

# स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट क्वांटम कम्प्यूटिंग



## स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट क्वांटम कम्प्यूटिंग

- » रुपात्मकता: ऑनलाइन
- » अवधि: 12 सप्ताह
- » उपाधि: TECH Global University
- » प्रमाणन: 12 ECTS
- » अनुसूची: अपनी गति से
- » परीक्षा: ऑनलाइन

वेब पेज: [www.techtitute.com/in/engineering/postgraduate-certificate/quantum-computing](http://www.techtitute.com/in/engineering/postgraduate-certificate/quantum-computing)

# सूची

01

प्रस्तुतिकरण

पेज 4

02

उद्देश्य

पेज 8

03

पाठ्यक्रम संचालन

पेज 12

04

संरचना और विषय वस्तु

पेज 16

05

प्रणाली

पेज 20

06

उपाधि

पेज 28

01

# प्रस्तुतिकरण

क्वांटम कंप्यूटिंग एक ऐसा उपकरण बनने जा रहा है जो स्वास्थ्य सेवा, मोटर वाहन, सुरक्षा आदि में समाज की कुछ सबसे बड़ी चुनौतियों को हल करने में मदद करेगा। इंजीनियरों के रूप में, इस विघटनकारी प्रौद्योगिकी का ज्ञान और विशेषज्ञता एक जीत वाली शर्त है। यह कार्यक्रम आज कंप्यूटिंग की दुनिया के सामने आने वाली चुनौतियों के मद्देनजर प्रसंस्करण की गति और जटिल समस्याओं को हल करने की इसकी क्षमता का विश्लेषण करता है। यह 100% ऑनलाइन कार्यक्रम उन स्थितियों पर प्रकाश डालता है जिनमें उन्नत विश्लेषण और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के संदर्भ में क्वांटम लाभ प्राप्त किया जा सकता है। यह सब, एक समझने योग्य तरीके से, उन इंजीनियरों को परिचय देने के लिए है जो आने वाले वर्षों में निस्संदेह कंप्यूटिंग के भविष्य को समझते हैं।



“

क्वांटम कंप्यूटिंग संचार क्षेत्र में क्रांति लाने के लिए आ गयी है। इस निरंतर विकसित हो रहे उद्योग में विशेषज्ञता प्राप्त करें और सफलता प्राप्त करें”

क्वांटम कंप्यूटिंग में ज्ञान और विशेषज्ञता एक लाभदायक दांव है। यह आज भी सच है और निस्संदेह भविष्य में और भी अधिक सच होगा। क्वांटम सिद्धांत को विभिन्न विज्ञानों और कारकों पर लागू किया जा सकता है, जैसे कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता, क्रिप्टोग्राफी, साइबर सुरक्षा, मशीन लर्निंग, ब्लॉकचेन, त्रुटि सुधार, आईओटी, जैव प्रौद्योगिकी, चिकित्सा, आदि।

रुचि का एक प्रमुख क्षेत्र और जहां क्वांटम कंप्यूटिंग सबसे अधिक कुशल साबित हो रही है, वह है मशीन लर्निंग का क्षेत्र। यह स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट वास्तविक सक्रिय, पूर्वानुमानात्मक और निर्देशात्मक समस्याओं में इसके अनुप्रयोग को दर्शाता है। जो छात्र अब क्वांटम प्रौद्योगिकियों में ज्ञान प्राप्त कर रहे हैं, वे निकट भविष्य में प्रोग्रामिंग में अग्रणी होंगे।

6 सप्ताह के पाठ्यक्रम में, स्नातक क्वांटम कंप्यूटिंग के अनुप्रयोग के क्षेत्र की अपनी समझ को गहन करेंगे, इससे होने वाले औद्योगिक लाभों को समझेंगे, ताकि वे प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी बन सकें और वर्तमान तथा भविष्य में महत्वाकांक्षी परियोजनाओं का नेतृत्व करने में सक्षम हो सकें। इसके अलावा, उनके पास 100% ऑनलाइन सर्वोत्तम अध्ययन पद्धति होगी, जिससे व्यक्तिगत रूप से कक्षाओं में उपस्थित होने या पूर्व निर्धारित कार्यक्रम की आवश्यकता समाप्त हो जाएगी।

यह क्वांटम कम्प्यूटिंग में स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट बाजार का सबसे पूर्ण और अद्यतन कार्यक्रम प्रदान करता है। इसकी सबसे उल्लेखनीय विशेषताएं हैं:

- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग के विशेषज्ञों द्वारा प्रस्तुत केस स्टडीज़
- ◆ चित्रात्मक, योजनाबद्ध और व्यावहारिक विषय-वस्तु जिसके साथ वे बनाए जाते हैं उन विषयों पर व्यावहारिक जानकारी प्रदान करते हैं जो पेशेवर अभ्यास के लिए आवश्यक हैं
- ◆ व्यावहारिक अभ्यास जहां सीखने में सुधार के लिए स्व-मूल्यांकन का उपयोग किया जा सकता है
- ◆ इसमें नवीन पद्धतियों पर विशेष जोर दिया गया है
- ◆ सैद्धांतिक पाठ, विशेषज्ञ से प्रश्न, विवादास्पद विषयों पर वाद-विवाद मंच, तथा व्यक्तिगत चिंतन कार्य
- ◆ ऐसी विषय-वस्तु जो इंटरनेट कनेक्शन वाले किसी भी स्थिर या पोर्टेबल उपकरण से सुलभ हो

“

इस स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट को पूरा करने से इंजीनियरिंग और उद्योग 4.0 पेशेवरों को इस क्षेत्र में नवीनतम विकास के मामले में अग्रणी स्थान प्राप्त होगा”

“

आप एक उभरते बाज़ार का सामना कर रहे हैं, जहां इसकी जटिलता और अपरिपक्वता के कारण, सही ज्ञान और सलाह प्राप्त करने से आपको श्रम बाजार में प्रतिस्पर्धात्मक लाभ मिलेगा”

कार्यक्रम में अपने शिक्षण स्टाफ में, प्रतिष्ठित संदर्भ समाजों और विश्वविद्यालयों के मान्यता प्राप्त विशेषज्ञों के अलावा, क्षेत्र के पेशेवर शामिल हैं जो इस कार्यक्रम में अपने काम का अनुभव लाते हैं।

नवीनतम शैक्षिक प्रौद्योगिकी के साथ विकसित की गई मल्टीमीडिया विषय-वस्तु, पेशेवर को स्थित और प्रासंगिक शिक्षा प्रदान करेगी, यानी एक अनुरूपित वातावरण जो वास्तविक परिस्थितियों में प्रशिक्षित करने के लिए कार्यक्रमबद्ध प्रशिक्षण प्रदान करेगा।

यह कार्यक्रम समस्या-आधारित शिक्षण पर आधारित है, जिसके तहत पेशेवर को शैक्षणिक पाठ्यक्रम के दौरान उत्पन्न होने वाली विभिन्न व्यावसायिक अभ्यास स्थितियों को हल करने का प्रयास करना चाहिए। इस उद्देश्य के लिए, छात्रों को प्रसिद्ध और अनुभवी विशेषज्ञों द्वारा बनाए गए एक अभिनव इंटरएक्टिव वीडियो सिस्टम द्वारा सहायता प्रदान की जाएगी।

TECH में क्वांटम कंप्यूटिंग में ज्ञान और विशेषज्ञता एक जीत वाली शर्त है।

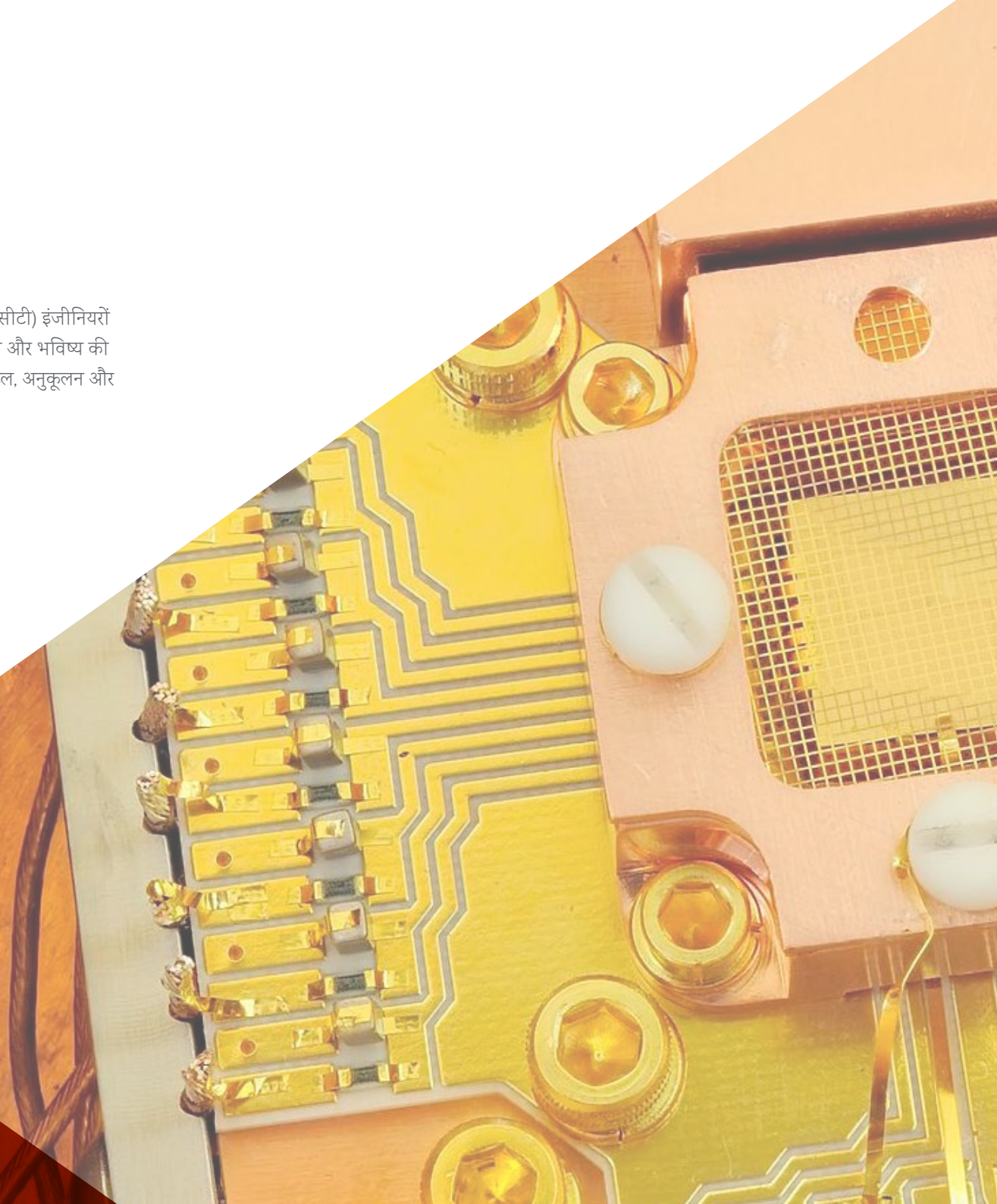
आप क्वांटम कंप्यूटिंग में नवीनतम प्रगति का अवलोकन करेंगे और उन्हें व्यवहार में लाने में सक्षम होंगे।



# 02

## उद्देश्य

क्वांटम कंप्यूटिंग में स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट का उद्देश्य पेशेवर सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) इंजीनियरों के लिए क्वांटम तकनीकों में व्यापक प्रशिक्षण प्रदान करना है। यह योग्यता दर्शाती है कि वर्तमान और भविष्य की क्वांटम प्रौद्योगिकियां मशीन लर्निंग को क्या लाभ प्रदान कर सकती हैं, जो कर्नेल-आधारित मॉडल, अनुकूलन और कन्वोल्यूशनल नेटवर्क जैसे एल्गोरिदम पर ध्यान केंद्रित करती हैं।



“

वास्तविक परियोजनाओं में ब्लॉकचेन और डिजिटल ट्रिन्स के बारे में प्राप्त ज्ञान का प्रत्यक्ष अनुप्रयोग एक अतिरिक्त व्यावसायिक मूल्य है, जो सूचना और संचार प्रौद्योगिकी में विशेषज्ञता वाले बहुत कम इंजीनियर प्रदान कर सकते हैं”



## सामान्य उद्देश्य

- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग और शास्त्रीय कंप्यूटिंग के बीच अंतर को प्रदर्शित करें
- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग के गणितीय आधारों का विश्लेषण करें
- ◆ मुख्य क्वांटम ऑपरेटर्स का निर्धारण करें और परिचालन क्वांटम सर्किट विकसित करें
- ◆ क्वांटम "प्रकार" समस्या समाधान के उदाहरणों में क्वांटम कंप्यूटिंग के लाभों का विश्लेषण करें
- ◆ अनुप्रयोग समाधान उदाहरणों (गेम, उदाहरण, प्रोग्राम) में क्वांटम कंप्यूटिंग के लाभों को विकसित और प्रदर्शित करें
- ◆ शास्त्रीय मशीन लर्निंग तकनीकों और क्वांटम कंप्यूटिंग में कला की स्थिति के साथ प्राप्त होने योग्य विभिन्न प्रकार की परियोजनाओं का प्रदर्शन करें
- ◆ क्वांटम स्थिति की प्रमुख अवधारणाओं को शास्त्रीय संभाव्यता वितरण के सामान्यीकरण के रूप में विकसित करें, और इस प्रकार कई राज्यों की क्वांटम प्रणालियों का वर्णन करने में सक्षम हों
- ◆ क्वांटम प्रणालियों में शास्त्रीय जानकारी को एनकोड करने के तरीके का विश्लेषण करें
- ◆ उत्कृष्ट मशीन लर्निंग एल्गोरिदम में प्रयुक्त "कर्नेल मेथड्स" की अवधारणा निर्धारित करें
- ◆ पीसीए, एसवीएम, तंत्रिका नेटवर्क आदि जैसे क्वांटम मॉडल में शास्त्रीय एमएल मॉडल के लिए शिक्षण एल्गोरिदम विकसित और कार्यान्वित करें
- ◆ जीएन जैसे क्वांटम मॉडल पर डीएल मॉडल लर्निंग एल्गोरिदम लागू करें





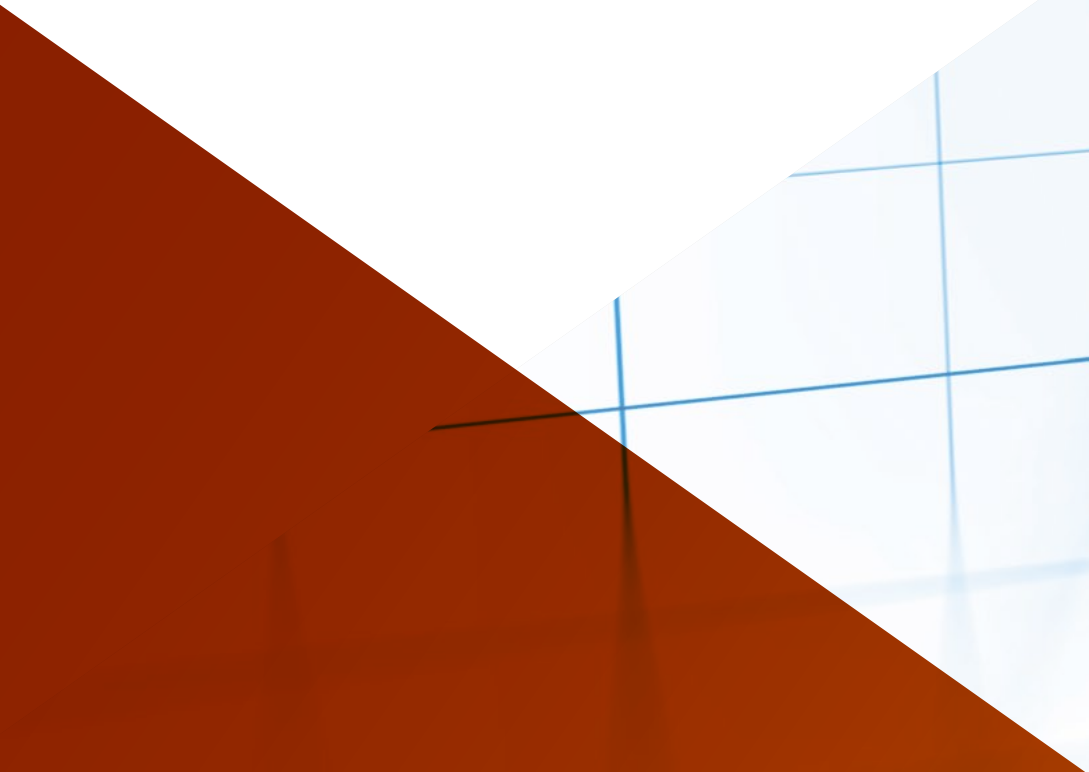
## विशिष्ट उद्देश्य

- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग की आवश्यकता का विश्लेषण करें और वर्तमान में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के क्वांटम कंप्यूटरों की पहचान करें
- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग के मूल सिद्धांतों और इसकी विशेषताओं को निर्दिष्ट करें
- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग के अनुप्रयोगों, फायदे और नुकसान की जांच करें
- ◆ क्वांटम एल्गोरिदम और उनके आंतरिक गणित के बुनियादी बुनियादी सिद्धांतों को निर्धारित करें
- ◆ आयाम 2एन, एन-क्यूबिट्स, राज्यों, क्वांटम गेट्स और उनकी उत्क्रमणीयता के हिल्बर्ट स्थान की जांच करें
- ◆ क्वांटम टेलीपोर्टेशन का प्रदर्शन
- ◆ डॉयचे के एल्गोरिथम, शोर के एल्गोरिथम और ग्रोवर के एल्गोरिथम का विश्लेषण करें
- ◆ क्वांटम एल्गोरिदम के साथ अनुप्रयोगों के उदाहरण विकसित करें
- ◆ मशीन लर्निंग से संबंधित क्वांटम कंप्यूटिंग प्रतिमानों का विश्लेषण करें
- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग में उपलब्ध विभिन्न एमएल एल्गोरिदम की जांच करें, पर्यवेक्षित और गैर-पर्यवेक्षित दोनों
- ◆ क्वांटम कंप्यूटिंग में उपलब्ध विभिन्न डीएल एल्गोरिदम निर्धारित करें
- ◆ क्वांटम एमएल मॉडल के लिए संकेतक एकीकरण में क्वांटम फूरियर ट्रांसफॉर्म के उपयोग के साथ-साथ फीचर चयन के लिए इसके उपयोग को समझें
- ◆ अनुकूलन समस्याओं के समाधान के लिए शुद्ध क्वांटम एल्गोरिदम विकसित करें
- ◆ सीखने की समस्याओं को हल करने के लिए हाइब्रिड एल्गोरिदम (क्वांटम गणना और शास्त्रीय गणना) पर विशेष ज्ञान उत्पन्न करें
- ◆ क्वांटम कंप्यूटर पर सीखने के एल्गोरिदम को लागू करें
- ◆ क्यूएमएल की वर्तमान स्थिति और उसके तत्काल भविष्य की स्थापना करें

03

# पाठ्यक्रम संचालन

क्वांटम कंप्यूटिंग के क्षेत्र के विशेषज्ञ इस स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट में सैद्धांतिक और व्यावहारिक विश्लेषण के माध्यम से स्नातक को इस तकनीक के माध्यम से ज्ञान और डेटा का प्रबंधन सिखाने के लिए मिलते हैं। वर्तमान में हो रहे विकास और आने वाले वर्षों में होने वाले विकास का लाभ उठाने के लिए सही ज्ञान और सलाह प्राप्त करना आवश्यक होगा।



“

इस कार्यक्रम की ताकत यह है कि यह सैद्धांतिक बुनियादी बातों को प्रयोगात्मक प्रयोज्यता और आज के उद्योग में वास्तविकता के साथ जोड़ता है”

## निर्देशन



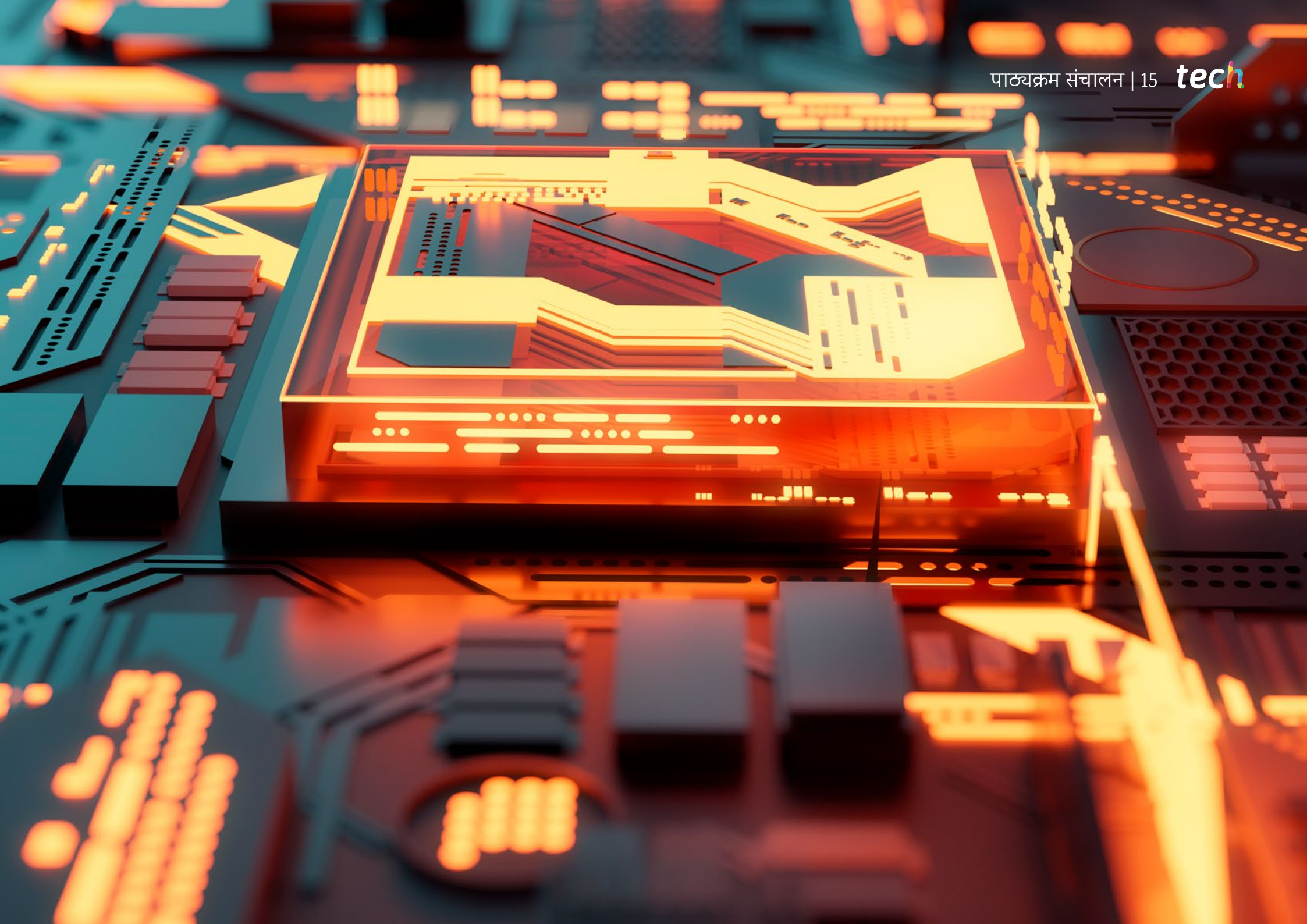
### श्री. मोलिना मोलिना, जेरोनिमो

- ♦ हेल्पोन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रमुख
- ♦ एनएसएसटी में एआई इंजीनियर और सॉफ्टवेयर आर्किटेक्ट - गति में इंटरनेट सैटेलाइट
- ♦ हेक्सा इंजीनियर में वरिष्ठ सलाहकार
- ♦ कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिचयकर्ता (एमएल और सीवी)
- ♦ कंप्यूटर दृष्टि, एमएल/डीएल और एनएलपी के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित समाधानों में विशेषज्ञ
- ♦ बैकाक्सा और फंडेउन में व्यवसाय निर्माण और विकास में स्नातकोत्तर डिप्लोमा
- ♦ एलिकाटे विश्वविद्यालय द्वारा कंप्यूटर इंजीनियर
- ♦ कैथोलिक यूनिवर्सिटी ऑफ अविंला से कृत्रिम बुद्धिमत्ता में पेशेवर स्नातकोत्तर उपाधि
- ♦ यूरोपीय बिजनेस कैम्पस फोरम में एमबीए कार्यकारी

## प्रोफेसर

### श्री. पाई मॉरेल, ओरिओल

- ♦ फ्रिहोका में कार्यात्मक विश्लेषक
- ♦ सीडीमोन में होस्टिंग और मेल उत्पाद स्वामी
- ♦ एटमीरा और कैपजेमिनी में कार्यात्मक विश्लेषक और सॉफ्टवेयर इंजीनियर
- ♦ कैपजेमिनी में शिक्षक, कैपजेमिनी और एटमीरा का गठन
- ♦ बार्सिलोना के स्वायत्त विश्वविद्यालय से कंप्यूटर प्रबंधन में तकनीकी इंजीनियरिंग में उपाधि
- ♦ कैथोलिक यूनिवर्सिटी ऑफ अविंला से कृत्रिम बुद्धिमत्ता में स्नातकोत्तर उपाधि
- ♦ आईएमएफ स्मार्ट एजुकेशन से व्यवसाय प्रबंधन और संचालन में एमबीए
- ♦ आईएमएफ स्मार्ट एजुकेशन से सूचना प्रणाली प्रबंधन में पेशेवर स्नातकोत्तर उपाधि
- ♦ यूनिवर्सिटी ऑफ कैटालुन्या (ओपन यूनिवर्सिटी ऑफ कैटालोनिया) से डिजाइन पैटर्न में स्नातकोत्तर उपाधि



04

# संरचना और विषय वस्तु

इस प्रशिक्षण द्वारा प्रस्तुत पाठ्यक्रम क्वांटम कंप्यूटिंग पर एक व्यापक परिप्रेक्ष्य को वर्णित करता है, जो एक ऐसी तकनीक है जो हाल के वर्षों में सिद्धांत और व्यवहार दोनों में तेजी से आगे बढ़ी है और इसके साथ ही वास्तविक दुनिया के अनुप्रयोगों पर संभावित प्रभाव की आशा भी जगी है। यह स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट क्वांटम मशीन लर्निंग पर ध्यान केंद्रित करते हुए सैद्धांतिक और व्यावहारिक दोनों स्तरों पर अवधारणा, विकास और अनुप्रयोगों का गहराई से अन्वेषण करता है।



“

यह स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट आपको इस रोमांचक तकनीक में प्रवेश के लिए आवश्यक अवधारणाएं और उपकरण प्रदान करेगा”

## मॉड्यूल 1. क्वांटम कम्प्यूटिंग का एक नया मॉडल

- 1.1. क्वांटम कम्प्यूटिंग
  - 1.1.1. शास्त्रीय कम्प्यूटिंग के साथ अंतर
  - 1.1.2. क्वांटम कम्प्यूटिंग की आवश्यकता
  - 1.1.3. उपलब्ध क्वांटम कंप्यूटर: प्रकृति और प्रौद्योगिकी
- 1.2. क्वांटम कम्प्यूटिंग के अनुप्रयोग
  - 1.2.1. क्वांटम कम्प्यूटिंग बनाम शास्त्रीय ला कम्प्यूटिंग अनुप्रयोग
  - 1.2.2. उपयोग के संदर्भ
  - 1.2.3. वास्तविक मामलों में आवेदन
- 1.3. क्वांटम कम्प्यूटिंग की गणितीय नींव
  - 1.3.1. अभिकलनात्मक जटिलता
  - 1.3.2. डबल स्लिट प्रयोग। कण और लहरें
  - 1.3.3. आपस में जुड़ना
- 1.4. क्वांटम कम्प्यूटिंग की ज्यामितीय नींव
  - 1.4.1. क्यूबिट और कॉम्प्लेक्स टू-डायमेंशनल हिल्बर्ट स्पेस
  - 1.4.2. डिराक की सामान्य औपचारिकता
  - 1.4.3. एन-क्यूबिट्स स्टेट्स और हिल्बर्ट स्पेस ऑफ़ डाइमेंशन 2एन
- 1.5. बीजगणित से रैखिक के गणितीय मूल सिद्धांत
  - 1.5.1. घरेलू उत्पाद
  - 1.5.2. हर्मिटियन ऑपरेटर्स
  - 1.5.3. आइगेनवैल्यूज़ एवं आइगेनवेक्टर्स
- 1.6. क्वांटम सर्किट
  - 1.6.1. बेल स्टेट्स और पाउली मैट्रिसेस
  - 1.6.2. क्वांटम लॉजिक गेट्स
  - 1.6.3. क्वांटम नियंत्रण द्वार
- 1.7. क्वांटम एल्गोरिदम
  - 1.7.1. प्रतिवर्ती क्वांटम गेट्स
  - 1.7.2. क्वांटम फूरियर ट्रांसफॉर्म
  - 1.7.3. क्वांटम टेलीपोर्टेशन

- 1.8. क्वांटम सर्वोच्चता प्रदर्शित करने वाले एल्गोरिदम
  - 1.8.1. डॉयचे एल्गोरिदम
  - 1.8.2. शोर्स एल्गोरिथम
  - 1.8.3. ग्रोवर का एल्गोरिदम
- 1.9. क्वांटम कंप्यूटर प्रोग्रामिंग
  - 1.9.1. किस्किट (आईबीएम) पर मेरा पहला कार्यक्रम
  - 1.9.2. ओशन पर मेरा पहला कार्यक्रम (डिव)
  - 1.9.3. सर्क पर मेरा पहला कार्यक्रम (गूगल)
- 1.10. क्वांटम कंप्यूटर पर अनुप्रयोग
  - 1.10.1. तार्किक द्वारों का निर्माण
    - 1.10.1.1. क्वांटम डिजिटल "एडर" का निर्माण
  - 1.10.2. क्वांटम गेम्स का निर्माण
  - 1.10.3. बॉब और ऐलिस के बीच गुप्त कुंजी संचार

## मॉड्यूल 2. क्वांटम मशीन लर्निंग। भविष्य की कृत्रिम बुद्धिमत्ता

- 2.1. पारम्परिक मशीन लर्निंग एल्गोरिदम
  - 2.1.1. वर्णनात्मक, पूर्वानुमानात्मक, सक्रिय और अनुदेशात्मक मॉडल
  - 2.1.2. पर्यवेक्षित और अपर्यवेक्षित मॉडल
  - 2.1.3. फ्रीचर रिडक्शन, पीसीए, कोवरियन्स मैट्रिक्स, एसवीएम, न्यूरल नेटवर्क
  - 2.1.4. एमएल अनुकूलन: ग्रेडीअन्ट डिसेन्ट
- 2.2. पारम्परिक गहन शिक्षा एल्गोरिदम
  - 2.2.1. बोल्डज़मैन नेटवर्क। मशीन लर्निंग क्रांति
  - 2.2.2. गहन शिक्षा मॉडल। सीएनएन, एलएसटीएम, जीएएन
  - 2.2.3. एनकोडर-डिकोडर मॉडल
  - 2.2.4. सिग्नल विश्लेषण मॉडल। फूरियर विश्लेषण
- 2.3. क्वांटम क्लासिफायर
  - 2.3.1. क्वांटम क्लासिफायर जनरेशन
  - 2.3.2. क्वांटम अवस्थाओं में डेटा का आयाम। कोडिंग
  - 2.3.3. चरण/कोण द्वारा क्वांटम अवस्थाओं में डेटा की एन्कोडिंग
  - 2.3.4. उच्च स्तरीय कोडिंग

- 2.4. अनुकूलन एल्गोरिदम
  - 2.4.1. क्वांटम अनुमानित अनुकूलन एल्गोरिदम (क्यूएओए)
  - 2.4.2. वैरिएशनल क्वांटम आइजेनसॉल्वर्स (वीक्यूई)
  - 2.4.3. द्विघात अप्रतिबंधित बाइनरी अनुकूलन (क्यूयूबीओ)
- 2.5. अनुकूलन एल्गोरिदम उदाहरण:
  - 2.5.1. क्वांटम सर्किट के साथ पीसीए
  - 2.5.2. स्टॉक पैकेज का अनुकूलन
  - 2.5.3. रसद मार्गों का अनुकूलन
- 2.6. क्वांटम कर्नेल मशीन लर्निंग
  - 2.6.1. वैरिएशनल क्वांटम क्लासिफायर। क्यूकेए
  - 2.6.2. क्वांटम कर्नेल मशीन लर्निंग
  - 2.6.3. क्वांटम कर्नेल के आधार पर वर्गीकरण
  - 2.6.4. क्वांटम कर्नेल पर आधारित क्लस्टरिंग
- 2.7. क्वांटम न्यूरल नेटवर्क्स
  - 2.7.1. शास्त्रीय तंत्रिका नेटवर्क और "परसेप्ट्रॉन"
  - 2.7.2. क्वांटम न्यूरल नेटवर्क और "परसेप्ट्रॉन"
  - 2.7.3. क्वांटम कनवल्शन न्यूरल नेटवर्क्स
- 2.8. उन्नत गहन शिक्षा (डीएल) एल्गोरिदम
  - 2.8.1. क्वांटम बोल्ट्ज़मैन मशीनें
  - 2.8.2. जेनरेटिव अड्वैंसरीअल नेटवर्क्स
  - 2.8.3. क्वांटम फूरियर परिवर्तन, क्वांटम चरण अनुमान और क्वांटम मैट्रिक्स
- 2.9. मशीन लर्निंग उपयोग मामला
  - 2.9.1. वीक्यूसी (वैरिएशनल क्वांटम क्लासिफायर) के साथ प्रयोग
  - 2.9.2. क्वांटम न्यूरल नेटवर्क के साथ प्रयोग
  - 2.9.3. क्यूजीएएनएस के साथ प्रयोग
- 2.10. क्वांटम कंप्यूटिंग और कृत्रिम बुद्धिमत्ता
  - 2.10.1. एमएल मॉडल में क्वांटम क्षमता
  - 2.10.2. क्वांटम ज्ञान ग्राफ
  - 2.10.3. क्वांटम कृत्रिम बुद्धिमत्ता का भविष्य

05

# प्रणाली

यह प्रशिक्षण कार्यक्रम सीखने का एक अलग तरीका प्रदान करता है। हमारी कार्यप्रणाली एक चक्रीय सीखने के तरीके के माध्यम से विकसित की गई है: रीलर्निंग।

उदाहरण के लिए, इस शिक्षण प्रणाली का उपयोग दुनिया के सबसे प्रतिष्ठित मेडिकल स्कूलों में किया जाता है और इसे न्यू इंग्लैंड जर्नल ऑफ़ मेडिसिन जैसे अत्यधिक प्रासंगिक प्रकाशनों द्वारा सबसे प्रभावी माना जाता है।



“

रीलर्निंग को जानें, एक प्रणाली जो आपको पारंपरिक रैखिक शिक्षा को छोड़ कर चक्रीय शिक्षण प्रणाली के माध्यम से आगे बढ़ती है: सीखने का एक तरीका जो अत्यधिक प्रभावी साबित हुआ है, विशेष रूप से उन विषयों में जिन्हें याद करने की आवश्यकता होती है”

## सभी सामग्री को प्रासंगिक बनाने के लिए केस स्टडी

हमारा कार्यक्रम कौशल और ज्ञान विकसित करने का एक क्रांतिकारी तरीका प्रदान करता है। हमारा लक्ष्य बदलते, प्रतिस्पर्धी और अत्यधिक मांग वाले संदर्भ में कौशल को मजबूत करना है।

“

TECH के साथ आप सीखने के ऐसे तरीके का अनुभव करने में सक्षम होंगे जो दुनिया भर के पारंपरिक विश्वविद्यालयों की नींव हिला रहा है”



आप पूरे पाठ्यक्रम में एक स्वाभाविक और प्रगतिशील शिक्षण के साथ, दोहराव पर आधारित एक सीखने की प्रणाली तक पहुँच प्राप्त करेंगे।



छात्र सहयोगी गतिविधियों और वास्तविक मामलों, वास्तविक व्यावसायिक वातावरण में जटिल परिस्थितियों का समाधान के माध्यम से सीखेंगे।

## एक अभिनव और अलग शिक्षण पद्धति

यह TECH कार्यक्रम एक गहन शिक्षा है, जिसे बिल्कुल शुरुआत से बनाया गया है, जो इस क्षेत्र में राष्ट्रीय या अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सबसे अधिक मांग वाली चुनौतियों और निर्णयों को प्रस्तुत करता है। इस पद्धति के माध्यम से, सफलता प्राप्त करने के लिए एक निर्णायक कदम उठाते हुए, व्यक्तिगत और व्यावसायिक विकास को बढ़ावा दिया जाता है। केस पद्धति, एक तकनीक जो इस सामग्री की नींव रखती है, गारंटी देती है कि सबसे वर्तमान आर्थिक, सामाजिक और व्यावसायिक वास्तविकता का पालन किया जाता है।

“

हमारा कार्यक्रम आपको अनिश्चित वातावरण में नई चुनौतियों का सामना करने और अपने करियर में सफलता प्राप्त करने के लिए तैयार करता है”

केस विधि दुनिया में सबसे अच्छे संकायों द्वारा सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली शिक्षण प्रणाली रही है। 1912 में विकसित की गयी केस पद्धति में छात्रों को वास्तविक जटिल स्थितियों के साथ प्रस्तुत करना शामिल था ताकि कानून के छात्र न केवल सैद्धांतिक सामग्री के आधार पर कानूनों को सीखें, बल्कि वे निर्णय ले सकें और उन्हें हल करने के तरीके पर आदर्श निर्णय ले सकें। 1924 में इसे हार्वर्ड में शिक्षण की मानक पद्धति के रूप में स्थापित किया गया।

एक निश्चित स्थिति में, एक पेशेवर को क्या करना चाहिए? यह वह प्रश्न है जिसका सामना हम केस मेथड में करते हैं, एक कार्य उन्मुख सीखने की पद्धति। कार्यक्रम के दौरान, छात्रों को कई वास्तविक मामलों का सामना करना पड़ेगा। उन्हें अपने सभी ज्ञान को एकीकृत करना, जांच करनी होगी, बहस करनी होगी और अपने विचारों और निर्णयों का बचाव करना होगा।

## रीलर्निंग प्रणाली

TECH प्रभावी रूप से दोहराव पर आधारित 100% ऑनलाइन शिक्षण प्रणाली के साथ केस स्टडी पद्धति को जोड़ती है, जो प्रत्येक पाठ में 8 अलग-अलग शिक्षात्मक तत्वों को जोड़ती है।

हम 100% ऑनलाइन शिक्षण पद्धति के साथ एक सर्वश्रेष्ठ केस स्टडी को बढ़ावा देते हैं: री लर्निंग।

2019 में हमने दुनिया के सभी ऑनलाइन स्पेनिश विश्वविद्यालयों में सीखने के सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त किए।

TECH में आप भविष्य के प्रबंधकों को प्रशिक्षित करने के लिए डिज़ाइन की गई एक अग्रगामी पद्धति से सीखते हैं। विश्व शिक्षाशास्त्र में सबसे आगे इस पद्धति को रीलर्निंग कहा जाता है।

हमारा विश्वविद्यालय इस सफल पद्धति का उपयोग करने के लिए लाइसेंस प्राप्त एकमात्र स्पेनिश-भाषी विश्वविद्यालय है। 2019 में, हम स्पेनी भाषा में सर्वश्रेष्ठ ऑनलाइन विश्वविद्यालय के संकेतकों के संबंध में अपने छात्रों के समग्र संतुष्टि स्तर (शिक्षण गुणवत्ता, सामग्री की गुणवत्ता, पाठ्यक्रम संरचना, उद्देश्यों...) में सुधार करने में कामयाब रहे।



हमारे कार्यक्रम में, सीखना एक रैखिक प्रक्रिया नहीं है, लेकिन यह एक सर्पिल (सीखना, भूलना, भूलना और फिर से सीखना) प्रक्रिया में होता है। इसलिए, इनमें से प्रत्येक तत्व को सकेन्द्री रूप से संयोजित किया जाता है। इस पद्धति के साथ 650,000 से अधिक विश्वविद्यालय के स्नातकों को जैव रसायन, आनुवंशिकी, सर्जरी, अंतरराष्ट्रीय कानून, प्रबंधन कौशल, खेल विज्ञान, दर्शन, कानून, इंजीनियरिंग, पत्रकारिता, इतिहास या बाजार और वित्तीय साधनों जैसे विविध क्षेत्रों में अभूतपूर्व सफलता के साथ प्रशिक्षित किया गया है। यह सब अत्यधिक मांग वाले माहौल में, उच्च सामाजिक आर्थिक प्रोफाइल वाले विश्वविद्यालय के छात्रों और 43.5 वर्ष की औसत आयु के साथ।

रीलर्निंग आपको कम प्रयास और अधिक प्रदर्शन के साथ सीखने, अपने प्रशिक्षण में अधिक शामिल होने, एक महत्वपूर्ण भावना विकसित करने, बचाव तर्क और विपरीत राय रखने में मदद करेगा: सफलता के लिए एक सीधा समीकरण।

न्यूरोसाइंस के क्षेत्र में नवीनतम वैज्ञानिक प्रमाणों के आधार पर, हम न केवल सूचनाओं, विचारों, छवियों और यादों को व्यवस्थित करना जानते हैं, बल्कि हम यह भी जानते हैं कि जिस स्थान और संदर्भ में हमने कुछ सीखा है, वह हमारे लिए याद रखने में सक्षम होने के लिए और इसे हिप्पोकैम्पस में संग्रहीत करने के लिए आवश्यक है ताकि इसे हमारी दीर्घकालिक स्मृति में बनाए रखा जा सके।

इस तरह, और जिसे न्यूरोकॉग्निटिव संदर्भ-निर्भर ई-लर्निंग कहा जाता है, हमारे कार्यक्रम के विभिन्न तत्व उस संदर्भ से जुड़े होते हैं जहां प्रतिभागी अपने पेशेवर अभ्यास को विकसित करता है।

यह कार्यक्रम पेशेवरों के लिए सावधानीपूर्वक तैयार की गई सर्वोत्तम शैक्षिक सामग्री प्रदान करता है:



#### अध्ययन सामग्री

सभी शिक्षण सामग्री उन विशेषज्ञों द्वारा बनाई गई हैं जो पाठ्यक्रम को पढ़ाने जा रहे हैं, विशेष रूप से उनके लिए, ताकि शैक्षिक विकास वास्तव में विशिष्ट और ठोस हो।

TECH की ऑनलाइन कार्य पद्धति बनाने के लिए इन सामग्रियों को तब दृश्य-श्रव्य प्रारूप में लागू किया जाता है। यह सब, सबसे नवीन तकनीकों के साथ जो छात्र को उपलब्ध कराई गई प्रत्येक सामग्री में उच्च गुणवत्ता वाली सामग्री प्रदान करते हैं।



#### मास्टर क्लास

तीसरे-पक्ष विशेषज्ञ अवलोकन की उपयोगिता पर वैज्ञानिक प्रमाण हैं।

तथाकथित लर्निंग फ्रॉम एक्सपर्ट ज्ञान और स्मृति को पुष्ट करता है, और भविष्य के कठिन निर्णयों में विश्वास पैदा करता है।



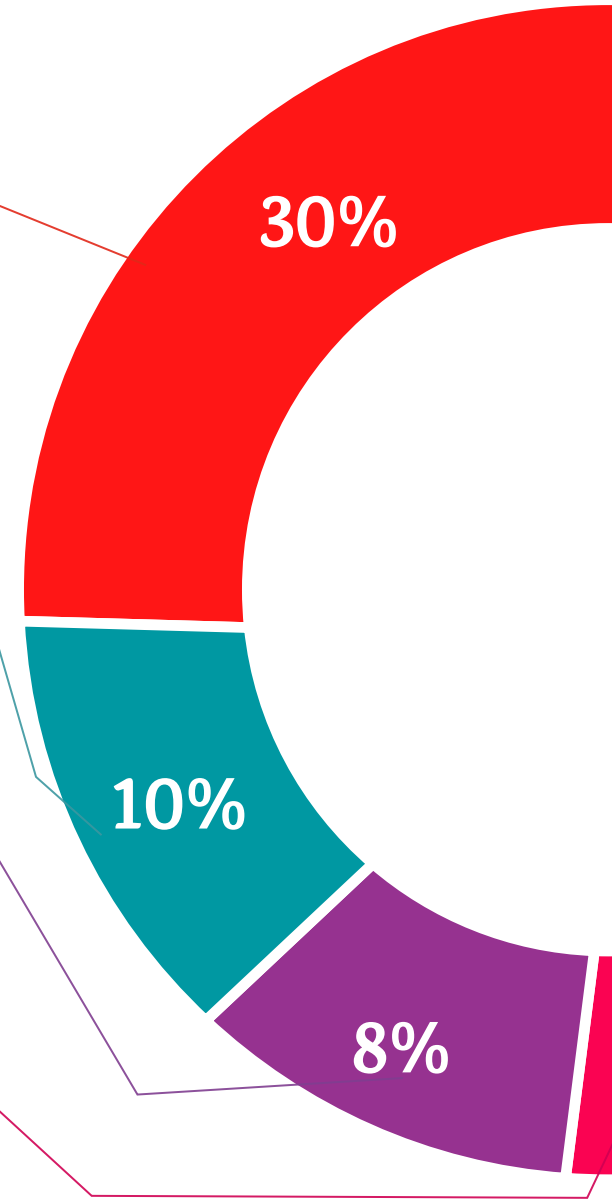
#### कौशल और दक्षता अभ्यास

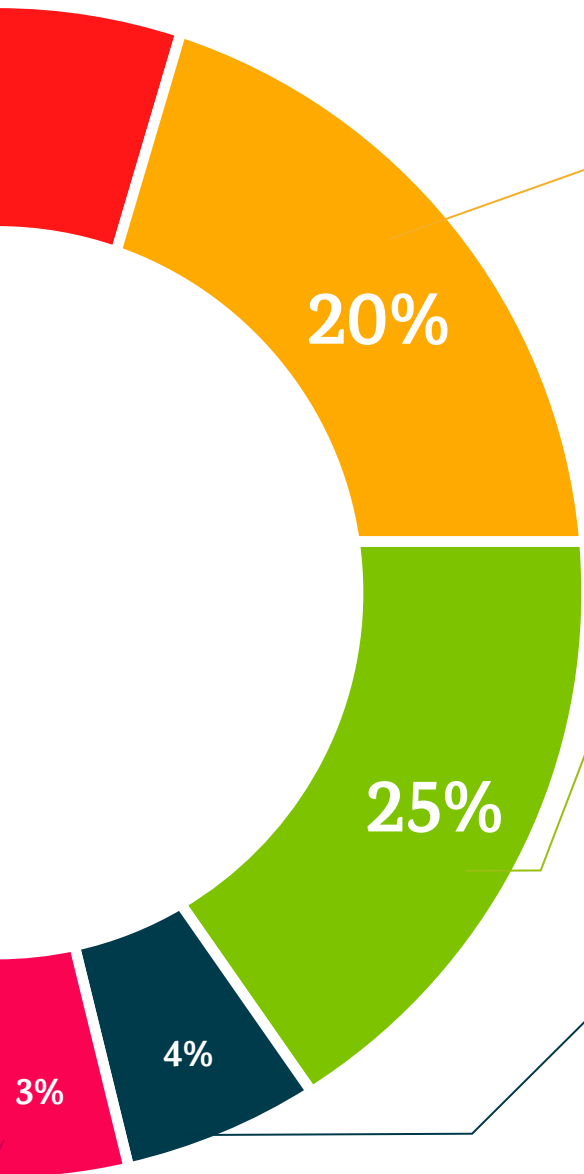
वे प्रत्येक विषयगत क्षेत्र में विशिष्ट कौशल और क्षमताओं को विकसित करने के लिए गतिविधियाँ करेंगे। हम जिस वैश्वीकरण में रहते हैं, उसके ढांचे के भीतर एक विशेषज्ञ को विकसित करने के लिए आवश्यक कौशल और क्षमताओं को प्राप्त करने और विकसित करने के लिए अभ्यास और गतिशीलता।



#### अग्रिम पठन

हाल के लेख, आम सहमति दस्तावेज़ और अंतर्राष्ट्रीय दिशानिर्देश, और अन्य। टेक वर्चुअल लाइब्रेरी में, छात्रों को अपना प्रशिक्षण पूरा करने के लिए आवश्यक सभी चीजों तक पहुंच प्राप्त होगी।





### केस स्टडी

वे इस स्थिति के लिए स्पष्ट रूप से चुने गए सर्वोत्तम केस स्टडी का चयन पूरा करेंगे। अंतर्राष्ट्रीय परिदृश्य पर सर्वश्रेष्ठ विशेषज्ञों द्वारा प्रस्तुत, विश्लेषण और पर्यवेक्षण के मामले।



### इंटरैक्टिव सारांश

टेक टीम सामग्री को मल्टीमीडिया टुकड़ों में आकर्षक और गतिशील तरीके से प्रस्तुत करती है जिसमें ज्ञान को समेकित करने के लिए ऑडियो, वीडियो, छवियां, आरेख और अवधारणा मानचित्र शामिल होते हैं। मल्टीमीडिया सामग्री की प्रस्तुति के लिए इस विशेष शैक्षिक प्रणाली को माइक्रोसॉफ्ट द्वारा "यूरोप में सफलता की कहानी" के रूप में सम्मानित किया गया था।



### परीक्षण और पुनर्परीक्षण

छात्र के ज्ञान का मूल्यांकन और आत्म-मूल्यांकन गतिविधियों और अभ्यासों के माध्यम से पूरे कार्यक्रम में समय-समय पर मूल्यांकन और पुनर्मूल्यांकन किया जाता है ताकि छात्र यह सत्यापित कर सके कि वह अपने लक्ष्यों को कैसे प्राप्त कर रहा है।



06

# उपाधि

क्वांटम कम्प्यूटिंग में स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट, सबसे परिशुद्ध और अद्यतित प्रशिक्षण के अलावा, TECH Global University द्वारा जारी स्नातकोत्तर उपाधि में प्रवेश की गारंटी देता है।



“

इस कार्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करें और बिना यात्रा या कागजी काम के अपनी विश्वविद्यालय योग्यता प्राप्त करें”

यह निजी योग्यता कार्यक्रम आपको दुनिया के सबसे बड़े ऑनलाइन विश्वविद्यालय, TECH Global University द्वारा समर्थित क्वांटम कम्प्यूटिंग में स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट प्राप्त करने की अनुमति देगा।

TECH Global University एक आधिकारिक यूरोपीय विश्वविद्यालय है जिसे अंडोरा सरकार ([आधिकारिक बुलेटिन](#)) द्वारा सार्वजनिक रूप से मान्यता प्राप्त है। अंडोरा 2003 से यूरोपीय उच्च शिक्षा क्षेत्र (ईएचईए) का हिस्सा है। ईएचईए यूरोपीय संघ द्वारा प्रवर्तित एक पहल है जिसका उद्देश्य अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण ढांचे को व्यवस्थित करना और इस क्षेत्र के सदस्य देशों की उच्च शिक्षा प्रणालियों में सामंजस्य स्थापित करना है। यह परियोजना छात्रों, शोधकर्ताओं और शिक्षाविदों के बीच सहयोग और गतिशीलता बढ़ाने के लिए सामान्य मूल्यों, सहयोगी उपकरणों के कार्यान्वयन और इसके गुणवत्ता आश्वासन तंत्र को मजबूत करने को बढ़ावा देती है।

यह TECH Global University निजी योग्यता सतत शिक्षा और पेशेवर अद्यतनीकरण का एक यूरोपीय कार्यक्रम है जो ज्ञान के अपने क्षेत्र में दक्षताओं के अधिग्रहण की गारंटी देता है, जो कार्यक्रम पूरा करने वाले छात्र को उच्च पाठ्यचर्या मूल्य प्रदान करता है।

उपाधि: क्वांटम कम्प्यूटिंग में स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट

रूपात्मकता: ऑनलाइन

अवधि: 12 सप्ताह

प्रमाणन: 12 ECTS



भविष्य

शिक्षा विश्वास लोग शिक्षक  
गारंटी मान्यता जानकारी  
संस्थाएं समुदाय तकनीक ज्ञान

वैयक्तिकृत ध्यान

ज्ञान

**tech** global  
university

स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट  
क्वांटम कम्प्यूटिंग

- » रुपात्मकता: ऑनलाइन
- » अवधि: 12 सप्ताह
- » उपाधि: TECH Global University
- » प्रमाणन: 12 ECTS
- » अनुसूची: अपनी गति से
- » परीक्षा: ऑनलाइन

# स्नातकोत्तर सर्टिफिकेट क्वांटम कम्प्यूटिंग