्रमचय समूह, उपसमूह, समूह क्रम, एक तत्व का क्रम, केंद्र और नोर्मलाइजर, चक्रीय समूह, कोसेट अपघटन, लैंग्रंज का प्रमेय, समरूपता और सर्वांगसमता, कैले का प्रमेय, सामान्य उपसमूह, समरूपता का कर्नेल, कोटेंट समूह, समरूपता का मौलिक प्रमेय। समरूपता का पहला, दूसरा, और तीसरा प्रमेय, रिंग का परिचय, सबरिंग, अभिन्न डोमेन और क्षेत्र, एक रिंग की विशेषता, रिंग की समरूपता, आदर्श कोटेंट रिंग। अनुक्रम और इसका अभिसरण, मोनोटोनिक अनुक्रम, मोनोटोन अभिसरण प्रमेय, सीमा (लिमिट) के लिए कॉची का पहला और दूसरा प्रमेय, सीमा के लिए सेसरो का प्रमेय, अनंत श्रृंखला का अभिसरण, तुलना परीक्षण, अनुपात परीक्षण, वर्गमूल परीक्षण, राबे का परीक्षण, लॉगरिदमिक परीक्षण। वैकल्पिक श्रृंखला, लीबेनिट्ज़ परीक्षण, निरपेक्ष और सशर्त अभिसरण। समिश्र फलन, घातीय, दिक् एवं व्युत्क्रम त्रिकोणमिती और हाइपरबोलिक (अतिप्रवल्यिक) फलन, जटिल संख्याओं के चर घातांक रूप, जटिल संख्याओं के लॉगरिदम फलन, जटिल संख्याओं के वास्तविक और काल्पनिक अवयवों में अलगाव

2. **मैट्रिक्स**- योग और गुणन, प्रारंभिक पंक्ति और स्तंभ संक्रियाएँ, रैंक निर्धारण, रैखिक समीकरणों की प्रणाली का हल, आइगन मान और आइगन सदिश राशि, कैले-हैमिल्टन प्रमेय।

3. **कलन** - सीमा, सांतव्य, बद्ध अंतराल में सतत फलनों के गुण, मध्यमान प्रमेय, फलन असांतत्य, अवकलनीयता, रोल का प्रमेय, माध्य मान प्रमेय, टेलर का प्रमेय। मैक्सिमा और मिनिमा, आंशिक अवकलन और इसका अनुप्रयोग, सजातीय फलनों के लिए यूलर का प्रमेय, अंतर्निहित फलन के लिए पहला और दूसरा अवकलन निर्देशांक, स्पर्शरेखा और अभिलम्ब, वक्रता, स्पर्शान्मोखता, डबल पॉइंट, वक्र और वक्र अनुरेखण के बिन्दु, रीमैन इंटीग्रल, समाकलन के मूलभूत सिद्धांत, योग की सीमा के रूप में समाकलन, संशोधन, चतुर्भुज, ठोस सतहों का आयतन व क्षेत्रफल, दोहरी व तीसरी समाकलन, समाकलन में क्रम परिवर्तन, डिरिचलेट और लियोविली का सिद्धांत।

4. **अवकलन समीकरण**- अवकलन समीकरण के क्रम और घातांक, प्रथम क्रम और प्रथम डिग्री के साधारण अवकलन समीकरण प्रथम क्रम के साधारण अवकलन समीकरण (चर गुणांक वाले), क्लेराउत का समीकरण और एकल हल, ज्यामितीय निरूपण, लिफाफा, उच्च श्रेणी के अचर गुणांक वाले रेखीय अवकलन समीकरण, अचर गुणांक के साथ रेखीय समीकरण में परिणत होने वाले अवकलन समीकरण (कॉची-यूलर समीकरण)

5. **ज्यामिति**- कार्तिक एवं ध्रुवीय निर्देशांकों के संदर्भ में ज्यामितीय विश्लेषण, संतलों और रेखाओं की त्रिविमीय ज्यामिति निर्देशांक ज्यामिति एवं प्रक्षेपण, गोला

6. **यांत्रिकी-** त्रिज्यीय, अनुप्रस्थ, स्पर्शी एवं अभिलम्ब दिशाओं के अनुदिश वेग एवं त्वरण के घटक, सरल आवर्त गति, व्युत्क्रम वर्ग नियम, प्रक्षेपित बल, सामान्य सेंटेनरी और गुरुत्वाकर्षण का केंद्र।

7. **गणितीय सांख्यिकी-** विच्छिन्न एवं सतत वितरण (द्विपद, प्वायसंस एवं सामान्य वितरण), मोमेंट, सहसंबंध और सरल रेखिक प्रतिगमन।

8. **सदिश बीजगणित और सदिश कलन** - सदिश राशियों का जोड़, सदिश राशि का अदिश राशि से गुणन, सदिश राशि का सदिश राशि से गुणन, सदिश राशियों का अवकलन और समाकलन, ग्रेडिएंट, डाइवर्जेंट और कर्ल तथा उनका उपयोग, रेखा, क्षेत्रफल और आयतन का समाकलन गौस का डाइवर्जेंट सिद्धांत, ग्रीन का प्रमेय, स्टोकस प्रमेय।

रसायन विज्ञान (खंड-ब)

सामान्य और भौतिक रसायन विज्ञान

1. **रासायनिक संतुलन-** प्रतिवर्ती अभिक्रियाएं, रासायनिक संतुलन की विशेषताएँ, समांगी और विषमांगी प्रणाली, संतुलन स्थिरांक, संतुलन स्थिरांक पर तापमान का प्रभाव; द्रव्यनुपाती का नियम; परिभाषा सत्यापन और सामान्य समांगी एवं विषमांगी प्रणाली में इसका अनुप्रयोग। ले चैटलियर्स और ब्रान का सिद्धांत, इसका अनुप्रयोग।

2. **कोलाइड्स** - कोलाइड्स बनाने की सामान्य विधियाँ, इनके गुण और उपयोग। लियोफिलिक और लियोफोबिक (द्रव स्नेही और द्रव रोधी) सोल, कोलाइडल कणों पर आवेश; कोलाइड्स की स्थिरता, सुरक्षा और स्कंदन; स्वर्ण संख्या और इसका अनुप्रयोग, टिंडल प्रभाव, ब्राउनियन गति, कोलॉइड के अनुप्रयोग।

3. **इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री (वैद्युत रसायन)** - विशिष्ट, समतुल्य और मोलर संचालन। आयनिक आचरण, आयनिक गतिशीलता, कोहलर का नियम। चालकता संख्या एवं उनका निर्धारण। विरल घुलनशील लवणों की घुलनशीलता। इलेक्ट्रोड विभव और नर्नस्ट का समीकरण, संदर्भ इलेक्ट्रोड, हाइड्रोजन और ग्लास इलेक्ट्रोड का विवरण और कार्य विधि तथा इन इलेक्ट्रोडों द्वारा पीएच निर्धारण। सामान्य आयन प्रभाव, घुलनशीलता उत्पाद और इसका अनुप्रयोग।

4. **रसायन गतिकी-** अभिक्रिया की दर, अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक, आणविकता और अभिक्रिया की दर, शून्य, प्रथम और द्वितीय श्रेणी की अभिक्रिया में दर स्थिरांक ज्ञात करना, अभिक्रिया की अर्धआयु।

5. **उत्प्रेरण-** उत्प्रेरण के गुण, वर्गीकरण, समांगी व विसमांगी उत्प्रेरक, एंजाइम उत्प्रेरक और विविध उदाहरण।

कार्बनिक रसायन

1. कार्बनिक यौगिकों, आइसोमेरिज्म और स्टीरियोकेमिस्ट्री का वर्गीकरण और नामकरण। कार्बनिक अभिक्रिया तंत्र में मौलिक अवधारणाएं, शुद्धिकरण के तरीके; कार्बनिक यौगिकों का गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण; संरचना स्पष्टीकरण के आधुनिक तरीके।
2. हाइड्रोकार्बन और हेटरोसाइकिल: एल्केन, एल्कीन्स और एलकाइन्स का संश्लेषण; सुगंधित हाइड्रोकार्बन, सुगंधता। बेंजीन का संश्लेषण, गुणधर्म और उसकी संरचना। पायरोल का रसायन विज्ञान और सुगंधता। फ्यूरन, थियोफिन और पाइरिडीन,
3. कार्यात्मक समूह के साथ कार्बनिक यौगिक: हैलोअलकेन, हैलोअरेन, पॉलीहेलोजन कंपाउंड, अल्कोहल, फिनोल, ईथर, एल्डिहाइड, केटोन, कार्बोक्साइलिक एसिड और कार्बोक्साइलिक एसिड, सल्फोनिक एसिड, थियोल, साइनाइड, आइसोसाइनाइड, एमिनस, नाइट्रो और एजो यौगिकों के संश्लेषण की सामान्य विधियाँ तथा इनके भौतिक और रासायनिक गुण एवं इन यौगिकों के महत्वपूर्ण उपयोग।
4. . जैव-अणु: कार्बोहाइड्रेट- वर्गीकरण, डी-ग्लूकोज और फ्रक्टोज की संरचना (खुली और रिंग संरचना), मोनोसाक्राइड का अंतर-रूपांतरण: एल्डोस से केटोस, केटोस से एल्डोस, पेंटोस से हेक्सोस, हेक्सोस से पेंटोस में रूपान्तरण, किलियानी का संश्लेषण सिद्धांत, वोहल का अपघटन सिद्धांत, एपिमेराइजेशन। डायसैकराइड्स-सुक्रोज का संश्लेषण, उनकी और सामान्य अभिक्रियाएँ, पॉलीसैकराइड्स का निर्माण। न्यूक्लिक एसिड, लिपिड और विटामिन की संरचना और कार्य।
5. . बहुलक : बहुलक का नामकरण और वर्गीकरण, बहुलक के प्रकार, बहुलक के आणविक द्रव्यमान; कुछ व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण बहुलक जैव-अणु: कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, न्यूक्लिक एसिड, लिपिड और विटामिन की संरचना और कार्य।
6. . रोजमर्रा के जीवन में रसायन विज्ञान: रंग, दवाओं में रसायन, रॉकेट प्रणोदक का रसायन, भोजन , साबुन और डिटर्जेंट में रसायन।

अकार्बनिक रसायन विज्ञान

1. आवर्त सारणी गुण - आयनन वैभव, इलेक्ट्रॉन बंधुता, विद्युत ऋणात्मकता, परमाणु एवं आयनिक त्रिज्या, हाइड्रिडाइजेशन, ध्रुवण, प्रभावी नाभिकीय ऊर्जा, परिरक्षण या स्क्रीनिंग प्रभाव, स्लेटर का नियम, आयनीकरण एंथल्पी, इलेक्ट्रॉन गेन एंथल्पी।
2. ऑक्सीकरण संख्या और ऑक्सीकरण की स्थिति, ऑक्सीकरण और अपचयन, सामान्य ऑक्सीकारक और अपचायक, ऑक्सीकरण व अपचयन विधि की आण्विक समीकरण और रासायनिक अभिक्रिया का संतुलन, इलेक्ट्रोड विभव, इलेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला।

3. कोर्डिनेशन यौगिक- द्विगुण और जटिल लवण, परिभाषा: जटिल-आयन कोर्डिनेशन संख्या, नामकरण। वार्नर का जटिल लवण सिद्धांत, प्रभावी परमाणु संख्या, जटिल आयनों का स्थायित्व, स्थायित्व नियतांक, स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक संयोजकता सिद्धांत, जटिल यौगिकों के क्रिस्टल फील्ड सिद्धांत, जटिल यौगिकों के अध्ययन के तरीके, कोर्डिनेशन यौगिकों में समरूपता।
4. अकार्बनिक रासायनिक विश्लेषण के सिद्धांत।
5. डी-ब्लॉक तत्वों का अध्ययन और लेंथेनाइड्स-संकुचन, चुंबकीय व्यवहार, प्रभावी चुंबकीय बल के बारे में संक्षिप्त अध्ययन।
6. धातु कार्बोनाइल और बाल्क बैंडिंग का विचार, प्रभावी परमाणु संख्या नियम, धात्विक कार्बोनिल की स्थिरता।

भौतिकी (खंड-स)

1. न्यूटोनियन यांत्रिक और तरंग गति : पिंड की गतिशीलता प्रणाली, ऊर्जा संरक्षण के नियम, सरल पिंड के लिए घूर्णन ऊर्जा और जरतवा आघूर्ण के संदर्भ, क्षैतिज, समतल और झुके हुये ताल पर दृढ़ पिंड की संयुक्त स्थानांतरण गति एवं घूर्णन गति, प्रात्यास्थ स्थिरांक में संबंध, बीम का झुकाव, बेलन का टोर्सन या मोड़, सरल आवृत्त गति का अवकलन समीकरण, अवमंदित व प्रणोदित कंपन, तरंगों का प्रत्यारोपन, प्रावस्था एवं समूह वेग।
2. गैसों के उष्मागतिकी व आण्विक गति का सिद्धांत: उष्मागतिकी के नियम, समतापी और रुद्धोष्म प्रसार, कानॉट चक्र, कानॉटसिद्धांत, एन्ट्रॉपी, क्लासियस-क्लेपरन समीकरण, जूल टॉमसन प्रभाव, गैसों की विशिष्ट ऊष्मा के संदर्भ में ऊर्जा के संवितरण का नियम और इसके उपयोग, ब्लैक बॉडी रेडिएशन और प्लांक का नियम।
3. आधारभूत वैद्युत परिपथ और अर्धचालक उपकरण: R-L परिपथ में विद्युत धारा की वृद्धि एवं क्षय, RC, LC और RLC परिपथ में संधारित्रों का आवेशित और आवेशहीन होना, थेवनीन और नॉर्टन के सिद्धांत, AC संयोजक। मैक्सवेल, एंडरसन, वीन्स और डी सॉटी के अर्धचालक संयोजक, रेक्टिफायर के रूप में डायोड, जेनर डायोड, फिल्टर परिपथ, टनल डायोड, LED और फोटोडायोड, आधारभूत ट्रांजिस्टर, कैथोड रे ऑसिलोस्कोप, इसकी कार्यविधि और अनुप्रयोग।
4. विद्युतचुंबकीय सिद्धांत: डाइपोल और क्वाडपोल के कारण विद्युत क्षेत्र व विभव क्षेत्र, गौस का नियम व उपयोग, विद्युत द्विध्रुव, लारेंज बल, बायो सेवर्ट का नियम, एम्पेयर के सर्किटल थ्योरेम, डाइ, पैरा और फेरो चुंबकीय पदार्थ, चुंबकीय संवेदनशीलता और पारगम्यता, हिस्टेरिसिस, फराडे के विद्युत चुंबकीय प्रेरण, लेंज का नियम, स्वप्रेरण व पारस्परिक प्रेरण, पॉयंटिंग वेक्टर, वातावरण व अचालक माध्यम में विद्युत चुंबकीय तरंग।

5. **भौतिक ऑप्टिक्स और लेजर:** आंतरिक व्यतिकरण, स्थानिक और अस्थायी सुसंगता, फ्रेस्नेल का द्विप्रिज़्म न्यूटन के रिंग का समांतर पतला फिल्म, मिशेल्सन और फैब्री-पेरोट इंटरफेरोमीटर, मिशेल्सन और फैब्री-पेरोट इंटरफेरोमीटर, फ्रेस्नेल का विवर्तन संबंधी अर्ध- आवर्तकाल, फ्रान्होफर का एकल छिद्र, द्वि-छिद्र संबंधी प्रकाशीय विवर्तन, विवर्तन ग्रेडिंग, दूरबीन का संकेन्द्रण क्षमता, ध्रुवण, एकाक्ष क्रिस्टल में द्विअपवर्तन, निकोल प्रिज़्म, मंदक प्लेट, ऑप्टिकल रोटेशन और फ्रेस्नेल की व्याख्या, पोलरीमीटर, लेजर की विशेषताएँ, पोपुलेशन व्युत्क्रमण, आइंस्टीन गुणांक, लेजर का उपयोग।
6. **आधुनिक भौतिकी के दृष्टिकोण :** जड़त्वीय और गैर-जड़त्वीय फ्रेम, गैलीलियन परिवर्तन, मिशेल्सन-मॉर्ले प्रयोग, लॉरेंज परिवर्तन, लंबाई संकुचन और समय विस्तार, वेग का परिवर्तन, त्वरण और द्रव्यमान, द्रव्यमान ऊर्जा संबंध, फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव, कॉम्पटन प्रभाव, डी ब्रोगली परिकल्पना, पदार्थ तरंगें और इसका प्रयोगात्मक सत्यापन
7. **बेसिक इलेक्ट्रॉनिक्स और फाइबर ऑप्टिक्स:** ट्रांजिस्टर एम्प्लीफायर और इसके वर्गीकरण, ट्रांजिस्टर बायसिंग परिपथ और स्थिरता, सकारात्मक और नकारात्मक फीडबैक, चरण शिफ्ट और वेन ब्रिज ऑसिलेटर, ऑप्टिकल फाइबर के आधारभूत तथ्य, चरण सूचकांक और ग्रेडेड इंडेक्स फाइबर, संख्यात्मक एपर्चर, फाइबर क्षति
8. **शास्त्रीय और सांख्यिकीय कार्यविधि :** अवरोध, सामान्यकृत निर्देशांक, डी एलमबर्ट का सिद्धांत, लैंगरेंज समीकरण, केप्लर का गृह-गति नियम, उपग्रह, हामिल्टन का समीकरण, लैंगरेंज व हामिल्टन के समीकरण पर आधारित सामान्य प्रश्न, चरण स्थिति, मैक्रो व माइक्रो स्थिति, उष्मागतिक प्रायिकता, बोल्टमैन का एन्ट्रॉपी संबंध, मैक्सवेल-बोल्टमैन, बॉस-आइंस्टीन और फर्मी-डाइरेक सांख्यिकी और उनका अनुप्रयोग।
9. **क्वांटम यान्त्रिकी और स्पेक्ट्रोस्कोपी:** तरंग कार्य, सामान्यीकृत, अभिलंबीय और अभिलम्ब-आधार अनुरूप तरंग कार्य, हेसेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धांत, अपेक्षित मान, स्कोडिंगर समीकरण और उसका 1D बॉक्स और 1D हार्मोनिक ऑसिलेटर में अनुप्रयोग, हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम, L-S और j-j युग्मन, X-रे स्पेक्ट्रम और इसकी वोल्टता पर निर्भरता, X-रे के गुणधर्म, मॉस्ली का नियम, ब्रैग्स का नियम।
10. **ठोस भौतिकी और नाभिकीय भौतिकी:** क्रिस्टल संरचनाएं, क्यूबिक लैटिक्स, मिलर सूचकांक, NaCl और हीरे की क्रिस्टल संरचना, विपरीत अनुपाती लैटिस, नाभिक के सामान्य गुण, द्रव्यमान दोष और इलेक्ट्रॉन बंधुता ऊर्जा, परमाणु मॉडल। नाभिकीय विखंडन और संलयन

रसायन अभियांत्रिकी (खंड -द)

1. **प्रक्रम गणना:** द्रव्यमान और ऊर्जा के संरक्षण का नियम; पुनर्चक्रण, बाईपास और शुद्ध गणना; स्वातंत्र्य कोटि विश्लेषण। आदर्श गैस नियम, डाल्टन का नियम, अमागेट का नियम, गैसीय मिश्रण का औसत आणविक वजन, वाष्प दबाव, राउल्ट का नियम और हेनरी का नियम।
2. **उष्मागतिकी:** उष्मागतिकी का प्रथम और द्वितीय नियम, बंद एवं खुली व्यवस्था में प्रथम नियम का अनुप्रयोग। द्वितीय नियम और एन्ट्रॉपी, शुद्ध पदार्थों के थर्मोडायनेमिक गुण, अवस्था के समीकरण, पलायनता और सक्रियता; यौगिक/मिश्रण के गुण, आंशिक मोलर गुण, रासायनिक विभव, गतिविधि गुणांक, अतिरिक्त गुण; चरण संतुलन, सिस्टम के वीएलई का आकलन; रासायनिक अभिक्रिया संतुलन
3. **द्रव यांत्रिकी और यांत्रिक संचालन:** द्रव स्थैतिकी, न्यूटोनियन और गैर-न्यूटोनियन द्रव, बर्नोली समीकरण, पाइपलाइन व्यवस्था में प्रवाह, प्रवाह मापी, पंप और कंप्रेसर, प्रारंभिक सीमा परत सिद्धांत, पैक और फ्लुइडाइज्ड बेड के माध्यम से प्रवाह, प्रवाह प्रक्रम में प्रवेश और निकास की हानियाँ, रैलिय का दिशीय विश्लेषण विधि, बकिंघम पाई- प्रमेय, कण आकार और आयतन, कण के आकार का वितरण, आकार में कमी और ठोस कणों का वर्गीकरण; स्वतंत्र और बाधित जमावट; अपकेंद्रित और चक्रवात; निस्पंदन, मिश्रण और उद्वेलन।
4. **ऊष्मा स्थानांतरण:** संचालन, संवहन और विकिरण, ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक, क्वथन, संघनन और वाष्पीकरण; हीट एक्सचेंजर्स और वाष्पीकारक के प्रकार और उनकी प्रक्रिया गणना, डबल पाइप, शेल और ट्यूब हीट एक्सचेंजर्स का डिजाइन, और एकल और बहु-प्रभावी वाष्पीकारक।
5. **द्रव्यमान अंतरण:** फिक्स का नियम, तरल पदार्थ में आणविक प्रसार; द्रव्यमान के स्थानांतरण का सिद्धांत, फिल्म, पैठ और सतह नवीनीकरण सिद्धांत; संवेग, ऊष्मा और द्रव्यमान हस्तांतरण सादृश्यता; आसवन, अवशोषण, निक्षालन, तरल-तरल निष्कर्षण, सुखाना, आर्द्रिकरण और आर्द्रतारहित करना, क्रिस्टलीकरण, अधिशोषण।
6. **रासायनिक अभिक्रिया अभियांत्रिकी:** अभिक्रिया दरों के सिद्धांत; सजातीय अभिक्रियाओं की गतिशीलता, गतिशील आंकड़ों की व्याख्या, आदर्श रिएक्टरों में एकल और बहु-अभिक्रियाएं, एंजाइम अभिक्रियाओं की गतिशीलता (माइकेलिस-मेंटेन और मोनोड मॉडल), गैर-आदर्श रिएक्टर; प्रभाव-समय वितरण, एकल पैरामीटर मॉडल; गैर-समतापी रिएक्टर; विषम उत्प्रेरक अभिक्रियाओं की गतिशीलता; उत्प्रेरक निष्क्रियता की दर और उनका प्रदर्शन समीकरण।
7. **रासायनिक प्रौद्योगिकी:** सल्फर डाइऑक्साइड, सल्फ्यूरिक एसिड; लुगदी और कागज; चूना; कार्बन डाइऑक्साइड, सक्रिय कार्बन; सतह कोटिंग - पेंट, पिगमेंट और वार्निश; चीनी उद्योग।

प्रश्न पत्र में चार खंड शामिल होंगे अर्थात् गणित, (अधिमान 20%), रसायन विज्ञान (वेटेज 40%) और भौतिकी (वेटेज 20%) और रासायनिक अभियांत्रिकी (वेटेज 20%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में बहुवैकल्पिक, लघु उत्तर और दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न होंगे। परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं।

प्रवेश परीक्षा A.N.S.I. (शर्करा अभियांत्रिकी) पाठ्यक्रम – 2024

यांत्रिक अभियांत्रिकी एवं उत्पादन अभियांत्रिकी (खंड-अ)

1. **उष्मागतिकी:** उष्मागतिक प्रणाली की आधारभूत अवधारणायें, माइक्रोस्कोपिक और मैक्रोस्कोपिक गुण, अवधारक और व्यापक गुण, उष्मागतिक संतुलन, ज़ीरो नियम। उष्मागतिकी के प्रथम व द्वितीय नियम, अर्ध-स्थिर, क्रम परिवर्तन, अपरिवर्तनीय, प्रवाह, गैर-प्रवाह, स्थिर प्रवाह, थॉटलिंग प्रक्रम और मुक्त विस्तार, विस्थापन-कार्य की अवधारणाएं, ऊष्मा और कार्य का स्थानांतरण, कार्नॉट चक्र, आदि। शीतलन, वाष्प संपीड़न प्रशीतन प्रणाली, वातानुकूलक, वायुमंडलीय गैस- साइकोमेट्रिक गुणधर्म और साइकोमेट्रिक चार्ट।
2. **ऊष्मा स्थानांतरण :** संचालन-ऊष्मीय चालकता, अभिलम्ब सतह से संचालन, खोखला बेलन, समग्र बेलन, गोला; संवहन - मुक्त और बलात संवहन, लैमिनर प्रवाह और अशांत प्रवाह, LMTD, हीट एक्सचेंजर; विकिरण - अवशोषण, प्रतिबिंब और विकिरण का संचरण, प्लैंक का नियम, स्टीफन-बोल्ट्ज़मैन का नियम, विकिरण के लिए ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक।
3. **ईंधन का दहन :** ईंधन- ठोस, तरल और गैस, परमाणु ईंधन, हाइड्रोजन ईंधन, ईंधन सेल, गुण और दोष, ईंधन का ऊष्मीय मान, दहन समीकरण, पूर्ण दहन की स्थिति, ग्रेविमेट्रिक विश्लेषण, द्रव्यमान विश्लेषण का आयतनिक विश्लेषण में रूपांतरण, अतिरिक्त हवा, ओरसैट उपकरण के द्वारा फ्लू गैस विश्लेषण, बम कैलोरीमीटर।
4. **भाप के गुण, भाप जनरेटर, भाप टर्बाइन और कंडेनसर :**

भाप: भाप और विभिन्न तापमान एवं दबाव पर इसके गुणधर्म, भाप तालिका, गीले और सुपरहीटेड भाप की एंथलपी और एन्ट्रॉपी, सतत दाब, स्थिर आयतन, रुद्धोष्म, समताप, पॉलीट्रोपिक प्रक्रियाएं, शुष्कता फ्रैक्शन, मोलर आरेख। भाप जनरेटर: वाष्पीकारक और इसके प्रकार्य, वाष्पीकारकों के प्रकार, माउंटिंग, उपकरण, ड्राफ्ट, चिमनी डिजाइन; भाप टर्बाइन: आधारभूत संरचना, आवेग और प्रतिक्रिया टर्बाइन का निर्माण, संचालन, प्रदर्शन, संचालन और अनुप्रयोग। कंडेनर्स (संघनक): कार्य, वर्गीकरण, शीतलन के लिए आवश्यक जल का द्रव्यमान, वायु निष्कर्षण, निर्वात दक्षता आदि। कूलिंग पाण्ड और कूलिंग टॉवर।

5. **आंतरिक दहन इंजन, एयर कंप्रेसर, गैस टर्बाइन:** I.C. इंजन का वर्गीकरण, चक्रीय संचालन, दो स्ट्रोक और चार स्ट्रोक चक्र इंजन, ऑटो चक्र, डीजल चक्र और दोहरा चक्र, दक्षता, स्कार्वेजिंग, डेटनेशन, ऑक्टेन नंबर और सीटेन नंबर, सुपर चार्जिंग, कार्ब्यूटर, स्पार्क प्लग, ईंधन पंप, अटोमाइजर आदि। इंजन पावर - संकेत और ब्रेक पावर, प्रदूषण नियंत्रण मानदंड। गैस टर्बाइन: गैस टर्बाइन का वर्गीकरण, उष्मागतिकी चक्र, टर्बाइन, गैस टर्बाइन का अनुप्रयोग और सीमाएँ। एयर कंप्रेसर्स: पारस्परिक, अक्षीय और रोटरी कंप्रेसर्स।

6. **उत्पादन अभियांत्रिकी अभिकल्प** इंजीनियरिंग सामग्री और उनके गुणधर्म, मशीन अवयव में सरल तनाव, मशीन अवयव में आघूर्ण, मोड़ और परिवर्तनीय तनाव, दाब उपकरण, पाइप और पाइप जोड़, वेल्डेड जोड़, स्क्रू जोड़, चाबियां और युग्मन, शाफ्ट, लीवर, कॉलम और स्ट्रट, बेल्ट और रस्सी ड्राइव, फ्लाई व्हील, बियरिंग, स्पर, हेलिकल और वर्म गियर, आदि।
7. **विनिर्माण प्रौद्योगिकी:** विनिर्माण चक्र, विनिर्माण प्रक्रियाएं और उनका चयन, इंजीनियरिंग सामग्री और उनका चयन, कास्टिंग, उत्पाद डिजाइन, निरीक्षण तकनीक, कास्टिंग प्रक्रियाएं, कास्टिंग में बुनियादी डिजाइन विचार, प्लास्टिक विरूपण, गर्म और कोल्ड वर्किंग, शीट धातु संचालन, ऊष्मीय उपचार प्रक्रियाएं, धातु कटिंग, उपकरण सामग्री, उपकरण ज्यामिति, और नामकरण, कटिंग तरल पदार्थ, एकल और मल्टीप्वाइंट कटिंग संचालन, गियर और स्क्रू थ्रेड का उत्पादन, ग्राइंडिंग और फिनिशिंग प्रक्रिया, मशीन उपकरण, जोड़ की प्रक्रिया, वेल्डिंग प्रक्रिया, वेल्डेड जोड़ों का परीक्षण, ब्रेजिंग और सोल्डरिंग, यांत्रिक फस्टिंग प्रक्रिया आदि।
8. **कंप्यूटर चालित विनिर्माण और विनिर्माण स्वचालन:** उद्योग 4.0, CAD/CAM, अभियांत्रिकी आधारित प्रणालियों की कंप्यूटर एडेड डिजाइन, मॉडलिंग विश्लेषण में इनका उपयोग, डिजाइन और विनिर्माण, कंप्यूटर ग्राफिक्स, ज्यामितीय परिवर्तन, CAD सॉफ्टवेयर की मदद से ज्यामितीय मॉडलिंग, सतह और ठोस मॉडल, ठोस मॉडलिंग। रिवर्स इंजीनियरिंग, परिमित तत्व विश्लेषण, स्वचालन की परिभाषा, स्वचालन के कारण, स्वचालन के गुण और दोष, विनिर्माण संचालन और स्वचालन की रणनीतियाँ, उत्पादन आर्थिकी, उच्च मात्रा उत्पादन प्रणाली, संख्यात्मक नियंत्रण आधारित उत्पादन प्रणाली यानी CNC, DNC और अंगीकृत नियंत्रण प्रणाली, औद्योगिक रोबोट, स्वचालित सामग्री संचालन, भंडारण और पुनर्प्राप्ति प्रणाली, स्वचालित निरीक्षण और परीक्षण सिद्धांत और विधियां, स्वचालित निरीक्षण के लिए सेंसर प्रौद्योगिकियां, लचीला विनिर्माण, रैपिड प्रोटोटाइपिंग/एडिटिव विनिर्माण, FDM आधारित 3D प्रिंटिंग।

विद्युत अभियांत्रिकी (खंड - ब)

1. विद्युत- चुंबकीय प्रेरण: चुंबकत्व और विद्युत के बीच संबंध, प्रेरित emf और विद्युत धारा का उत्पादन, फराडे का विद्युत्चुंबकीय प्रेरण का नियम, लेन्ज का नियम, प्रेरित emf के प्रकार, स्व-प्रेरण और पारस्परिक प्रेरण का गुणांक, युग्मन का गुणांक।
2. A.C. के आधारभूत तथ्य: प्रत्यावर्ती धारा और वोल्टता का उत्पादन व समीकरण, विद्युत धारा रूप, चक्र, समय अवधि आवृत्ति, आयाम आदि। emf समीकरण के विविध रूप, चरण, चरण अंतर, हाफ वेव रेक्टिफाइड का औसत और R.M.S. मान, रिप्ल फैक्टर, फॉर्म फैक्टर, प्रत्यावर्ती मात्राओं का फेज निरूपण, अवरोध, इंडक्शन और केपीसीटर से होकर A.C. धारा का प्रवाह।
3. A.C. परिपथ: श्रेणीक्रम A.C. परिपथ, पावर फैक्टर, परिपथ के क्रियाशील और प्रतिक्रियाशील घटक, विद्युत धारा, कॉर्डिल का Q फैक्टर, लौह कोर चोकिंग कॉर्डिल में पावर, R.L.C. परिपथ में अनुनाद, अनुनाद

या प्रतिध्वनि कर्व का ग्राफ निरूपण, श्रेणीक्रम परिपथ का Q फैक्टर, समांतर A.C.परिपथ। वेक्टर और फेजर विधि, प्रवेश विधि का अनुप्रयोग, जटिल या फेजर बीजगणित, श्रृंखला - समानांतर परिपथ, एक श्रृंखला परिपथ का समानांतर समतुल्य, समानांतर परिपथ में अनुनाद, चरण अनुक्रम, समानांतर परिपथ, पॉलीफेज़ परिपथ, तीन चरण वेग का बनना, चरण का संख्या निरूपण, श्री फेज का इंटर कनेक्शन, स्टार/डेल्टा कनेक्शन, पावर फैक्टर का सम्मुन्नतिकरण, 3 फेज परिपथ में ऊर्जा प्रबंधन।

4. D.C. जनरेटर: सिद्धांत, काम और निर्माण, जनरेटर के प्रकार, व्युत्पन्न emf और emf समीकरण, नुकसान, क्षति, DC जनरेटर की विशेषताएं, शून्य लोड वक्र, महत्वपूर्ण प्रतिरोध, महत्वपूर्ण गति, शंट जनरेटर से निर्मित वोल्टेज, श्रेणीक्रम जनरेटर, कंपाउंड जनरेटर, जनरेटर का अनुप्रयोग
5. D.C. मोटर: सिद्धांत, जनरेटर के साथ तुलना, बैक emf का महत्व, वोल्टेज समीकरण, आघूर्ण, गति विनियमन, मोटर की विशेषतायें, प्रदर्शन वक्र, क्षति, ऊर्जा स्थिति और दक्षता, विशेष विद्युत उपकरण।
6. ट्रांसफार्मर: ट्रांसफार्मर की कार्य पद्धति, निर्माण, emf समीकरण, वोल्टता परिवर्तन अनुपात, क्षति, समकक्ष परिपथ और समरूप परिपथ, ट्रांसफार्मर परीक्षण, विनियमन दक्षता, ऑटोट्रांसफार्मर, समान और असमान वोल्टता अनुपात, तीन चरण ट्रांसफार्मर, कनेक्शन, समानांतर संचालन चरण रूपांतरण, विद्युत ट्रांसफार्मर, विभव ट्रांसफार्मर।
7. प्रेरण मोटर: वर्गीकरण, सिद्धांत और निर्माण, चल विद्युत धारा की स्लिप आवृत्ति, आघूर्ण और रोटर के बीच संबंध, ऊर्जा फैक्टर, चल आघूर्ण, सप्लाई वोल्टता में परिवर्तन का प्रभाव, रोटर emf और रनिंग स्थितियों के तहत प्रतिरोध, आघूर्ण और स्लिप के बीच संबंध, स्लिप का माप।
8. अल्टरनेटर: अल्टरनेटर का आधारभूत सिद्धांत, निर्माण, आर्मेचर वाइंडिंग, पिच फैक्टर, वितरण कारक, प्रेरित emf का समीकरण, एक लोड अल्टरनेटर का सदिश आरेख, वोल्टेज विनियमन, तीन चरण अल्टरनेटर, अल्टरनेटर का समानांतर संचालन, अल्टरनेटर को सिंक्रनाइज़ करना, सिंक्रनाइज़ विद्युत धारा, ऊर्जा और आघूर्ण, असमान वॉल्टता वितरण का प्रभाव।
9. पावर सिस्टम के घटक: विद्युत प्रणाली का एकल रेखाचित्र, विद्युत प्रणाली तत्वों का संक्षिप्त विवरण, सिंक्रोनस मशीन, ट्रांसफार्मर, ट्रांसमिशन लाइन, बसबर, सर्किट ब्रेकर और आइसोलेटर, FACTS की अवधारणाएं, विद्युत प्रणाली संरक्षण और सुरक्षा।
10. विद्युत वितरण व उपभोग।

प्रश्न पत्र में दो खंड शामिल होंगे अर्थात मैकेनिकल इंजीनियरिंग और प्रोडक्शन इंजीनियरिंग (वेटेज 60%) और इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग (वेटेज 40%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में बहुवैकल्पिक, लघु उत्तर और दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न होंगे। परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं।

प्रवेश परीक्षा - पाठ्यक्रम औद्योगीकरण किण्वन और अल्कोहल प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम (DIFAT) -2024

रसायन विज्ञान (खंड -अ)

सामान्य और भौतिक रसायन विज्ञान

1. **रासायनिक संतुलन-** प्रतिवर्ती अभिक्रियाएं, रासायनिक संतुलन की विशेषताएँ, समांगी और विषमांगी प्रणाली, संतुलन स्थिरांक, संतुलन स्थिरांक पर तापमान का प्रभाव; द्रव्यनुपाती का नियम; परिभाषा सत्यापन और सामान्य समांगी एवं विषमांगी प्रणाली में इसका अनुप्रयोग।
2. **कोलाइड्स** - कोलाइड्स बनाने की सामान्य विधियाँ, इनके गुण और उपयोग। लियोफिलिक और लियोफोबिक (द्रव स्नेही और द्रव रोधी) सोल, कोलाइडल कणों पर आवेश; कोलाइड्स की स्थिरता, सुरक्षा और स्कंदन; स्वर्ण संख्या और इसका अनुप्रयोग, टिंडल प्रभाव, ब्राउनियन गति, कोलॉइड के अनुप्रयोग।
3. **इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री (वैद्युत रसायन)** - विशिष्ट, समतुल्य और मोलर संचालन। आयनिक चालकता, आयनिक गतिशीलता, कोहलर का नियम। चालकता संख्या एवं उनका निर्धारण। विरल घुलनशील लवणों की घुलनशीलता। इलेक्ट्रोड विभव और नर्नस्ट का समीकरण, संदर्भ इलेक्ट्रोड, हाइड्रोजन और ग्लास इलेक्ट्रोड का विवरण और कार्य विधि तथा इन इलेक्ट्रोडों द्वारा pH निर्धारण।
4. **रसायन गतिकी-** अभिक्रिया की दर, अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक, आणविकता और अभिक्रिया की दर, शून्य, प्रथम और द्वितीय श्रेणी की अभिक्रिया में दर स्थिरांक ज्ञात करना, अभिक्रिया की अर्धआयु।

कार्बनिक रसायन

1. कार्बनिक यौगिकों, आइसोमेरिज्म और स्टीरियोकेमिस्ट्री का वर्गीकरण और नामकरण, कार्बनिक अभिक्रिया तंत्र में मौलिक अवधारणाएं, शुद्धिकरण के तरीके; कार्बनिक यौगिकों का गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण; संरचना स्पष्टीकरण के आधुनिक तरीके।
2. **हाइड्रोकार्बन** : एल्केन, एल्कीन्स और एल्काइन्स का संश्लेषण; सुगंधित हाइड्रोकार्बन, सुगंधिता। बेंजीन का संश्लेषण, गुणधर्म और उसकी संरचना। पाइरोल की सुगंध और सुगंधिता, फ्यूरेन, थियोफिन और पाइरिडीन
3. **कार्यात्मक समूह के साथ कार्बनिक यौगिक:** हैलोएल्केन, हैलोअरेन, पॉलीहेलोजन यौगिक, अल्कोहल, फिनोल, ईथर, एल्डिहाइड, केटोन, कार्बोक्साइलिक एसिड और कार्बोक्साइलिक एसिड के अवयव, सल्फोनिक एसिड, थियोल, साइनाइड, आइसोसाइनाइड, एमाइन, नाइट्रो और एजो यौगिकों के संश्लेषण की सामान्य विधियाँ तथा इनके भौतिक और रासायनिक गुण एवं इन यौगिकों के महत्वपूर्ण उपयोग।

4. **अल्कोहल और फिनोल:** प्राथमिक, माध्यमिक और तृतीयक अल्कोहल के प्रतिस्थापन, निर्जलीकरण, ऑक्सीकरण और एस्टेरिफिकेशन; इनके संश्लेषण के सामान्य तकनीक और अभिक्रियाओं का तुलनात्मक अध्ययन। रीमर-टाइमैन और कोल्बे अभिक्रियाएं। फिनोल, अल्कोहल और कार्बोक्साइलिक एसिड की सापेक्ष अम्लता।

5. **जैव-अणु:** कार्बोहाइड्रेड न्यूक्लिक एसिड, लिपिड और विटामिन की संरचना तथा इनका प्रकार्य।

6. **बायो-गैस-कच्चे माल,** बायो गैस के गुण/विशेषताएं, जैव-रूपांतरण के सिद्धांत; बायो गैस अनुप्रयोग।

अकार्बनिक रसायन विज्ञान

1. आवर्त सारणी गुण - आयनन विभव, इलेक्ट्रॉन बंधुता, विद्युत ऋणात्मकता, परमाणु एवं आयनिक त्रिज्या, हाइड्रिडाइजेशन, ध्रुवण, प्रभावी नाभिकीय ऊर्जा, परिरक्षण या स्क्रीनिंग प्रभाव, स्लेटर का नियम, आयनीकरण एंथल्पी, इलेक्ट्रॉन गेन एंथल्पी।

2. ऑक्सीकरण संख्या और ऑक्सीकरण की स्थिति, ऑक्सीकरण और अपचयन, सामान्य ऑक्सीकारक और अपचायक, ऑक्सीकरण व अपचयन विधि की आण्विक समीकरण और रासायनिक अभिक्रिया का संतुलन, इलेक्ट्रोड विभव, इलेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला।

3. समन्वय यौगिक - द्वि आधारी और जटिल लवण, परिभाषा: जटिल-आयन समन्वय संख्या, नामकरण। वार्नर का जटिल लवण सिद्धांत, प्रभावी परमाणु संख्या, जटिल आयनों का स्थायित्व, स्थायित्व नियतांक, स्थायित्व को प्रभावित करने वाले कारक संयोजकता सिद्धांत, जटिल यौगिकों के क्रिस्टल फील्ड सिद्धांत, जटिल यौगिकों के अध्ययन के तरीके, कोर्डिनेशन यौगिकों में समरूपता।

4. अकार्बनिक रासायनिक विश्लेषण के सिद्धांत।

औद्योगिक रसायन और अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान (खंड – ब)

अ . कार्बनिक और अकार्बनिक रसायन विज्ञान के औद्योगिक पहलू।

1. नामकरण: सामान्य नाम, व्यापारिक नाम
2. कार्बनिक यौगिकों के लिए कच्चे माल: पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, कच्चे तेल का आसवन, प्रभाजी आसवन, रासायनिक शोधन, हाइड्रो निर्माण और आइसोमेराइजेशन।
3. कोयला: कोयला के प्रकार, गुणधर्म, कैलोरी मान, कोयले का आसवन, उनसे प्राप्त रसायन।
4. नवीकरणीय प्राकृतिक संसाधन: सेलूलोज, स्टार्च:- इनके गुणधर्म, संशोधन, उनसे प्राप्त होने वाले महत्वपूर्ण औद्योगिक रसायन। अल्कोहल, ऑक्सेलिक एसिड और फ्यूरफुरल।
5. धात्विक संचालन पल्वेराइजेशन, कैल्सिनेशन, रोस्टिंग रिफाइनिंग आदि। लोहा, तांबा, सीसा, चांदी, सोडियम, एल्यूमीनियम आदि का निष्कर्षण।

ब. भौतिक रसायन के औद्योगिक पहलू

1. सतह रसायन विज्ञान और अंतरपृष्ठीय लक्षण : अधिशोषण समतापक्रम, सोल, जेल, इमल्शन, माइक्रो इमल्शन, माइकेल, एरोसोल, सर्फैक्टेंट का प्रभाव, हाइड्रो ट्रॉप।

2. उत्प्रेरण: परिचय, प्रकार, मूल सिद्धांत, कार्यप्रणाली, प्रदर्शन को प्रभावित करने वाले कारक, चरण हस्तांतरण करने वाले उत्प्रेरक का परिचय, एंजाइम उत्प्रेरित प्रतिक्रियाएं- दर मॉडल, औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण प्रतिक्रियाएं।

स. भौतिक विज्ञान और औद्योगिक प्रदूषण।

1. बहुलक सामग्री: औद्योगिक बहुलक और संयोजित सामग्री- उनका संगठन, रासायनिक और भौतिक गुण।
2. औद्योगिक प्रदूषण: प्रदूषक और उनकी वैधानिक सीमाएं, प्रदूषण मूल्यांकन विधि। जल प्रदूषण - जैविक / अकार्बनिक प्रदूषक, कीटनाशक प्रदूषण, विकिरण प्रदूषण और हरित गृह प्रभाव।

द. उत्प्रेरण शोधन और अपशिष्ट प्रबंधन और प्रक्रिया इंस्ट्रुमेंटेशन।

1. वायवीय, अवायवीय शोधन, अधिशोषण, अवसादन के सिद्धांत और उससे जुड़े उपकरण। इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर, मिस्ट एग्जिनेटर, वेट स्क्रबर्स, अधिशोषक।

2. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, औद्योगिक सुरक्षा।

3. थर्मामीटर, pH मापक, चालकता मापक, मैनोमीटर, बैरोमीटर, प्रेशर गेज, ।

क. प्रोसेस इंस्ट्रुमेंटेशन में पर्यावरणीय विश्लेषण: पर्यावरणीय रसायन, pH का निर्धारण, अम्लीयता एवं क्षारीयता, कुल निलंबित ठोस (TSS), कुल विलीन ठोस (TDS), जल की कुल कठोरता और Ca और Mg की कठोरता, क्लोराइड, सल्फेट, नाइट्रेट, तेल और ग्रीस, DO, COD, BOD, क्लोरीन मांग, Pb, As, Hg, Fe जैसी भारी धातुओं के लिए सीमा परीक्षण और राख सामग्री।

जैव रसायन और जैव प्रौद्योगिकी (खंड -स)

1. आणविक जेनेटिक्स: कोशिका की मूल संरचना और कार्य, कोशिका चक्र, कोशिकीय चक्र का नियंत्रण, क्रोमैटिन की संरचना, जीवन का कोशिकीय आधार: DNA और RNA की संरचना और कार्य; सेल सिग्नलिंग, बायोएनर्जेटिक्स के आधारभूत तथ्य, उष्मागतिकी के नियम, मेंडेलियन का सिद्धांत और आनुवांशिकता, पृथक्करण का नियम, स्वतंत्र वर्गीकरण का नियम, लिंग निर्धारण और लैंगिक आनुवांशिकता, DNA प्रतिकृति, प्रतिलेखन और परिवर्तन के आधारभूत तथ्य।

2. सामान्य जैव-रसायन -

1. कार्बोहाइड्रेट: मोनोसैकराइड, डाइसैकराइड्स की संरचना और गुण। ओलिगोसैकराइड और पॉलीसैकराइड, म्यूटरोटेशन, सुक्रोज का व्युत्क्रमण, चीनी के साथ रंग परीक्षण, फेलिंग विलयन के साथ सकल रिड्युशिंग शुगर का अनुमान, एल्डिहाइड और किटोन को अलग करने के लिए परीक्षण। ग्लाइकोलिसिस, HMP पाथवे,

ग्लाइकोक्सालेट चक्र, TCA चक्र, एंटनर-ड्यूडोरफ पाथवे, ग्लूकोनोजेनेसिस, पाश्चर प्रभाव सहित कार्बोहाइड्रेट का चयापचय ।

2.प्रोटीन : प्रोटीन में मौजूद सामान्य एमिनो एसिड की संरचना, उनके सामान्य 9 गुण, डीएमिनेशन सहित एमिनो एसिड का चयापचय, ट्रांसमिशन और डीकार्बोक्लेसीलेशन, प्रोटीन की संरचना, उनके भौतिक और रासायनिक गुण तथा प्रोटीन का वर्गीकरण। प्रोटीन का अलग करना, शोधन और आकलन। प्रोटीन का विकृतीकरण और प्रोटीन के विकृतीकरण को प्रभावित करने वाला कारक।

3.लिपिड: फैटी एसिड और उनके प्रकार स्वाभाविक रूप से होने वाले फैटी एसिड, उनकी संरचना, गुणधर्म और नामकरण, आवश्यक और अनावश्यक फैटी एसिड, ट्राइसाइलग्लिसराॉल और उनके अवयव।

4.न्यूक्लिक एसिड: प्यूरीन और पिरिमिडीन क्षार की रासायनिक संरचना और कार्य, न्यूक्लियोसाइड और न्यूक्लियोटाइड, न्यूक्लिक एसिड की संरचना और जैव संश्लेषण। जेनेटिक कोड, साक्ष्य और कोडन की आवश्यकता, ट्रिप्लेट कोड, कोडन का आरंभ और अंत। जीन का ओवरलैपिंग और रीडिंग फ्रेम, जेनेटिक कोड की सार्वभौमिकता, प्रोटीन संश्लेषण, प्रोकैरियोट्स की क्रियाविधि, परिवर्तन के बाद जीन में संशोधन और कोशिकीय साव।

5.एंजाइम: एंजाइमों की प्रकृति, उपस्थिति एवं वर्गीकरण, एंजाइम गतिविधि की रूपरेखा, प्रतिस्पर्धी, गैर-प्रतिस्पर्धी और अप्रतिस्पर्धी प्रावरोध, एंजाइम गतिविधि और किण्वन उद्योग में एंजाइमों का महत्व

6.विटामिन और खनिज: विटामिनों का वर्गीकरण, विटामिन की कमी से होने वाले रोग और उनके लक्षण, विटामिन के आहार स्रोत, खनिजों का वर्गीकरण, खाद्य अनुपूरक के रूप में सूक्ष्म और मैक्रो पोषक तत्व और उनके जैव रासायनिक कार्य । सूक्ष्म पोषक तत्वों का सुदृढीकरण और संवर्धन।

3.सामान्य माइक्रोबायोलॉजी (सूक्ष्म जैवविज्ञान) : सूक्ष्मदर्शी, सहज उत्पत्ति, बायोजेनेसिस, किण्वन, रोगों का रोगाणु सिद्धांत, सूक्ष्मजीव विविधता: प्रोकैरियोट्स और यूकेरियोट्स, माइक्रोएल्गी, माइक्रोफंगी, प्रोटोजोआ, बैक्टीरिया और वायरस, बैक्टीरिया का आकार, बैक्टीरियाकी व्यवस्था और संरचना, कोशिका भित्ति के बाहर की संरचनाएं, फ्लैजिला, पिली, कैप्सूल, शीथ, प्रोस्थका और डंठल। कोशिका भित्ति की संरचना, ग्राम सकारात्मक और ग्राम-नकारात्मक बैक्टीरिया, कोशिका भित्ति की आंतरिक संरचनाएं, साइटोप्लाज्मिक झिल्ली, साइटोप्लाज्मिक समावेशन और कोशिकीय अवयव, बैक्टीरिया और यीस्ट (खमीर) में प्रजनन और विकास, कोशिका विभाजन के प्रकार, विकास वक्र, अंतराल चरण, एक्स्पोजेन्शियल चरण, स्थिर चरण और मृत्यु चरण, पोषण संबंधी आवश्यकताएँ, बैक्टीरिया में पोषण के प्रकार, फोटोट्रोफ, केमोट्रोफ, ऑटोट्रोफ, हेटरोट्रोफ, ओब्लिगेट परजीवी, बैक्टीरियोलॉजिकल मीडिया, चुनिंदा मीडिया, रखरखाव मीडिया, अंतर मीडिया, ग्राम ओझिल कोशिकीय आकार का मापन, कोशिकीय गणना, ग्राम ओझिल कोशिकीय आकार का मापन, कोशिकीय गणना, व्यवहार्य और मृत कोशिकाएं, सूक्ष्मजीव संवर्धन व संरक्षण तकनीक, विशुद्ध संवर्धन, विशुद्ध संवर्धन विलगाव तकनीक, सूक्ष्मजीवों का नियंत्रण, नियंत्रण की परिभाषाएं और बुनियादी तत्व, नियंत्रण के भौतिक कारक / प्रक्रियाएं, उच्च तापमान, निम्न तापमान, सुखाना,

परासरण दबाव, विकिरण, निस्पंदन, होस्ट-परजीवी सह-संबंध, रोगजनकता, विषाणु और संक्रमण। जीन की प्रकृति, एक जीन एक एंजाइम परिकल्पना, जीन प्रोटीन संबंध, जेनेटिक फाइंड स्ट्रक्चर, जीन और प्रोटीन की समरैखिकता, प्रेरक और संरक्षक ऑपेरोन, डीएनए में बदलाव, गर्मी द्वारा डीएनए में विकृति, मानार्थ स्ट्रैंड्स का पुनर्समायोजन, अभियांत्रिकी, प्रतिबंध एंजाइम, पुनः संयोजक DNA का गठन, चालक, क्लोनिंग रणनीतियां, क्लोन जीन का पता लगाना, पुनः संयोजक DNA प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग, PCR प्रौद्योगिकी।

4. इम्यूनोलॉजी (रोग-प्रतिरोध विज्ञान) : परिचय, आनुवांशिक और अनुकूलित प्रतिरक्षा तंत्र, के लिए इम्यूनोलॉजी परिचय का परिचय; ग्राहक (होस्ट) का रक्षा तंत्र, भौतिक बाधाएं, रासायनिक बाधाएं, जैविक बाधाएं, बुखार, सूजन और फागोसाइटोसिस।

रासायनिक अभियांत्रिकी (खंड - द)

1. द्रव्य संतुलन: द्रव्यमान और ऊर्जा के संरक्षण का नियम; पुनर्चक्रण, बाईपास, परिशोधन और गणना; स्वातंत्र्य कोटि विश्लेषण। आदर्श गैस नियम, डाल्टन का नियम, अमागेट का नियम, गैसीय मिश्रण का औसत आणविक वजन, वाष्प दबाव, डाल्टन का नियम और हेनरी का नियम।

2. ऊर्जा संतुलन : शुद्ध गैसों और गैसीय मिश्रणों की तापीय क्षमता, अनुभव योग्य ताप, तरल पदार्थों में परिवर्तन, एंथैल्पी में परिवर्तन।

3. तरल प्रवाह: द्रव सांख्यिकी, न्यूटोनियन और गैर-न्यूटोनियन तरल पदार्थ, बर्नोली का समीकरण, पाइपलाइन व्यवस्था के माध्यम से प्रवाह, प्रवाह मीटर, पंप और कंप्रेसर, वैक्यूम पंप, एजेक्टर।

4. ऊष्मा स्थानांतरण : संचालन, संवहन और विकिरण। ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक, क्वथन व संघनन, ऊष्मा स्थानांतरण के प्रकार यथा; कोश और ट्यूब प्रकार, डबल पाइप हीट एक्सचेंजर, और प्लेट प्रकार का हीट एक्सचेंजर प्रकार।

5. आसवन: परिचय, चरण संतुलन, संतुलन आरेख और क्वथन बिंदु आरेख। बाइनरी व्यवस्था और उनकी आसवन प्रणाली, बैच आसवन और सतत आसवन और आसवन कॉलम का विस्तृत वर्णन, प्लेट और पैक प्रकार का आसवन, एज़ियोट्रोप्स का पृथक्करण।

जैव रसायन अभियांत्रिकी

1. परिचय - जैव रासायनिक अभियांत्रिकी की परिभाषा और क्षेत्र, जैव रासायनिक अभियांत्रिकी का इतिहास, जैव रासायनिक अभिक्रियाओं के वाणिज्यिक पहलू, विभिन्न जैव रासायनिक संयंत्र का संचालन और प्रक्रियाएं।

2. सूक्ष्मजीव विकास विज्ञान :- मीडिया डिजाइन अनुकूलन और सूक्ष्मजीवों के विकास के लिए वातावरण तैयार करना, बंद, अर्द्ध खुली और खुली व्यवस्था प्रणालियों में सूक्ष्मजीव विकास, ऊर्जा संरक्षण और उत्पादन अवधारणा, विकास डेटा के विकास और विश्लेषण के पैरामीटर, सूक्ष्मजीव विकास विज्ञान, बैच, प्लग फ्लो और कीमो स्टेट कल्चर में उत्पाद उपयोग व उत्पाद निर्माण घटना।

3. मीडिया और वायु विसंक्रमण :- बैच और सतत मीडिया विसंक्रमण प्रक्रियाओं के सिद्धांत और डिजाइन। वायवीय विसंक्रमण के सिद्धांत और तरीके, एयर फिल्टर का डिजाइन।

4. वायवीय व्यवस्था और उद्वेलन : सूक्ष्मजीव व्यवस्था में ऑक्सीजन की मांग और आपूर्ति, वॉल्यूमीटर मास ट्रांसफर गुणांक (K_{2a}) की मास ट्रांसफर सिद्धांत के आधारभूत तथ्य, इसे प्रभावित करने वाले कारक और वायवीय और अवायवीय व्यवस्था में मापन आवश्यकताओं के तरीके, किण्वन तरल पदार्थ की रियोलोजी

5. एंजाइमेटिक प्रतिक्रियाओं की गतिशीलता: एंजाइमों के लक्षण, एंजाइम उत्प्रेरित अभिक्रियाएँ, एंजाइमी अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक, माइकल्स-मेन टेन, V_{max} और K_m का काइनेटिक्स। एंजाइमों का स्थिरीकरण

6. बायोरिएक्टर और स्केल अप: रिएक्टर संचालन का तरीका, आदर्श रिएक्टर मॉडल बैच, फेड बैच, विस्तारित फेड बैच, सतत तारांकित टैंक (CSTR), प्लग फ्लो मोनो रसायन स्थिति, स्केल-अप मानदंड, स्केल-अप मानदंड का चयन बायोरिएक्टर संकुचन के लिए व्यावहारिक मानक, रिएक्टर संचालन का तरीका, आदर्श रिएक्टर मॉडल बैच, फेड बैच, विस्तारित फेड बैच, सतत तारांकित टैंक (CSTR), प्लग फ्लो मोनो रसायन स्थिति, स्केल-अप मानदंड, स्केल-अप मानदंड का चयन बायोरिएक्टर संकुचन के लिए व्यावहारिक मानक

7. बायोरिएक्टर नियंत्रण व्यवस्था: बायोरिएक्टर के भौतिक, रासायनिक और जैविक वातावरण का नियंत्रण। उन्नत नियंत्रण व्यवस्था यथा; PID नियंत्रक, फ़ज़ी लॉजिक आधारित नियंत्रक और कृत्रिम तंत्रिका और कृत्रिम न्यूराल नेटवर्क आधारित नियंत्रक, भौतिक, रासायनिक और जैविक सेंसर की भूमिका।

8. डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण: डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण की भूमिका, समस्याग्रस्त उत्पादों का शोधन और उत्पाद पुनर्प्राप्ति एवं जैव उत्पाद शोधन की आवश्यकताएं, पृथक्करण प्रक्रियाएं फ्लोक्यूलेशन, अवसादन, सेंट्रीफ्यूगेशन, निस्पंदन, निष्कर्षण, आसवन, एड-ऑपरेशन, क्रोमैटोग्राफी, इलेक्ट्रो डायलिसिस, सुखाना, अल्ट्रा-फिल्ट्रेशन, इलेक्ट्रोफोरेसिस और आइसोइलेक्ट्रिक फोकसिंग, सेल, व्यवधान।

9. जैविक अपशिष्ट जल उपचार: अपशिष्ट जल के जैविक ऑक्सीकरण का सिद्धांत, BOD हटाने और स्लज ग्रोथ का गणितीय व्याख्या एवं ग्राफ निरूपण, वायवीय जैविक उपचार के लिए ऑक्सीकरण तालाब, ट्रकलिंग फिल्टर, रोटेटिंग जैविक कंट्रैक्टर (RBC) का संचालन और उनकी डिजाइन विशेषताएं। सक्रिय स्लज प्रक्रिया, अवायवीय उपचार प्रणाली, स्लज उपचार सिद्धांत, डाइजेस्टर डिजाइन, उच्च उपचार दर UASB, नाइट्रिफिकेशन और डी-नाइट्रिफिकेशन फॉस्फोरस हटाना, चीनी उद्योगों के अपशिष्ट जल की विशेषता और उपचार पद्धति डिस्टिलिंग, ब्रूइंग और एंटीबायोटिक्स।

प्रश्न पत्र में चार खंड शामिल होंगे अर्थात् रसायन विज्ञान (वेटेज 25%), औद्योगिक रसायन विज्ञान / अनुप्रयुक्त रसायन (वेटेज 25%), जैव रसायन विज्ञान / जैव प्रौद्योगिकी (वेटेज 25%) और रासायनिक और जैव रासायनिक अभियांत्रिकी (वेटेज 25%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में बहुवैकल्पिक, लघु उत्तर और दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न होंगे। परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं।

प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्यक्रम
गन्ना उत्पादकता और परिपक्वता प्रबंधन (DSPMM) में
स्नातकोत्तर डिप्लोमा-2024

कृषि रसायन विज्ञान (खण्ड –अ)

1. सिंचाई और पानी -:गन्ने की फसल के लिए पानी की आवश्यकता ,मिट्टी की बनावट के साथ पानी की आवश्यकता का संबंध ,सिंचाई के पानी की बर्बादी पर नियंत्रण ,सिंचाई के पानी की गुणवत्ता और प्रभाव।
2. सिंचाई के तरीके - :भराव विधि , थाला विधि ,छिड़काव और ड्रिप सिंचाई ,पट्टी सिंचाई , प्रत्येक सिंचाई विधि की सीमाएं और लाभ।
3. मापन - :'बी 'कटाव और कुलाव ,हेक्टेयर ,सेमी ,मीटर , माप की प्रणाली ।
4. जल निकासी की आवश्यकता - :उच्च नमी वाली मिट्टी के नुकसान ,भूमि विकास और सुधार ,भूमि को तैयार किया जाना सामान्य कृषि प्रबंधन और नियंत्रण।
5. दुर्घटनाएँ - :बाढ़ ,सूखा ,चक्रवात ,भूकंप ,संवेदनशील क्षेत्र ,हानि , नियंत्रण के उपाय ।
6. गन्ना ,चुकंदर और मीठे ज्वार के खरपतवार और खरपतवार नाशक
7. गन्ने में प्रयोग में लाए जा रहे फसल सुरक्षा के रसायन की मात्रा और प्रयोग की विधि ।
8. पौधों की अंतः रचना ।
9. फूल की संरचना और विभिन्न भागों का कार्य।
10. परागण
11. निषेचन
12. फलों का प्रकार
13. बीज
 - क. बीज की बाहरी और आंतरिक संरचना।
 - ख. अंकुरण के प्रकार।
 - ग. बीज अंकुरण को प्रभावित करने वाले कारक।
 - घ. बीज के प्रकार।
 - ड. बीज के प्रसार के तरीके और उनका महत्व ।
14. कोशिका और इसका संरचनात्मक संगठन
15. पादप शरीर क्रिया विज्ञान
 - क. पौधे एवं जल का संबंध
 - ख. पौधों में खनिज नाइट्रोजन पोषण
 - ग. कोशिकीय श्वसन।
 - घ. प्रकाश संश्लेषण
16. पौधों का वर्गीकरण
17. जीवन की विविधता

क. फाइव किंगडम ऑफ लाइफ और जैविक वर्गीकरण

ख. किंगडम मोनेरा

ग. किंगडम फंगी

घ. किंगडम प्लांटी

ड. वायरस

18. अकार्बनिक रसायन - : तत्वों का वर्गीकरण , कठोर और मृदु जल , नाइट्रोजन और नाइट्रोजन चक्र , अमोनिया , नाइट्रिक एसिड , कार्बन , कार्बन डाइऑक्साइड , फॉस्फोरस और फॉस्फोरिक एसिड , सल्फर , सल्फर डाइऑक्साइड , सल्फ्यूरिक एसिड , क्लोरीन , हाइड्रोक्लोरिक एसिड , सोडियम और पोटेशियम , कैल्शियम , लोहा और एल्यूमीनियम ।

19. कार्बनिक रसायन - : कार्बनिक यौगिकों का नामकरण और वर्गीकरण , अल्केन या पैराफिन , अल्कीन या ओलेफिन , अल्काइन या एसिटिलीन , अल्कोहल ग्लिसरॉल , एल्डिहाइड और केटोन , कार्बोक्जिलिक एसिड , एमाइन और एमाइड , तेल , वसा और साबुन , कार्बोहाइड्रेट , बेंजीन और फिनोल।

रसायन शास्त्र (खण्ड-ब)

- 1. रासायनिक साम्य** -समांगी और विषमांगी प्रणाली , साम्य स्थिरांक , साम्य स्थिरांक पर तापमान का प्रभाव ; द्रव्यानुपाती का नियम ; परिभाषा , सत्यापन और सरल समांगी और विषमांगी प्रणालियों के लिए इसका अनुप्रयोग। ले चेटेलियर और बॉन का सिद्धांत , इसका अनुप्रयोग।
- 2. कोलाइड्स** -कोलाइड्स बनाने की सामान्य विधि, इसके गुण और उपयोग ; लियोफिलिक और लियोफोबिक सॉल , कोलाइडल कणों पर आवेश ; कोलाइड्स की स्थिरता , सुरक्षा और जमावट ; गोल्ड नंबर और इसका अनुप्रयोग , टाइन्डल प्रभाव , ब्राउनियन मूवमेंट।
- 3. वैद्युत रसायन** -विशिष्ट , समतुल्य और अणु चालकता। आयनिक चालकता , आयनिक गतिशीलता , कोलराउश नियम। परिवहन संख्या और इसका निर्धारण। कम विलेय लवणों की विलेयता । इलेक्ट्रोड क्षमता और नर्नस्ट समीकरण , संदर्भ इलेक्ट्रोड , हाइड्रोजन और ग्लास इलेक्ट्रोड का विवरण और कार्यविधि । पीएच निर्धारण में उनका उपयोग। आम आयन प्रभाव , विलेयता उत्पाद और इसका अनुप्रयोग।
- 4. रासायनिक गतिकी** -प्रतिक्रिया की दर , प्रभावित करने वाले कारक , प्रतिक्रिया की दर , आणविकता और प्रतिक्रिया का क्रम , शून्य की दर स्थिरांक की व्युत्पत्ति , प्रथम और द्वितीय क्रम प्रतिक्रिया , प्रतिक्रिया की अर्ध आयु ।
- 5. उत्प्रेरण** - विशेषताएँ , वर्गीकरण , समांगी और विषमांगी उत्प्रेरक , एंजाइम उत्प्रेरक और विविध उदाहरण।
- 6. प्रकाशीय और ज्यामितीय समावयवता** , असममित कार्बन परमाणु , रेसिमिकरण और रेसमिक मिश्रणों का विभेदन , अनुनाद और कार्बनिक रसायन में इसका अनुप्रयोग।
- 7. अल्कोहल , एल्डिहाइड , कीटोन , ईस्टर , ईथर , एमाइन , एमाइड्स , अमीनो एसिड और प्रोटीन को**

तैयार करने की विधियां , गुण और उपयोग के तरीके।

8. कार्बोहाइड्रेट -वर्गीकरण ,डी-ग्लूकोज और फ्रुक्टोज की संरचना)ओपन और रिंग संरचना(, मोनोसेकेराइड का अंतर-रूपांतरण :एल्डोज से केटोज ,केटोज से एल्डोज ,पेंटोज से हेक्सोज , हेक्सोज से पेंटोज ,किलियानी का संश्लेषण ,वोहल का क्षरण ,ईपीमर बनाना । डाइसेकेराइड्स -सुक्रोज का निर्माण ,संरचना और उनकी सामान्य अभिक्रिया , पॉलीसेकेराइड्स ।

प्रश्न पत्र में दो खंड होंगे अर्थात् कृषि रसायन विज्ञान (अधिमान 60%) और रसायन शास्त्र (अधिमान 40%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में प्रश्न वस्तुनिष्ठ, संक्षिप्त उत्तर और दीर्घ उत्तर प्रकार के होंगे । परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं।

प्रवेश परीक्षा हेतु पाठ्यक्रम-2024

पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा इन इंस्ट्रुमेंटेशन एंड प्रोसेस कंट्रोल DIPC

मापयंत्रण अभियांत्रिकी (खण्ड-अ)

1. सेंसर और ट्रांसड्यूसर : इंस्ट्रुमेंटेशन सिस्टम , इलेक्ट्रिकल पैसिव ट्रांसड्यूसर , एलवीडीटी , फेज सेंसिटिव डिटेक्शन , वेरिबल रिलक्टेंस टाइप ट्रांसड्यूसर , मैग्नेटो-स्ट्रक्टिव ट्रांसड्यूसर , मैग्नेटो-स्ट्रक्टिव मैटेरियल और बल के मापन के लिए उनके अनुप्रयोग का कार्यात्मक विवरण। हॉलट्रांसड्यूसर ; सिद्धांत और अनुप्रयोग।

थर्मोकपल , सेमीकंडक्टर प्रकार तापमान सेंसर।

पीजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर : पीजोइलेक्ट्रिक क्रिस्टल और इसके गुण , संवेदनशील गुणांक , फेरोइलेक्ट्रिक सामग्री , बिमॉर्फ , चार्ज एम्पलीफायर , बल का माप।

सिग्नल कंडीशनिंग : पुश पुल व्यवस्था और अरैखिकता में कमी। रैखिक सर्किट और उनके अनुप्रयोग। विभेदक एम्पलीफायर्स , लॉगरिदमिक एम्पलीफायर , ध्वनि के स्रोत और उनकी कमी , ग्राउंडिंग और शील्डिंग तकनीकें।

विशेष ट्रांसड्यूसर : डिजिटल शाफ्ट एनकोडर , डीसी और एसी एको-जनरेटर , सिंक्रोस।

एक्ट्यूएटर्स और सर्वो : डीसी और एसी सर्वोमोटर्स , स्टेप मोटर्स , इलास्टिक ट्रांसड्यूसर , स्प्रिंग बेलोज , डायफ्राम , बोरडॉन ट्यूब और उनकी विशेषताएं और अनुप्रयोग , इलास्टिक और इलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर का संयोजन , वायवीय सेंसर।

2. अल्ट्रासोनिक उपकरण और संवेदन व गैर-विनाशकारी परीक्षण के लिए उनका अनुप्रयोग। रेडियोआइसोटोप और उनके अनुप्रयोग , न्यूक्लियोनिक डिटेक्टर , आयनीकरण कक्ष , गीजर मुलरकाउंटर। मोटाई , घनत्व , दबाव , प्रवाह आदि के मापन के लिए आयोनाइजेशन गेज और न्यूक्लियोनिक गेज। ऑप्टिकल ट्रांसड्यूसर : एलडीआर , एलईडी , लेजर , फोटोडायोड , फोटोमल्टीप्लायर ट्यूब , आईआर और यूवी डिटेक्टर। ऑप्टिकल फाइबर आधारित सेंसर का परिचय।

विश्लेषण प्रयोजनों के लिए तरल और गैसों के लिए नमूना लेने की तकनीक। गैस विश्लेषण और गैस क्रोमैटोग्राफी , तापीय चालकता विधि , पैरामैग्नेटिक ऑक्सीजन मीटर। आर्द्रता और नमी मापन , चिपचिपाहट का मापन , पीएच मापन , विद्युत चालकता मापन।

विभिन्न प्रकार के डिजिटल नियंत्रण , प्रोग्रामेबल लॉजिक कंट्रोलर , रिले लैडर लॉजिक प्रोग्रामिंग। पर्यवेक्षी नियंत्रण : कार्यक्षमता , प्रक्रिया अनुकूलन , प्रक्रिया निगरानी , मैन-मशीन इंटरफेस , ऑन-लाइन कंप्यूटर प्रक्रिया का नियंत्रण।

3. सामग्री प्रबंधन और भंडारण :स्वचालित सामग्री प्रबंधन ,स्वचालित भंडारण और पुनर्प्राप्ति प्रणाली।

आधारभूत अभियंत्रिकी (खण्ड-ब)

1.संचार के प्रारंभिक तत्व , पावर माप (डीबी ,डीबीएम और बेल) इलेक्ट्रॉनिक संचार प्रणाली , मॉड्यूलेशन और डिमॉड्यूलेशन ,इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फ्रीक्वेंसी स्पेक्ट्रम ,बैंडविड्थ और सूचना क्षमता , ध्वनि विश्लेषण।

समरूपता संचार : मॉड्यूलेशन थ्योरी और सर्किट। आयाम मॉड्यूल , एएम-डीएसबी, एएम-डीएसबी /एससी, एएम-एसएसबी और उनकी तुलना। एएम ,एफएम और फेज मॉड्यूलेशन के लिए मॉड्यूलेटिंग और डिटेक्टर सर्किट। स्वचालित आवृत्ति नियंत्रण। पल्स मॉड्यूलेशन। पीएएम, पीडब्ल्यू, पीपीएम, पीसी और डेल्टा मॉड्यूलन और सर्किट। मल्टीप्लेक्सिंग के सिद्धांत। ऑप्टिकल फाइबर ट्रांसमिशन।

डेटा संचार और नेटवर्किंग का परिचय ,डेटा संचार का इतिहास ,डेटा संचार नेटवर्क आर्किटेक्चर , प्रोटोकॉल और मानक। डेटा संचार के लिए मानक संगठन (आईएसओ) स्तरित नेटवर्क आर्किटेक्चर , ओपन सिस्टम इंटरकनेक्शन (ओएसआई)। डेटा संचार सर्किट ,सीरियल और समांन्तर डेटा ट्रांसमिशन। बार कोड ,एएससीआईआईकोड। डेटा संचार नेटवर्क। नेटवर्क टोपोलॉजी। बस टोपोलॉजी , रिंग टोपोलॉजी ,मेश टोपोलॉजी ,हाइब्रिड टोपोलॉजी। नेटवर्क वर्गीकरण ,लैन, मैन,वैन ।

डिजिटल संचार : बुनियादी सूचना सिद्धांत ,सूचना की परिभाषा ,एन्ट्रॉपी ,अनिश्चितता और सूचना , संचार की दर ,अतिरेक ,सिस्टम क्षमता और सूचना के बीच संबंध में संदेश ,असतत प्रणाली ,असतत शोर चैनल ,चैनल कोडिंग शामिल हैं। डिजिटल संचार का परिचय ,परिमाणीकरण।

2.एक नेटवर्क का ग्राफ ,ट्री की अवधारणा ,लूप करंट की अवधारणा और नोड जोड़ी पेयर वोल्टेज। सर्किट कट-सेट और कट-सेट मैट्रिसेस ,लूप और नोडबेसिस के संतुलन समीकरणों का सूत्रीकरण। मेश एवं नोडल विश्लेषण।

लाप्लास रूपांतरण। लाप्लास रूपांतरण का उपयोग करते हुए क्षणिक प्रतिक्रिया। प्रारंभिक और अंतिम मूल्य प्रमेय। यूनिट चरण ,आवेग और रैंप फंक्शन।

बुनियादी अवधारणाओं और प्रतीक का परिचय ,ओपन लूप और क्लोज्ड लूप सिस्टम ,फीडबैक का प्रभाव। रैखिक और अरैखिक प्रणालियों की अवधारणा। स्थानांतरण प्रकार्य की परिभाषा। ब्लॉकडायग्राम प्रतिनिधित्व। सिग्नल फ्लो ग्राफ। सर्वो घटक ,गणितीय मॉडलिंग और गतिशील प्रणाली का अनुकरण। सिंक्रो ,पोटेंशियोमीटर ,जाइरोस ,डी.सी. एवं ए.सी. सर्वोमोटर्स ।

डीसी और ए.सी.टैको जनरेटर। पावर और प्रीएम्पलीफायरों। मॉड्यूलैटर और डेमोड्यूलैटर। स्थिति और गति नियंत्रण प्रणाली।

समय प्रतिक्रिया ,स्थिरता :राउथ-हर्विट्ज़ मानदंड ,आवृत्ति प्रतिक्रिया ,बोडप्लॉट ,पोलरप्लॉट।

नियामक और नियंत्रक :आनुपातिक ,आनुपातिक +अभिन्न ,आनुपातिक +अभिन्न +व्युत्पन्न।

)पी ,पी +आई ,पी +आई +डी

3. बूलियन बीजगणित :परिचय ,बूलियन बीजगणित ,मौलिक प्रमेय ,गुणों की विशिष्टता ,बूलियन बीजगणित के नियम ,डी-मॉर्गन के प्रमेय ,बूलियन फंक्शन और तार्किक संक्रिया, बाइनरी ,ऑक्टल और हेक्साडेसिमल , एनएएनडी ,एनओआर ,विशिष्ट ओआर संक्रिया। कर्नाथ मानचित्र।
स्विचिंग कार्यों का तार्किक संश्लेषण :परिचय ,एएनडी,ओआर, इन्वर्टर नेटवर्क , एनएएनडी , एनओआर,नेटवर्क ,विशिष्ट ओआर-नेटवर्क ,मल्टीप्लेक्सर और डीमल्टीप्लेक्सर। रीडओनली मेमोरी । प्रोग्रामेबल लॉजिक ऐरेज़
4. माइक्रोप्रोसेसर आर्किटेक्चर और माइक्रो कंप्यूटर सिस्टम ,मेमोरी सिस्टम ,इनपुट और आउटपुट डिवाइस। संख्या प्रणाली। बाइनरी ,हेक्साडेसिमल और बीसीडी नंबर। 2के पूरक और अंकगणितीय संक्रियायें। परिधीय उपकरण।
5. सिंगल स्टेज एम्पलीफायर्स ,मल्टीस्टेज एम्पलीफायर्स ,फीडबैक एम्पलीफायर्स ,स्टेबिलिटी एंड ऑसिलेटर्स ,ऑपरेशनल एम्पलीफायर ,डिफरेंशियल एम्पलीफायर्स ,ट्रांसफर विशेषताएँ ,आईसी ओपी एएमपी फंक्शंस ,फ्रीक्वेंसी रिस्पॉन्स ,स्टेप रिस्पॉन्स। एनालॉग कंप्यूटर का परिचय। पावर एम्पलीफायर्स। फ्लिप-फ्लॉप सर्किट :शिमट ट्रिगर ,एस्टेबल ,मोनोस्टेबल। काउंटर तकनीक ,डी/ए और ए/डी कनवर्टर

प्रश्न पत्र में दो खंड होंगे अर्थात् मापयंत्रण अभियांत्रिकी (अधिमान 60%) और आधारभूत अभियांत्रिकी (अधिमान40%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में प्रश्न वस्तुनिष्ठलघु , उत्तरीय और दीर्घ उत्तरीय प्रकार के होंगे । परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं ।

प्रवेश परीक्षा पाठ्यक्रम-
गुणवत्ता नियंत्रण और पर्यावरण विज्ञान में स्नातकोत्तर डिप्लोमा
(डीक्यूसीईएस) 2024

रसायन शास्त्र (खण्ड-अ)

भौतिक रसायन

1. **कोलाइड्स** - बनाने की सामान्य विधि , गुण और उपयोग की सामान्य विधि ;समाधान , समाधान के प्रकार ,बफर समाधान ,एसिड और बेस बफर ,बफर क्षमता ,निलंबन ,कोलाइड और विलयन के बीच अंतर ,लियोफिलिक और लियोफोबिक सॉल ,कोलाइडयन कणों पर चार्ज ; कोलाइड्स की स्थिरता ,सुरक्षा और जमावट ;गोल्ड नंबर और इसका अनुप्रयोग ,टाइन्डल प्रभाव , ब्राउनियन मूवमेंट।
2. **वैद्युत रसायन-** धातुओं में चालन और इलेक्ट्रोलाइट्स समाधान ,कोहलरॉश लॉ ,डेबी के हकल के ऑनसेजर के समीकरण। इलेक्ट्रोड प्रतिक्रियाएं ,नर्नस्ट का समीकरण ,इलेक्ट्रोलाइटिक और गैल्वेनिक सेल ,ईएमएफ की गणना ,इलेक्ट्रोकेमिकल श्रृंखला।
3. **रासायनिक गतिकी** - प्रतिक्रिया की दर ,प्रतिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक , आणविकता और प्रतिक्रिया का क्रम , अर्ध आयु काल ,औसत आयु ,रेडियोधर्मी क्षय
4. **उत्प्रेरण** ,विशेषताएँ ,वर्गीकरण ,सजातीय ,विषम कटैलिसीस ,एंजाइम कटैलिसीस और विविध उदाहरण।
5. **क्रिस्टलीकरण** :क्रिस्टलीय और अनाकार ठोस के बीच अंतर। क्रिस्टलोग्राफी का नियम स्पेस लैटिस और यूनिट सेल ,ब्राविस लैटिस ,सेवन क्रिस्टल सिस्टम ,क्रिस्टल दोष, बिंदु दोष ;शॉटकी दोष ,फ्रेनकेल दोष

कार्बनिक रसायन

1. **कार्बनिक रसायन** :कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण ,हाइड्रोकार्बन का नामकरण और यौगिक जिसमें एक कार्यात्मक समूह ,सजातीय श्रृंखला ,समावयवता होती है।
अल्केन्स, अल्केन्स और अल्केन्स को तैयार करने के सामान्य विधि और गुण। सुगंधित हाइड्रोकार्बन, बेंजीन की संरचना। बेंजीन में इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन प्रतिक्रियाएं।

2. कार्बनिक यौगिकों का शुद्धिकरण:

- ठोसों के शुद्धिकरण की विधियाँ : क्रिस्टलीकरण ,प्रभाजी क्रिस्टलीकरण और उर्ध्वपातन। द्रवों के शुद्धिकरण की विधि :आसवन ,प्रभाजी आसवन ,कम दाब पर आसवन ,भाप आसवन। *क्रोमैटोग्राफी* : सामान्य सिद्धांत ,प्रकार ,पतली परत क्रोमैटोग्राफी की संक्षिप्त रूपरेखा ,पेपर क्रोमैटोग्राफी और कॉलम क्रोमैटोग्राफी ,सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन
3. कार्यात्मक समूह के साथ कार्बनिक यौगिक :बनाने की सरल विधियाँ और गुण हेलो-अल्केन्स , अल्कोहल ,फेनॉल्स ,ईथर ,एल्डिहाइड ,केटोन्स ,कार्बोक्जिलिक एसिड, कार्बोक्जिलिक एसिड के डेरिवेटिव ,अमीनो-, साइनो-, आइसोसाइनो-, एज़ो -और नाइट्रो-यौगिक।
4. **जैव-अणु** :कार्बोहाइड्रेट ,न्यूक्लिक एसिड ,लिपिड और विटामिन की संरचना और कार्य।
5. **पर्यावरण प्रदूषण** :प्रदूषण और प्रदूषकों के प्रकार ,अम्लीय वर्षा ,ग्रीन हाउस प्रभाव ,यूट्रोफिकेशन और मृदा अपरदन। पर्यावरण का संरक्षण और सुरक्षा।
6. **दैनन्दिन जीवन में रसायन** :डाई एस ,दवाइयों में रसायन ,रॉकेट प्रणोदक की रसायन शास्त्र ,भोजन में रसायन ,साबुन और डिटर्जेंट

अकार्बनिक रसायन

1. **परमाणु संरचना** :इलेक्ट्रॉन की दोहरी प्रकृति ,डी-ब्रॉग्ली समीकरण , ऑफबाऊ सिद्धांत ,हंड का नियम ,हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धांत और पाउली अपवर्जन सिद्धांत ,परमाणु कक्षा ,क्वांटम संख्या ,कक्षीय ,आकार और अभिविन्यास।
2. **आवधिक गुण** -आयनन क्षमता ,इलेक्ट्रॉन बंधुता ,वैद्युतीयऋणात्मकता ,परमाणु और आयनिक त्रिज्या। ध्रुवीकरण ,प्रभावी परमाणु आवेश ,परिरक्षण या स्क्रीनिंग प्रभाव ,स्लेटर नियम ,आयनीकरण एन्थैल्पी ,इलेक्ट्रॉन गेन एन्थैल्पी।
3. **रासायनिक संबंध** :वैलेंस बॉन्ड सिद्धांत ,वैलेंस शेल इलेक्ट्रॉन जोड़ी प्रतिकर्षण सिद्धांत ,संकरण ,आणविक कक्षीय सिद्धांत ,क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत ,बॉन्ड ऊर्जा ,द्विध्रुवीय क्षण ,ध्रुवीय और गैर-ध्रुवीय सहसंयोजक बंधन ,समन्वय संख्या ,जाली ऊर्जा ,फजान नियम ,हाइड्रोजन बंधन ,निष्क्रिय युग्म प्रभाव ,वांडर वाल्स बल ।
4. **अम्ल और क्षार** ;अरहेनियस ,ब्रॉस्टेड - लोरी ,लुईस ,लक्स फ्लड ,अम्ल और क्षार की एचएसएबी अवधारणा।
5. **जैव अकार्बनिक रसायन** :जैविक प्रक्रिया में आवश्यक और ट्रेस तत्व ,हीमोग्लोबिन ,मायोग्लोबिन ,क्लोरोफिल ,नाइट्रोजन निर्धारण ,सीए⁺² के विशेष संदर्भ में क्षार और क्षारीय पृथ्वी धातु आयनों की जैविक भूमिका ।

पर्यावरण विज्ञान और जैव-प्रौद्योगिकी (खण्ड-ब)

क. जैव रसायन और चयापचय

कार्बोहाइड्रेट :मोनोसेकराइड ,डिसेकराइड की संरचना और गुण। ओलिगोसेकराइड्स और पॉलीसेकराइड्स ,ग्लाइकोलाइसिस सहित कार्बोहाइड्रेट का चयापचय ,एचएमपी अवसंरचना ग्लाइऑक्सालेट चक्र ,टीसीए चक्र ,एंटर-डुओडोरोफ अवसंरचना ,ग्लूकोनोजेनेसिस ,पाश्चर प्रभाव।

प्रोटीन :प्रोटीन में मौजूद अमीनो एसिड की संरचना एवं सामान्य गुण धर्म, डीएमीनाइज़ेशन सहित एमीनो एसिड का चयापचय ट्रांसएमिनेशन और डीकार्बोक्सिलेशन ,भौतिक और रासायनिक गुण ,प्रोटीन का वर्गीकरण और संरचना । पृथक्करण ,शुद्धिकरण और प्रोटीन का आकलन।

न्यूक्लिक एसिड :प्यूरीन और पाइरीमिडीन बेस ,न्यूक्लियोसाइड्स और न्यूक्लियोटाइड्स की संरचना और कार्यों की रूपरेखा ,न्यूक्लिक एसिड की संरचना।

एंजाइम :प्रकृति ,घटना ,एंजाइमों का वर्गीकरण ,एंजाइम कैनेटीक्स की रूपरेखा ,प्रतिस्पर्धी , गैर-प्रतिस्पर्धी और अ-प्रतिस्पर्धी अवरोध ,एंजाइम गतिविधि और किण्वन उद्योग में एंजाइमों का महत्व

ख. माइक्रोबायोलॉजी और माइक्रोबियल आनुवांशिकी

माइक्रोस्कोप ,सहज पीढ़ी ,जैवजनन ,किण्वन ,माइक्रोबियल विविधता :प्रोकैरियोट्स और यूकेरियोट्स ,प्रोटोजोआ ,बैक्टीरिया और वायरस ,बैक्टीरिया का आकार , व्यवस्था का आकार व प्रतिरूप पैटर्न , कोशिका भित्ति की वाह्य संरचना :फलैजेला ,पिली ,कैप्सूल ,शीथ , प्रोस्थेकाइंडस्टॉक।

कोशिका भित्ति संरचना :ग्राम पॉजिटिव और ग्राम नकारात्मक बैक्टीरिया । कोशिका भित्ति की आंतरिक संरचनाएं :साइटोप्लाज्मिक झिल्ली ,साइटोप्लाज्मिक समावेशन और परमाणु सामग्री।

बैक्टीरिया और खमीर का प्रजनन और विकास । कोशिका विभाजन के तरीके , विकास वक्र , अंतराल चरण ,घातीय चरण ,स्थिर चरण और मृत्यु(अंतिम) चरण ,पोषण संबंधी आवश्यकताएं। पोषण संबंधी प्रकार के बैक्टीरिया ,फोटोट्रॉफ्स ,केमोट्रॉफ्स ,ऑटोट्रॉफ्स , हेटरोट्रॉफ्स ,ओब्लिगेट पैरासाइट्स। बैक्टीरियोलॉजिकल मीडिया ,सेलेक्टिव मीडिया ,मेटेनेंस मीडिया ,डिफरेंशियल मीडिया। सूक्ष्मजीवों का नियंत्रण ,परिभाषाएं और नियंत्रण के मूल सिद्धांत ,भौतिक एजेंट /नियंत्रण के लिए प्रक्रियाएं :उच्च तापमान ,कम तापमान , निर्जलीकरण, परासरण दबाव ,विकिरण ,निस्पंदन ,परपोषी परजीवी अंतरक्रिया ,रोगजनकता , उग्रता और संक्रमण।

ग. आणविक जीव विज्ञान और आधारभूत आनुवंशिक अभियांत्रिकी

जीन की प्रकृति , एक जीन एक एंजाइम परिकल्पना , जीन-प्रोटीन संबंध , आनुवंशिक सूक्ष्म संरचना , जीन और प्रोटीन की सह-रैखिकता , प्रेरक और संघटक संचालन डीएनए में हेरफेर : ऊष्मा से डीएनए का विकृतीकरण , पूरक स्ट्रैंड्स का पुनर्संयोजन।

घ. पर्यावरण विज्ञान

1. यूनिट 1 पर्यावरण विज्ञान के आधारभूत तत्व

पर्यावरण, पारिस्थितिकी, पारिस्थितिकी तंत्र , पारिस्थितिक पिरामिड (बायोमास/संख्या/ऊर्जा), वायुमंडल की संरचना और संरचना, जलमंडल, स्थलमंडल, जीवमंडल, एस्थेनोस्फीयर, क्रायोस्फीयर, एन्थ्रोस्फीयर, पृथ्वी, क्रस्ट, मेटल और कोर, रॉक चक्र, आग्नेय, रूपांतरित और अवसादी , बायोम, कृषि-जलवायु क्षेत्र, जैव-भौगोलिक क्षेत्र, पारिस्थितिक संवेदनशील क्षेत्र , पारिस्थितिक संकेतक, जैव-भू-रासायनिक चक्र, पारिस्थितिक उत्तराधिकार , पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं, पर्यावरणीय स्थिरता , पर्यावरण प्रबंधन, 3'आर 'और 5'आर 'की अवधारणा , पारिस्थितिक पर्यटन , पर्यावरण आंदोलन

2. इकाई 2 प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और वैश्विक पर्यावरणीय मुद्दे

प्राकृतिक संसाधन : वर्गीकरण और वैश्विक वितरण , जल संसाधन प्रबंधन, भूमि अवक्रमण , खनिज संसाधन प्रबंधन , वन संसाधन प्रबंधन , वन पुनर्स्थापन, जैव विविधता संरक्षण, वन्यजीव प्रबंधन, ऊर्जा संसाधन प्रबंधन , जलवायु परिवर्तन और मौसम विज्ञान , पुराजलवायु विज्ञान , ग्रीनहाउस प्रभाव , अम्लीय वर्षा , एलनीनो , ला नीना, ओजोन क्षरण , वनों की कटाई , मरुस्थलीकरण, डी- सेलिनेशन , अर्थ समिट , क्योटो प्रोटोकॉल , मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल , डायटम , कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन , ब्लैक कार्बन, आर्थिक गलियारे , एशियाई ब्राउन क्लाउड , अंटार्कटिक (दक्षिणी ध्रुव), आर्कटिक पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए नीतियां और प्रौद्योगिकियां (उत्तरी ध्रुव) दक्षिणी महासागर और भारतीय हिमालय। सीओपी, आईपीसीसी, यूएनईपी, यूएनडीपी, यूनेस्को विश्व धरोहर (प्राकृतिक/सांस्कृतिक) स्थल , पर्यावरणीय खतरे और आपदाएं

3. यूनिट-3 इंड्रुमेंटेशन और बायोस्टैटिस्टिक्स

माइक्रोस्कोपी , परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर , आईसीपीएमएस , फ्लेम फोटोमीटर , ध्वनि लेवल मीटर , पीएच मीटर , स्टैक मॉनिटरिंग किट , इलेक्ट्रोफोरेसिस , पीजोमीटर , क्रोमेटोग्राफी , रेस्पिरेबल डस्ट सैंपल (आरडीएस), हाई वॉल्यूम सैंपलर (एचवीएस), फाइन पार्टिकुलेट सैंपलर (पीएम _{2.5} अल्ट्राफाइन), सीओ एनालाइजर, अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र (डब्ल्यूडब्ल्यूटीपी) एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट (ईटीपी), सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एसटीपी) , पर्यावरण विज्ञान में नवाचार और उद्यमिता, डेटा संग्रह , नमूनाकरण के तरीके , एसपीएसएस , संभावना , माध्य , अंकगणित माध्य , ज्यामितीय माध्य , हार्मोनिक माध्य , मध्यिका , मोड , केंद्रीय प्रवृत्ति , मानक विचलन , टी-टेस्ट , एफ-टेस्ट , ची-स्क्वायर टेस्ट , वेरिएंस का विश्लेषण , एनोवा , सहसंबंध और प्रतिगमन।

4. इकाई-4 पर्यावरणीय कानून और पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन

जल (प्रदूषण निवारण एवं नियंत्रण) अधिनियम-1974, पर्यावरण संरक्षण अधिनियम-1986। खतरनाक अपशिष्ट (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम 1989, जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम -1998, वन्य जीवन संरक्षण अधिनियम -1972, जैव विविधता अधिनियम -2002, भारतीय वन अधिनियम -1972, वन संरक्षण अधिनियम -1980, आपदा प्रबंधन अधिनियम 2005, राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरण अधिनियम 2010-, वायु (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम -1981, ध्वनि प्रदूषण (विनियमन और नियंत्रण नियम-2000) , -पर्यावरण प्रभाव आकलन :परिचय ,अवधारणा ,महत्व ,सामरिक पर्यावरण आकलन ,टीओआर ,ईएसी और एसईएसी , तरीके ईआईए , जीवन चक्र मूल्यांकन , ईएमएस मानक :आईएसओ 14000श्रृंखला , पर्यावरण लेखा परीक्षा , अपशिष्ट लेखा परीक्षा ,लागत लाभ विश्लेषण ,पर्यावरण डिजाइन ,इकोमार्क ,इको-लेबलिंग , व्यावसायिक स्वास्थ्य और औद्योगिक सुरक्षा मानदंड

5. इकाई-5 पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रण के लिए हरित प्रौद्योगिकियाँ

हरित ऊर्जा , सौर ऊर्जा , हरित हाइड्रोजन , जीवाश्म ईंधन ,कोयला ,पेट्रोलियम ,प्राकृतिक गैस , सीएनजी ,पीएनजी , जैव ऊर्जा ,पवन ऊर्जा ,रासायनिक ऊर्जा ,मैग्नेटो हाइड्रो डायनेमिक (एमएचडी) बिजली उत्पादन ,जैव ईंधन ,महासागर ऊर्जा , भूतापीय ऊर्जा , परमाणु ऊर्जा , पर्यावरणीय समस्थानिक , पर्यावरण प्रदूषण (वायु/जल/मृदा/ध्वनि): प्रकार, कारण, प्रभाव, निगरानी और प्रबंधन, (वायु/ओज़ोन/जल/मृदा) एक्यूआई , समुद्री प्रदूषण, जल रसायन, डब्लू क्यू आई , रेडियोधर्मी प्रदूषण का रसायन , अंतरिक्ष प्रदूषण, पर्यावरण मानक, जल गुणवत्ता निगरानी पैरामीटर (भौतिक / रासायनिक / जैविक), पर्यावरण विष विज्ञान , पर्यावरण प्रबंधन में आरएस/जीआईएस/जीपीएस का अनुप्रयोग , एक कृत्रिम बुद्धि और पर्यावरण मॉडलिंग , पर्यावरण सूक्ष्म जीव विज्ञान और पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी , बायोरेमेडिएशन, फाइटोरेमेडिएशन, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन,जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट , ई अपशिष्ट प्रबंधन , प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन ।

प्रश्न पत्र में दो खंड होंगे अर्थात् रसायन विज्ञान (अधिमान 50%) और पर्यावरण विज्ञान/जैव प्रौद्योगिकी (अधिमान 50%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में प्रश्न वस्तुनिष्ठ, लघु उत्तरीय और दीर्घ उत्तरीय प्रकार के होंगे । परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं ।

प्रवेश हेतु पाठ्यविवरण, एस.ई.सी.सी.पाठ्यक्रम-2024 (शुगर इंजीनियरिंग सर्टिफिकेट कोर्स)

यांत्रिकी और उत्पादन अभियांत्रिकी (खण्ड-अ)

1. पदार्थ का सामर्थ्य - :तनाव और विकृति प्रतिरोध क्षमता, जडत्व, बंकन तथा कर्तन बल , बंकन तनाव ,कॉलम, आघूर्ण बल ,स्प्रिंग्स। अभियांत्रिकी सामग्री-धातु ,पॉलिमर ,सिरेमिक , मिश्रित ।
2. ऊष्मागतिकी - :मौलिक अवधारणाएं , यथेष्ट गैसों के नियम ,गैसों पर ऊष्मा गतिकी प्रक्रियाएं ,ऊष्मागतिकी के नियम ,आदर्श और वास्तविक गैसों ,भाप के गुण ,भाप उत्पादक, वायुसंपीडक ,एयरकंप्रेसर ,आई.सी .इंजन ,गैस टर्बाइन ,हीट ट्रांसफर और हीट एक्सचेंजर्स का परिचय। एयर कंडीशनर।
3. हाइड्रोलिक और वायवीय प्रणाली - :दबाव और इसका मापन ,तरल पदार्थ का प्रवाह ,पाइपों के माध्यम से प्रवाह ,छिद्रों के माध्यम से प्रवाह ,हाइड्रोलिक मशीनें ,पानी टर्बाइन और पंप। वायवीय तत्व ,पाइप ,वायुसंपीडक वायवीय सिलेंडर ;वायवीय वाल्व-प्रकार ,प्रतीक ,कार्य , अनुप्रयोग और चयन मानदंड।
4. मशीनों के सिद्धांत - :सरल तंत्र ,विद्युत संचरण ,चक्र,गवर्नर , ,शाफ्ट और धुरा ,बेल्ट ड्राइव की विभिन्न व्यवस्था और अनुप्रयोग ;चैन ड्राइव ;घर्षण ड्राइव और गियर ड्राइव। कंपनी।
5. सीएनसी मशीनें और स्वचालन :पारंपरिक मशीन टूल्स ,एनसी ,सीएनसी और डीएनसी , निर्माण और टूलिंग ,पार्ट प्रोग्रामिंग ,सीएनसी मशीनों में समस्याएं ,स्वचालन और एनसी सिस्टम का परिचय।
6. उत्पादन प्रबंधन :कैड/कैम ,योजना के संबंध में प्रबंधन का दृष्टिकोण , उत्पादन प्रणाली में सम्मिलित विश्लेषण और नियंत्रण कार्य , उत्पादन चक्र ,नियोजन कार्य ;उद्योग के प्रकार : जॉब ,बैच ,सतत समूह और धारा उत्पादन ;उत्पादन योजना और नियंत्रण के संबंध में संगठन और नीतियां ;उत्पाद डिजाइन और विकास ;पूर्वानुमान तकनीक ;इष्टतम उपयोग के लिए निर्धारण ,अनुक्रमण और संयंत्र लोडिंग ;क्यूइंग मॉडल और लाइन बैलेंसिंग ;सामग्री योजना और नियंत्रण ,सूची प्रबंधन ;मूल्य विश्लेषण ;उत्पादकता विश्लेषण ,उत्पादन नियंत्रण की यांत्रिकी।

विद्युत अभियांत्रिकी (खण्ड-ब)

1. विद्युत अभियांत्रिकी के मूल सिद्धान्त -दिष्ट विद्युत परिपथ, चुंबकत्व और विद्युत ,विद्युत चुम्बकत्व विद्युत चुम्बकत्व अधिष्ठापन ,एसी परिपथ व मूल सिद्धान्त ,पॉलीफेज सिस्टम
2. विद्युत मशीनें :डीसी जनरेटर ,डीसी मोटर्स ,ट्रांसफॉर्मर ,अल्टरनेटर ,सिंक्रोनस मोटर्स ,इंडक्शन मोटर्स।

3. ऊर्जा स्रोत और विद्युत ऊर्जा का प्रबंधन : विभिन्न ऊर्जा स्रोत , ऊर्जा के गैर-पारंपरिक स्रोतों का महत्व , वर्तमान परिदृश्य , भविष्य की संभावनाएं और आर्थिक मानदंड ; ऊर्जा संरक्षण और प्रबंधन-ऊर्जा दक्षता , ऊर्जा कुशल उपकरणों की आवश्यकता , औद्योगिक क्षेत्र में ऊर्जा संरक्षण (मोटर , औद्योगिक प्रकाश व्यवस्था , वितरण प्रणाली , पंप , पंखे , ब्लोअर आदि) ।
4. विद्युत अभियांत्रिकी में आकलन और लागत : तारों के प्रकार, आकलन और लागत -घरेलू प्रतिष्ठान , औद्योगिक प्रतिष्ठान , ट्रांसमिशन और वितरण लाइनों (ओवरहेड और भूमिगत , सबस्टेशन) के लिए आवश्यक सामग्री का आकलन ।
5. विद्युत ऊर्जा (उत्पादन , पारेषण और उपयोगिता)- विद्युत उत्पादन , उत्पादन का अर्थशास्त्र , पारेषण प्रणाली-पारेषण लाइनों की निर्माण विशेषताएं , लाइनों की यांत्रिक विशेषताएं , लाइनों की विद्युत विशेषताएं ; सबस्टेशन -स्विच गियर्स , सुरक्षा युक्ति की कमियां , सुरक्षा योजनाएं, ऊर्जा के कारक और इसका महत्व , रोशनी , विद्युत ताप, विद्युत वेल्डिंग, औद्योगिक इलेक्ट्रॉनिक्स और ड्राइव का नियंत्रण : एससीआर और इसके अनुप्रयोग , एसी और डीसी इलेक्ट्रिक ड्राइव , निर्बाध विद्युत आपूर्ति

प्रश्न पत्र में दो खंड होंगे अर्थात् यांत्रिकी और उत्पादन अभियांत्रिकी ((अधिमान 60%) और विद्युत अभियांत्रिकी (अधिमान 40%)। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में प्रश्न वस्तुनिष्ठ, लघु उत्तरीय और दीर्घ उत्तरीय प्रकार के होंगे। परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं।

एस.ई.सी.सी. पाठ्यक्रम में प्रवेश हेतु पाठ्यविवरण शुगरबोइलिंग सर्टिफिकेट कोर्स- (SBCC) 2024

पैनकवथन प्रक्रम (खण्ड-अ)

1. शर्करा बनाने के लिए विभिन्न कच्चे पदार्थ और फसलों के बारे में सामान्य विचार,उनकी खेती ,उत्पादन आदि।
2. चीनी मिल एवं ब्वायलिंग हॉउस में उपयोग किए जाने वाले उपकरण व मशीनों के बारे में सामान्य जानकारी ।
3. शर्करा निर्माण में प्रयोग किए जाने वाले उपकरणों की कार्यविधि , प्रकार और अभिकल्प (मिलिंग से लेकर बैगिंग तक)
4. भाप की आधारभूत जानकारी ,वैपर ब्लीडिंग,
5. निर्वातपैन ब्वायलिंग प्रक्रम की आधारभूत जानकारी , उत्पादित शर्करा के प्रकार ग्रेड , ब्वायलिंग स्कीम, मैसकिट शीरा और उसकी शुद्धता ,ब्रिक्स ग्रेन आकार आदि । मध्यवर्ती सामग्री रंग संतुलन के मान की समझ। माइक्रोस्कोप /क्रिस्टलोग्राफ के उपयोग द्वारा क्रिस्टल मापन। मोलासेस कंडीशनिंग का महत्व ।
6. अ-मैसकिट ,ब-मैसकिट और सी -मैसकिट का निर्माण या आर1,आर2 और आर 3आदि। फार्माग्रेड मसेक्यूडट ,और चीनी ग्रेड ।
7. स्लरी निर्माण की विधि फॉल्स ग्रेन एवं कांगलोमिरेट्स । निर्वात पैन कंट्रोल एवं उनके अभिकल्पों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न उपकरण ।एकजॉरेशन %और क्रिस्टल यिल्डर % की समझ और गणना और इसका व्यावहारिक महत्व ,कोबेज़ फॉर्मूला का बुनियादी ज्ञान।
8. शर्करा इंडस्ट्री में प्रयोग किए जाने वाले विभिन्न निर्वात पैन उनके भाग संबंध आदि ।
9. बैच पैन और सतत् पैन में तुलना।
10. निर्वात उत्पादन की विस्तृत जानकारी , पैन और वाष्पक में ताप और निर्वात, कन्डेन्सेट का उपयोग आदि। शीतलन और संघनक प्रणाली और इसके स्वचालन की समझ ।
11. क्रिस्टलाइज़र ,केन्द्रापसारक ,ग्रेडर आदि के बारे में सामान्य विचार आदि। एफबीडी +रोटरी ड्रायर +डीह्यूमिडिफ़ायर ।

गणित और विज्ञान (खण्ड -ब)

1. प्रतिशत ,अंश ,साधारण ब्याज ,चक्रवृद्धि ब्याज ,कार्य-समय और गति की गणना के मूल सिद्धांत।
2. त्रिभुज ,आयत ,समलंब घनाभ ,बेलन ,शंकु ,गोला आदि जैसे विभिन्न आकारों का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन।
3. मौलिक और माध्यमिक इकाइयां और वजन ,समय ,लंबाई ,क्षेत्र ,मात्रा ,तापमान आदि से संबंधित उनका रूपांतरण।
4. दबाव ,तापमान ,गैसों का आयतन , गैस के नियम , प्रसार के नियम ,प्रसार की दर , वायुमंडलीय दबाव और इसके प्रभावों के बारे में सामान्य जानकारी।

5. बल ,गति ,कार्य ,ऊर्जा ,संवेग ,बल आघूर्ण ,युगल आदि के नियम।
6. वाष्पीकरण ,क्वथनांक ,हिमांक ,गलनांक ,क्वथनांक का उत्थान ,हिमांक का अवसाद ,तापमान माप ,कैलोरीमीटर आदि का सिद्धांत।

प्रश्न पत्र में दो खंड होंगे अर्थात् पैन क्वथन प्रक्रम और गणित व विज्ञान। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा। प्रत्येक खंड में वस्तुनिष्ठ, लघु उत्तरीय और दीर्घ उत्तरीय प्रश्न होंगे । परीक्षार्थी सभी खण्डों का उत्तर दे सकते हैं ।

सी.सी.क्यू.सी. पाठ्यक्रम में प्रवेश हेतु पाठ्यविवरण (सर्टिफिकेट कोर्स इन क्वालिटी कंट्रोल)- 2024

गणित(खण्ड-अ)

बीजगणित:-

लघुगणक-लघुगणक के गुणजटिल संख्या ,जटिल संख्या का ज्यामितीय प्रतिनिधित्वबहुपद ,
द्विघात समीकरण के शून्य ,कारक प्रमेय ,शेष प्रमेय ,द्विघात बहुपद के शून्य और गुणांक
के बीच संबंध ,अंकगणित ,ज्यामितीय और हार्मोनिक प्रगति, की सरल समस्याएं,आंशिक अंश

त्रिकोणमिति

त्रिकोणमितीय पहचान ,त्रिकोणमितीय समीकरण ,त्रिभुज की भुजाओं और कोणों के बीच
संबंध ,हेरॉन का सूत्र ,ऊंचाई और दूरी संबंधी सरल समस्याएं ।

निर्देशांक ज्यामिति:-

बिंदुओं की मूल अवधारणा और उनके निर्देशांक ,एक रेखा का ढलान और प्रवणता ,दो रेखाओं के
बीच का कोण ,रेखाओं के समीकरण के विभिन्न रूप ,एक रेखा से एक बिंदु की दूरी ,समानांतर
रेखाओं के बीच की दूरी। शंकु खंड ,वृत्त ,दीर्घवृत्त ,परवलय ,अतिपरवलय और उनके गुण।

सांख्यिकी:-

माध्य, माध्यिका और बहुलक की गणना । डेटा की ग्राफिकल प्रस्तुति ,किसी घटना की
संभाव्यता जानने संबंधी सरल समस्याएं ।

रसायन विज्ञान (खण्ड -ब)

रसायन विज्ञान की बुनियादी अवधारणाएँ -पदार्थ के गुण और उनके माप ,डाल्टन का परमाणु
सिद्धांत ,रासायनिक संयोजन के नियम , एवोगाद्रो की परिकल्पना ,परमाणु और अणु ,रासायनिक
समकक्ष ,आयतन और गुरुत्वमितीय गणना ,अनुभवजन्य और आणविक सूत्र। इलेक्ट्रो रसायन विज्ञान ,
पीएच और चालकता माप के विशेष संदर्भ में विदूत रसायन, घुलनशीलता और घुलनशीलता उत्पादों के
विशेष संदर्भ में विलयन का सिद्धांत ,सामान्य आयन प्रभाव।

पृष्ठ रसायन - अधिशोषण, अवशोषण का अनुप्रयोग , कोलाइडल अवस्था, पायस और क्रोमैटोग्राफी।

रासायनिक गतिकी- -प्रतिक्रिया की दर को प्रभावित करने की दर ,सांद्रता पर प्रतिक्रिया की दर की
निर्भरता ,रासायनिक प्रतिक्रिया के क्रम और आणविकता ,प्रतिक्रियाओं के कारक।

कार्बनिक रसायन और कार्बनिक यौगिक -कार्बनिक यौगिकों में तत्वों का पता लगाना (गुणात्मक
विश्लेषण), कार्बनिक यौगिकों में तत्वों का अनुमान (मात्रात्मक विश्लेषण) अनुभवजन्य और आणविक
सूत्र की गणना।

कार्बोहाइड्रेट -सामान्य अवधारणा ,मोनो ,डी और ओलिगोसेकेराइड ,अपचायक और
प्रतिलोमित शर्करा ,विशिष्ट घुमाव ,ध्रुवीकरण ,पोलेराइड। रिफ्रेक्ट्रोमेट्री और हाइग्रोमेट्री

प्रश्न पत्र में दो खंड होंगे अर्थात गणित और रसायन। प्रत्येक खंड समान अंकों का होगा।

प्रत्येक खंड में प्रश्न वस्तुनिष्ठ ,लघु उत्तरीय और दीर्घ उत्तरीय प्रकार के होंगे। परीक्षार्थी सभी
खण्डों का उत्तर दे सकते हैं ।