

इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग में कैरिअर

निधि प्रसाद

इलेक्ट्रॉनिक्स ऑक्सीजन की तरह हमारे जीवन का एक हिस्सा बन गए हैं हम उन्हें हर जगह पाएंगे, जैसे होर्डिंग, फोन, कम्प्यूटर, रेफ्रिजरेटर, टीवी और सैकड़ों प्रकार के उपकरण. हम उनसे घिरे हैं, सादे जेन उपकरणों से, उपकरण स्मार्ट बनने की ओर बढ़ रहे हैं, आज हमारे पास वैक्यूम क्लीनर हैं, जो 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई)' की शक्ति का उपयोग करके आपके घर के हर कोने को साफ कर सकते हैं. हमारे पास रेफ्रिजरेटर हैं इसे एक फ्रीज़र या फ्रिज या इसके विपरीत बदला जा सकता है, हमारे पास ऐसे उपकरण हैं जो आपके घर में उपलब्ध हर डिवाइस को दुनिया के किसी भी कोने से नियंत्रित कर सकते हैं, और यह सिर्फ एक झलक है, इसलिए आवश्यकता से लेकर सुविधा और मनोरंजन तक, सभी क्षेत्रों में इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार दुनिया पर राज करते हैं. इंजीनियरिंग सबसे बहुमुखी क्षेत्रों में से एक है जिसमें एयरोस्पेस से ऑटोमोबाइल से लेकर स्वास्थ्य सेवा तक कई क्षेत्र और कई और व्यवसाय हैं. इंजीनियर नवाचार का केंद्र हैं और देश में सबसे अधिक मांग वाले पेशेवरों में से हैं. वे समस्याओं, मुद्दों और विचारों को तकनीकी समाधान प्रदान करते हैं जो हमारे जीवन के हर क्षेत्र को प्रभावित करते हैं और तकनीकी प्रगति के लिए जिम्मेदार हैं. आप अपनी रुचि के आधार पर, इंजीनियरिंग के कई क्षेत्रों जैसे इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर साइंस, मैकेनिकल और सिविल और एयरोस्पेस के क्षेत्र में विशेषज्ञ हो सकते हैं.

इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग आज के डिजिटल परिवृष्ट में एक लगातार बढ़ता उद्योग है. यह इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार के क्षेत्र में व्यावहारिक समस्याओं के लिए लागू विज्ञान और गणित का उपयोग है. इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरों के कारण ही हम सेलुलर टेलीफोन, रेडियो और टेलीविजन जैसे आधुनिक संचार उपकरणों का आनंद लेते हैं.

इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग (ईसीई) में विभिन्न प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का शोध, डिजाइन, विकास और परीक्षण शामिल हैं. इलेक्ट्रॉनिक्स इलेक्ट्रॉनिक सर्किट और सिस्टम से जुड़ी तकनीक है, और इलेक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग के अंतर्गत आने वाले प्रमुख क्षेत्रों में से है. वे मुख्य रूप से अपने द्वारा विकसित की जाने वाली प्रणाली में इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार को एकीकृत करने के लिए काम करते हैं.

इलेक्ट्रॉनिक्स अब हमारे दैनिक जीवन का हिस्सा है, मोबाइल फोन से लेकर टीवी, कंप्यूटर और यहां तक कि उच्च-स्तरीय उन्नत उपग्रह जो हमें एक सहज जीवन जीने में मदद कर रहे हैं. प्रौद्योगिकी के विकास से इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार एक आवश्यक क्षेत्र बन गया है, जो सभी उद्योगों के लिए आवश्यक है. इसलिए, इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग विषय छात्रों द्वारा सबसे अधिक मांग वाली शाखाओं में से एक है. इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग भी स्वास्थ्य सेवा, इंस्ट्रूमेंटेशन, ऑटोमेशन, रिमोट सेंसिंग, सिग्नल प्रोसेसिंग आदि जैसे अन्य क्षेत्रों में प्रवेश कर चुकी है.

संभावनाएं खगोल, ऊर्जा और यहां तक कि जैविकी जैसे हर क्षेत्र में व्याप्त हैं.

भारत में, इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग की कुछ सामान्य विशेषज्ञताएं नीचे दी गई हैं :

- वीएलएसआई डिजाइन
- डिजिटल सिस्टम और संचार.
- ऑटो-इलेक्ट्रॉनिक्स.
- अंकीय संकेत प्रक्रिया.
- साइबर सुरक्षा.
- सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग.
- सूचना प्रौद्योगिकी और संचार.

पात्रता

आप दो तरीकों से ईसीई इंजीनियर बन सकते हैं :

दसवीं कक्षा के बाद, किसी मान्यताप्राप्त राज्य तकनीकी संस्थान से ईसीई में डिप्लोमा करें. डिप्लोमा



के बाद बी.ई. ई.सी.ई. में डिग्री करें. इंजीनियरिंग में अपने डिप्लोमा और विज्ञान तथा गणित में न्यूनतम कुल 60 प्रतिशत अंकों के साथ आपकी स्नातक डिग्री के आधार पर आपको बी.ई. के द्वितीय वर्ष में सीधा प्रवेश (लेटरल एंट्री) मिलेगा.

या

इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग में चार वर्षीय स्नातक पाठ्यक्रम उन छात्रों के लिए है, जिन्होंने भौतिकी, रसायन विज्ञान और गणित (पीसीएम) के साथ प्लस टू उत्तीर्ण किया है. इंजीनियरिंग डिग्री कार्यक्रम के लिए प्रवेश एक इंजीनियरिंग प्रवेश परीक्षा यानी जेईई मेन और एडवांस के माध्यम से दिया जाता है.

अपेक्षित कौशल

यदि आप ई.सी.ई. के छात्र हैं, तो यहां कुछ ऐसे कौशल और क्षेत्र दिए गए हैं, जिनमें आपको अपने रोजगार की संभावनाओं को बेहतर बनाने के लिए ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है :-

- प्रौद्योगिकी में व्यापक रुचि. कम्प्यूटर प्रवीणता इन दिनों बहुत जरूरी है; औद्योगिक ग्रेड सॉफ्टवेयर से परिचित होने का प्रयास करें.
- संचार और पारस्परिक कौशल विकसित करना
- उन परियोजनाओं को विकसित करके नवीनतम तकनीकों के साथ अद्यतन रहें
- अपनी प्रोफाइल बनाने के लिए अतिरिक्त प्रमाणित प्रशिक्षण कार्यक्रम करें
- जटिल समस्या को सुलझाने के कौशल और एक व्यवस्थित सोच.
- गहन सोच.
- मजबूत आईटी कौशल.
- समय प्रबंधन और प्राथमिकताओं और योजना को प्रभावी ढंग से कार्य में ढालने की क्षमता.
- नेतृत्व और टीम के रूप में कार्य करने की क्षमता विकसित करना

इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग की संभावनाएं एवं अवसर

इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग का अध्ययन कई कारणों से हर दूसरे आकांक्षी का सपना है - विकास, रोजगार के अवसर, वेतन सीमा और निरंतर उद्योग विकास. वर्तमान में सूचना प्रौद्योगिकी क्रांति के लिए प्रमुख प्रेरणा शक्ति इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में विकास निहित है. ई.सी.ई. के छात्र उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स विनिर्माण संगठन, दूरसंचार और आईटी उद्योग, स्वास्थ्य देखभाल उपकरण निर्माण, मोबाइल संचार (2 जी, 3 जी, 4 जी) इंटरनेट प्रौद्योगिकी, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स, और इस्पात, पेट्रोलियम और रासायनिक उद्योग जैसे अन्य उद्योगों में एक रोमांचक कैरिअर विकसित कर सकते हैं.

इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में स्नातकों के लिए भी इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरण और प्रणालियों के डिजाइन, निर्माण, स्थापना, संचालन और रखरखाव के क्षेत्रों में सरकारी और निजी कंपनियों में बहुत अवसर हैं.

नवीनतम तकनीकी नवाचारों के आगमन के साथ, इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरों के लिए नए अवसर अस्तित्व में आए हैं. नवीनतम तकनीकों में सेल्फ-ड्राइविंग कार, स्वायत्त ड्रोन लॉजिस्टिक्स, रोबोटिक्स, उद्योगों में स्वचलन, स्मार्ट ऊर्जा प्रणाली आदि शामिल हैं.

लेकिन इन उद्योगों से परिचित होना आसान नहीं

होता क्योंकि वे ऐसे इंजीनियरों की मांग करते हैं जो नवीनतम तकनीकों के अधिक जानकार हैं. प्रौद्योगिकियों में हाल की प्रगति के कारण अधिकांश उद्योग रोबोटिक्स, ऑटोमेशन टेक्नोलॉजी, स्मार्ट एनर्जी सिस्टम, इंटरनेट को अपनाने लगे हैं और इनमें से बहुत से उद्योग खाड़ी देशों, जर्मनी, चीन, कनाडा आदि में स्थापित हैं, इसलिए इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग करने वाले छात्रों के लिए रोजगार के बहुत अवसर उपलब्ध हैं. विभिन्न विनिर्माण फर्मों भारत के बाहर होना इसका मुख्य कारण हैं.

इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर जो नियंत्रण और विद्युत प्रणालियों में विशेषज्ञता प्राप्त करते हैं, वे जापान, जर्मनी, यूएस और कोरिया में अच्छे अवसर पा सकते हैं. मल्टी-डिसिप्लिनरी स्ट्रीम में कई तरह के जॉब रोल्स उपलब्ध हैं, जो एक इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर चुन सकता है.

प्रमुख प्रौद्योगिकियां जिनमें ई.सी.ई. इंजीनियर कार्य कर सकते हैं

1. **एनालॉग और रेडियो फ्रीक्वेंसी सर्किट**: इन सेल फोन के बिना, वाई-फाई, टेलीविजन मौजूद नहीं रहेगा. उपभोक्ता मांगों को पूरा करने के लिए बहुत सारे उद्योग स्थापित हैं और इस प्रक्रिया में, उन्होंने इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरों के लिए बहुत सारे रोजगार के अवसर खोले.
2. **संचार और सिग्नल प्रोसेसिंग** : यह विशेष तकनीक सूचना संकेतों के प्रसारण, भंडारण और विश्लेषण में अनुप्रयोग में लायी जाती है.
3. **कम्प्यूटर और डिजिटल सिस्टम** : सभी उद्योग कम्प्यूटर की मदद से पहले की तुलना में तेज गति से तकनीकी रूप से आगे बढ़ने में सक्षम हैं. ये डिजिटल सिस्टम स्मार्ट घड़ियों से लेकर मार्स रोवर्स तक हर जगह व्याप्त हैं.
4. **नेटवर्किंग** : इंटरनेट के विकास के साथ, हम 3 जी, 4 जी सेवाओं का अनुभव कर रहे हैं जो संगठनों और उद्योगों को लोगों के साथ आसानी से सहयोग करने में मदद करते हैं. ऐसे इंजीनियरों के लिए बहुत गुंजाइश है जो इस तकनीक में काम करना चाहते हैं.
5. **कम्प्यूटर विज्ञान एवं इमेज प्रोसेसिंग**: ये प्रौद्योगिकियां चिकित्सा, सर्वेक्षण, फोटोग्रामिती आदि क्षेत्रों में कम्प्यूटर की मदद कर रही हैं. उदाहरण के लिए, अब हमारे पास ऐसे चिकित्सा उपकरण हैं जो डेटा का विश्लेषण न केवल इमेज को प्रदर्शित करने के लिए कर सकते हैं बल्कि मैग्नेटो रिसेनॉस इमेजिंग प्रौद्योगिकी की मदद से बीमारियों की पहचान भी कर सकते हैं.
6. **नियंत्रण प्रणाली और रोबोटिक्स** : प्रौद्योगिकियों में प्रगति के साथ हाल ही में अधिकांश उद्योग अपनी कार्यक्षमता में सुधार के लिए स्वचलन और रोबोट को अपने संचालन में अपना रहे हैं और आने वाले वर्षों में बहुत अधिक उद्योगों को इन तकनीकों को अपनाने की उम्मीद है.
7. **रिमोट सेंसिंग** : मोबाइल उपकरणों, रेडियो और इंटरनेट से जुड़े सभी उपकरणों के लिए रेडियो तरंगों के माध्यम से संचार आवश्यक है. मैपिंग से लेकर नेविगेशन तक, रिमोट सेंसिंग विभिन्न तकनीकों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है.
8. **सस्टेनेबल एनर्जी एवं पावर सिस्टम** : अब

उद्योग अपने धन और समय के लिए अधिक कुशल सौर सेल, पवन चक्कियां, ऐसी प्रणाली विकसित कर रहे हैं जो ज्वार-भाटों आदि से बिजली पैदा कर सकें. यह तकनीक इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरों के लिए रोजगार के व्यापक अवसर प्रदान करती है.

इस प्रकार, आने वाले वर्षों में इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरों के लिए संभावनाएं कम होने वाली नहीं हैं, लेकिन इंजीनियरों का कौशल स्तर सबसे चुनौतीपूर्ण मानदंड होगा, जिसकी उद्योगों को अपेक्षा है. अधिक तकनीकी प्रगति के साथ, अब के उद्योग ऐसे इंजीनियरों की मांग कर रहे हैं जो अधिक जानकार हैं और तुरंत सहायता कर सकते हैं. अपनी नौकरी की संभावनाओं को बेहतर बनाने के लिए आपको अपने पाठ्यक्रम के अलावा अधिक व्यावहारिक कौशल हासिल करने की आवश्यकता है. इसके लिए, कुशल होने का सबसे अच्छा तरीका परियोजनाओं पर कार्य करके ज्ञान प्राप्त करना है. जब आप सीखते हैं और परियोजनाओं का निर्माण करते हैं, तो आप न केवल तकनीकी अवधारणाओं को सीखेंगे, बल्कि तकनीक से भी परिचित होंगे और उनकी बेहतर समझ विकसित करेंगे. आप किसी भी वर्कशॉप में भाग ले सकते हैं या उन्नत प्रौद्योगिकियों का शिक्षण शुरू करने के लिए कोई परियोजना-आधारित पाठ्यक्रम कर सकते हैं.

उच्च भर्तीकर्ता

इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्प्युनिकेशन इंजीनियर्स को टॉप रिस्कर्ट्स (निजी और सरकारी दोनों) द्वारा अपनी सेवाओं में रखा जाता है.

- डीएमआरसी
 - सीमेंस
 - मोटोरोला
 - टेक्सस उपकरण
 - इसरो
 - डीआरडीओ, एक्सचर, विप्रो, एचसीएल टक्नोलॉजी, सैमसंग, टेक महिन्द्रा, इन्फोसिस, टीसीएस, कोन एंड एंट, एमटीएनएल, बीएसएनएल, भारतीय वायु सेना, भारतीय नौसेना इत्यादि.
 - टेलीविजन, रेडियो, समाचार या विज्ञापन क्षेत्र जैसे कई क्षेत्र इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग के कुछ मुख्य भर्तीकर्ता हैं
 - कुछ संस्थाओं की सूची -
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी
 - भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूपर
 - बिट्स, पिलानी
 - एनआईटी, तिरुचिरापल्ली
 - एसआरएम विश्वविद्यालय (चेन्नै)
 - दिल्ली टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी (डीटीयू), जिसे पहले डीसीई (दिल्ली कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग) कहा जाता था
 - वीआईटी विश्वविद्यालय - वेल्लोर प्रौद्योगिकी संस्थान
 - मणिपाल प्रौद्योगिकी संस्थान, मणिपाल विश्वविद्यालय - मणिपाल उच्च शिक्षा अकादमी
 - थापर इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी
- एसे प्रत्येक व्यक्ति जिसके पास प्रतिभा, रुचि और कौशल गुण हैं, ये गुण उसके एक सार्थक कैरिअर का आधार हो सकते हैं. अपनी क्षमताओं को जानना और उनका उपयोग करने में सक्षम होने के लिए आवश्यक कौशल विकसित करना आपको संभावित रोजगार के अवसरों को लक्षित करने में मदद कर सकता है. (लेखक वरिष्ठ मनोवैज्ञानिक सलाहकार हैं. ई-मेल आईडी: nidhiprasadcs@gmail.com)

व्यक्त विचार व्यक्तिगत हैं.

(चित्र: गूगल के सौजन्य से)