

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
PHYSICS DEPARTMENT

PHYS 441: QUANTUM MECHANICS

PHYS 441: QUANTUM MECHANICS

PROBLEM SET 1

1. A particle of mass m is confined to a one-dimensional infinite potential well of width L . The potential is zero for $0 < x < L$ and infinite elsewhere. The wave function of the particle is given by $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right)$ for $0 < x < L$ and zero elsewhere. Calculate the probability of finding the particle in the region $0 < x < L/4$ for $n=1, 2, 3$.

2. A particle of mass m is confined to a one-dimensional infinite potential well of width L . The potential is zero for $0 < x < L$ and infinite elsewhere. The wave function of the particle is given by $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right)$ for $0 < x < L$ and zero elsewhere. Calculate the expectation value of the momentum $\langle p \rangle$ for $n=1, 2, 3$.

3. A particle of mass m is confined to a one-dimensional infinite potential well of width L . The potential is zero for $0 < x < L$ and infinite elsewhere. The wave function of the particle is given by $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right)$ for $0 < x < L$ and zero elsewhere. Calculate the expectation value of the energy $\langle E \rangle$ for $n=1, 2, 3$.

| n | Probability $P(0 < x < L/4)$ | Expectation Value $\langle p \rangle$ | Expectation Value $\langle E \rangle$ |
|-----|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

4. A particle of mass m is confined to a one-dimensional infinite potential well of width L . The potential is zero for $0 < x < L$ and infinite elsewhere. The wave function of the particle is given by $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right)$ for $0 < x < L$ and zero elsewhere. Calculate the probability of finding the particle in the region $L/4 < x < L/2$ for $n=1, 2, 3$.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

300 EAST 4TH STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60607-7073

BOOKS ACQUIRED FOR THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY
BY THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

CHICAGO, ILLINOIS

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

कार्यालय,**सचिव, प्राविधिक शिक्षा परिषद,****उत्तर प्रदेश लखनऊ।**

संख्या:- प्राशिप/परिषद सम्बद्धता/2021/3537

लखनऊ: दिनांक: 09/08/2021

:कार्यालय जाप:-

अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद, नई दिल्ली/फार्मसी काउन्सिल ऑफ इण्डिया, नई दिल्ली द्वारा शैक्षिक सत्र 2021-22 हेतु डिप्लोमा स्तरीय तकनीकी शिक्षण संस्थाओं को अनुमोदन प्रदान किए जाने के उपरांत प्राविधिक शिक्षा परिषद, 30प्र0 लखनऊ से सम्बद्धता/सम्बद्धता विस्तार प्रदान किए जाने हेतु दिनांक- 08/08/2021 को परिषद कार्यालय में सम्बद्धता समिति की बैठक संपन्न हुई। बैठक में समिति द्वारा सत्र 2021-22 हेतु आवेदित नई संस्थाओं को सम्बद्धता/ पूर्व से संचालित संस्थाओं को सम्बद्धता विस्तार/ पाठ्यक्रम/ प्रवेश क्षमता वृद्धि सहित अन्य मर्दों पर विचार करते हुए सत्र 2021-22 हेतु सम्बद्धता/ सम्बद्धता विस्तार प्रदान किये जाने का निर्णय लिया गया।

सम्बद्धता समिति की बैठक में लिये गये निर्णय के अनुक्रम में निम्न संस्था को प्राविधिक शिक्षा परिषद, 30 प्र0 लखनऊ द्वारा सत्र 2021-22 हेतु निम्नांकित शर्तों के अधीन पाठ्यक्रम एवं उसमें अंकित प्रवेश क्षमता हेतु सम्बद्धता विस्तार प्रदान की जाती है:-

संस्था का कोड एवं नाम : 4491-BUDDHA INSTITUTE OF TECHNOLOGY,C L-1,SECTOR -7, VILL. - BADGANHA,GIDA, GORAKHPUR

| क्र०सं० | पाठ्यक्रम का नाम | ए०आई०सी०टी०ई०/ पी०सी०आई० द्वारा सत्र 2021-22 हेतु अनुमोदित प्रवेश क्षमता | परिषद द्वारा सत्र 2021-22 हेतु अनुमोदित प्रवेश क्षमता |
|---------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | MECHANICAL ENGINEERING | 60 | 60 |
| 2 | CIVIL ENGINEERING | 60 | 60 |

सम्बद्धता हेतु शर्तें

- संस्था ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई० द्वारा निर्धारित की गयी सभी शर्तों का पूर्णतः पालन करेगी।
- संस्था उत्तर प्रदेश प्राविधिक शिक्षा परिषद एक्ट 1962 तथा प्राविधिक शिक्षा परिषद विनियमवाली 1992, सेमेस्टर विनियमावली-2016 तथा अन्य निर्मित नियमों एवं आदेशों का अनुपालन करेगी तथा शुल्क निर्धारण समिति द्वारा निर्धारित शुल्क तीन वर्षीय इंजी० पाठ्यक्रमों हेतु रू0 30150.00/- प्रतिवर्ष, दो वर्षीय फार्मसी पाठ्यक्रम हेतु रू0-45000.00/- प्रतिवर्ष एवं एक तथा दो वर्षीय पाठ्यक्रमों (दो वर्षीय फार्मसी पाठ्यक्रम के अतिरिक्त) हेतु रू0-22500.00/- प्रतिवर्ष शुल्क ही प्रत्येक छात्र/छात्रा से प्राप्त किया जायेगा। उपरोक्त के अतिरिक्त छात्र/छात्राओं से शुल्क के सम्बन्ध में समय-समय पर शासन द्वारा निर्गत किये जाने वाले शासनादेश प्रभावी होंगे, और तदनुसार

कार्यवाही किया जाना आवश्यक होगा। फीस निर्धारण समिति द्वारा यदि सत्र 2021-22 हेतु फीस का पुनर्निर्धारण किया जाता है, तो फीस की नवीनतम दरें लागू होंगी।

- संस्था को (उ०प्र० प्राविधिक शिक्षा समितियां तथा उ०प समितियां, संस्थाओं को सम्बद्ध किया जाना) विनियमावली-2000 की शर्तों का अनुपालन करना होगा।
- संस्था में संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद द्वारा आवंटित छात्रों को ही प्रवेश दिया जायेगा। सीटों के रिक्त रह जाने की स्थिति में उत्तर प्रदेश शासन के निर्देशानुसार ही प्रवेश की कार्यवाही की जायेगी।
- संस्था को समय-समय पर निर्गत शासनादेश के अनुसार निरीक्षण एवं सम्बद्धता शुल्क जमा करना होगा।
- संस्था को ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई० से आगामी सत्र हेतु अनुमोदन प्राप्त किया जाना आवश्यक होगा।
- संस्था उत्तर प्रदेश शासन द्वारा बनाये गये विधि/नियमों/अधिनियमों/शासनादेशों/निर्देशों एवं निदेशक, प्राविधिक शिक्षा, उ०प्र०, संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद, उ०प्र० तथा प्राविधिक शिक्षा परिषद, उ०प्र० द्वारा बनाये गये नियमों, विनियमों, आदेशों, निदेशों का पालन करने के लिये बाध्य होगी।
- डिप्लोमा इन फार्मसी पाठ्यक्रम की संस्थाएं यदि पी.सी.आई. नई दिल्ली से अनुमोदन प्राप्त करने में असफल रहती हैं तो इस संबंध में समस्त उत्तरदायित्व संस्था का होगा और विधिक रूप से किसी भी कार्यवाही के लिए संस्था स्वयं उत्तरदायी होगी। प्राविधिक शिक्षा परिषद, संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद, प्राविधिक शिक्षा निदेशालय एवं प्राविधिक शिक्षा विभाग उत्तर प्रदेश शासन को कोई वाद दायर किया जाता है तथा दायर वाद के संबंध में मा. न्यायालय द्वारा किसी प्रकार की प्रतिपूर्ति संबंधी आदेश निर्गत किया जाता है तो समस्त प्रतिपूर्ति संबंधित संस्था को करनी होगी।
- डिप्लोमा इन फार्मसी पाठ्यक्रम संचालित करने वाली संस्थाओं को संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद, उत्तर प्रदेश लखनऊ द्वारा प्रत्येक वर्ष के लिए आयोजित प्रवेश परीक्षा हेतु काउन्सिलिंग प्रारंभ होने के पूर्व पी०सी०आई० से अनुमोदन प्राप्त कर परिषद कार्यालय को उपलब्ध कराना होगा अन्यथा उन्हें प्रवेश की (काउन्सिलिंग के माध्यम से अथवा संस्था स्तर पर सीधे प्रवेश) अनुमति नहीं प्रदान की जायेगी।
- उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा प्रवेश हेतु निर्गत नवीनतम आरक्षण नियमों का अनुपालन करना आवश्यक होगा।
- संस्था को अपने वेबसाइट पर संस्था की समस्त सूचनाएं जैसे संस्था की ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि, स्टाफ, साज-सज्जा, उपकरण, प्राप्त किया जाने वाला शुल्क, छात्रावास शुल्क आदि का विवरण उपलब्ध कराना होगा।
- संस्था को शिक्षण-प्रशिक्षण हेतु उपर्युक्त वातावरण उपलब्ध कराने के साथ रैगिंग रोकने के सम्बन्ध में समस्त आवश्यक व्यवस्था सुनिश्चित करनी होगी।
- संस्था यह सुनिश्चित हो ले कि संस्था में प्रस्तावित/ संचालित पाठ्यक्रम को चलाये जाने हेतु निरीक्षण समिति के समक्ष उपलब्ध कराये गये अभिलेख, भूमि-भवन, फर्नीचर, उपकरण इत्यादि का यदि संस्था द्वारा किसी अन्य पाठ्यक्रम के संचालन में प्रयोग किया जाता है और परिषद को इसकी जानकारी होती है कि संस्था उपरोक्त का प्रयोग किसी अन्य कार्य के लिए कर रही है तो तत्काल संस्था की सम्बद्धता समाप्त किये जाने की अनुशंसा की जायेगी।
- संस्था के स्थलीय निरीक्षण दौरान यदि संस्था में भूमि, भवन, प्रयोगशाला, उपकरण एवं अन्य साज-सज्जा ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई०/परिषद के मानकानुसार उपलब्ध नहीं पाया जाता है तो संस्था की सम्बद्धता समाप्त कर दी जाएगी।
- सम्बद्धता शर्तों का अनुपालन न किये जाने अथवा शर्तों का उल्लंघन किये जाने की स्थिति में नियमानुसार

अनुशासनात्मक कार्यवाही की जायेगी।

(सुनील कुमार सोनकर)

सचिव

पृ0सं0- प्राशिप/परिषद सम्बद्धता/2021/3538-4809

दिनांक: 09/08/2021

प्रतिलिपि:-

प्रधानाचार्य/निदेशक, BUDDHA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, C L-1, SECTOR -7, VILL. -
BADGANHA, GIDA, GORAKHPUR



(सुनील कुमार सोनकर)

सचिव

:-कार्यालय ज्ञाप:-

अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद, नई दिल्ली/फार्मैसी काउन्सिल ऑफ इण्डिया, नई दिल्ली द्वारा शैक्षिक सत्र 2022-23 हेतु डिप्लोमा स्तरीय तकनीकी शिक्षण संस्थाओं को अनुमोदन प्रदान किए जाने के उपरांत प्राविधिक शिक्षा परिषद, उ०प्र० लखनऊ से सम्बद्धता/सम्बद्धता विस्तार प्रदान किए जाने हेतु दिनांक- 30/08/2022 को परिषद कार्यालय में सम्बद्धता समिति की बैठक संपन्न हुई। बैठक में समिति द्वारा सत्र 2022-23 हेतु आवेदित नई संस्थाओं को सम्बद्धता/ पूर्व से संचालित संस्थाओं को सम्बद्धता विस्तार/ पाठ्यक्रम/ प्रवेश क्षमता वृद्धि सहित अन्य मदों पर विचार करते हुए सत्र 2022-23 हेतु सम्बद्धता/ सम्बद्धता विस्तार प्रदान किये जाने का निर्णय लिया गया।

सम्बद्धता समिति की बैठक में लिये गये निर्णय के अनुक्रम में निम्न संस्था को प्राविधिक शिक्षा परिषद, उ० प्र० लखनऊ द्वारा सत्र 2022-23 हेतु निम्नांकित शर्तों के अधीन पाठ्यक्रम एवं उसमें अंकित प्रवेश क्षमता हेतु सम्बद्धता/सम्बद्धता विस्तार प्रदान की जाती है:-

| संस्था का कोड एवं नाम : 4491-BUDDHA INSTITUTE OF TECHNOLOGY | | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| क्र०सं० | पाठ्यक्रम का नाम | ए०आई०सी०टी०ई०/ पी०सी०आई० द्वारा सत्र 2022-23 हेतु अनुमोदित प्रवेश क्षमता | परिषद द्वारा सत्र 2022-23 हेतु अनुमोदित प्रवेश क्षमता |
| 1 | CIVIL ENGINEERING | 60 | 60 |
| 2 | MECHANICAL ENGINEERING | 60 | 60 |

सम्बद्धता हेतु शर्तें

- संस्था ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई० द्वारा निर्धारित की गयी सभी शर्तों का पूर्णतः पालन करेगी।
- संस्था उत्तर प्रदेश प्राविधिक शिक्षा परिषद एक्ट 1962 तथा प्राविधिक शिक्षा परिषद विनियमावली 1992, विनियमावली-2000, सेमेस्टर विनियमावली-2016 तथा समय-समय पर निर्गत शासनादेशों का अनुपालन करेगी तथा शुल्क निर्धारण समिति द्वारा निर्धारित शुल्क तीन वर्षीय इंजी० पाठ्यक्रमों हेतु रू० 30150.00/- प्रतिवर्ष, दो वर्षीय फार्मैसी पाठ्यक्रम हेतु रू० 45000.00/- प्रतिवर्ष एवं एक तथा दो वर्षीय पाठ्यक्रमों (दो वर्षीय फार्मैसी पाठ्यक्रम के अतिरिक्त) हेतु रू०-22500.00/- प्रतिवर्ष शुल्क ही प्रत्येक छात्र/छात्रा से प्राप्त किया जायेगा। उपरोक्त के अतिरिक्त छात्र/छात्राओं से शुल्क के सम्बन्ध में समय-समय पर शासन द्वारा निर्गत किये जाने वाले शासनादेश प्रभावी होंगे, और तदनुसार कार्यवाही किया जाना आवश्यक होगा। फीस निर्धारण समिति द्वारा यदि सत्र 2022-23 हेतु फीस का पुनर्निर्धारण किया जाता है, तो फीस की नवीनतम दरें लागू होंगी।
- संस्था में संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद द्वारा आवंटित छात्रों को ही प्रवेश दिया जायेगा।
- संस्था को समय-समय पर निर्गत शासनादेश के अनुसार निरीक्षण एवं सम्बद्धता शुल्क जमा करना होगा।
- संस्थान उत्तर प्रदेश शासन द्वारा निर्गत विधि/नियमों/अधिनियमों/शासनादेशों/निर्देशों एवं निदेशक, प्राविधिक शिक्षा, उ०प्र०, संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद, उ०प्र० तथा प्राविधिक शिक्षा परिषद, उ०प्र० द्वारा बनाये गये नियमों, विनियमों, आदेशों एवं निर्देशों का पालन करने के लिये बाध्यकारी है।
- यदि संस्थान का ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई० से अनुमोदन निरस्त किया जाता है तो इस संबंध में समस्त उत्तरदायित्व संस्था का होगा और विधिक रूप से किसी भी कार्यवाही के लिए संस्था स्वयं उत्तरदायी होगी। प्राविधिक शिक्षा परिषद, संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद, प्राविधिक शिक्षा निदेशालय एवं प्राविधिक शिक्षा विभाग उत्तर प्रदेश शासन के विरुद्ध यदि कोई वाद दायर किया जाता है तथा दायर वाद के संबंध में मा. न्यायालय द्वारा किसी प्रकार की प्रतिपूर्ति संबंधी आदेश निर्गत किया जाता है तो समस्त प्रतिपूर्ति संबंधित संस्था को करनी होगी।
- संस्थाओं को संयुक्त प्रवेश परीक्षा परिषद, उत्तर प्रदेश लखनऊ द्वारा प्रत्येक वर्ष प्रवेश हेतु आयोजित काउन्सिलिंग प्रारंभ होने के पूर्व ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई० से अनुमोदन प्राप्त कर परिषद कार्यालय को उपलब्ध कराना होगा अन्यथा उन्हें प्रवेश की (काउन्सिलिंग के माध्यम से प्रवेश परीक्षा के आधार पर/सीधे प्रवेश) अनुमति प्रदान नहीं की जायेगी।
- उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा प्रवेश हेतु समय-समय पर निर्गत नवीनतम आरक्षण नियमों का अनुपालन करना बाध्यकारी होगा।
- संस्था को अपने वेबसाइट पर संस्था की समस्त सूचनाएं जैसे संस्था की ऐतिहासिक पृष्ठ भूमि, स्टाफ, साज-सज्जा, उपकरण, प्राप्त किया जाने वाला शुल्क, छात्रावास शुल्क आदि का विवरण उपलब्ध कराना होगा।
- संस्था को शिक्षण-प्रशिक्षण हेतु उपयुक्त वातावरण उपलब्ध कराने के साथ रैगिंग रोकने के सम्बन्ध में समस्त आवश्यक व्यवस्था सुनिश्चित करनी होगी।
- संस्था यह सुनिश्चित हो ले कि संस्था में प्रस्तावित/ संचालित पाठ्यक्रम को चलाये जाने हेतु निरीक्षण समिति के समक्ष उपलब्ध कराये गये अभिलेख, भूमि-भवन, फर्नीचर, उपकरण इत्यादि का यदि संस्था द्वारा किसी अन्य पाठ्यक्रम के संचालन में प्रयोग किया जाता है और परिषद को इसकी जानकारी होती है कि संस्था उपरोक्त का प्रयोग किसी अन्य कार्य के लिए कर रही है तो तत्काल संस्था की सम्बद्धता समाप्त किये जाने की कार्यवाही की जायेगी।
- संस्था के औचक स्थलीय निरीक्षण के दौरान यदि संस्था में भूमि, भवन, प्रयोगशाला, उपकरण एवं अन्य साज-सज्जा ए०आई०सी०टी०ई०/पी०सी०आई०/परिषद के मानकानुसार उपलब्ध नहीं पाया जाता है तो संस्था की सम्बद्धता समाप्त कर दी जाएगी।
- सम्बद्धता शर्तों का अनुपालन न किये जाने अथवा शर्तों का उल्लंघन किये जाने की स्थिति में नियमानुसार अनुशासनात्मक कार्यवाही की जायेगी।

(एफ०आर० खान)

सचिव

पृ०सं०- प्राशिप/परिषद सम्बद्धता/2022/7818-8455

दिनांक: 30/08/2022

प्रतिलिपि:-

प्रधानाचार्य/निदेशक, BUDDHA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

(एफ०आर० खान)

सचिव