

वैमानिक इंजीनियरी में कॅरिअर

उषा अल्बुकर्क एवं निधि प्रसाद

क्या आप जिज्ञासा रखते हैं कि विमान हवा में ऊंची उड़ान कैसे भरता है या उपग्रह वहां टेलीफोनिक या टी.वी. सिग्नल कैसे भेजते हैं? या कोई बेजान वस्तु कैसे संचरण करती है और बाहरी अंतरिक्ष की तस्वीर कैसे भेजती है, जबकि कोई भी व्यक्ति उसे नियंत्रित नहीं करता है। क्या आपको कभी आश्चर्य हुआ है कि कागज का जहाज कैसे उड़ता है? क्या आप इलेक्ट्रॉनिकी एवं कम्प्यूटर द्वारा आकर्षित होते हैं? गैसोलीन की गंध की तरह? क्या आप सीखने के इच्छुक व्यक्ति हैं? यदि हां, तो वैमानिक इंजीनियरी आपका कॅरिअर है।

वैमानिक/एयरोस्पेस इंजीनियरी ऐसा विज्ञान या कला है जो हवा में उड़ने में सक्षम मशीनों के अध्ययन, डिजाइन एवं विनिर्माण तथा विमानों एवं रॉकेटों के परिचालन की तकनीकों से जुड़ा है, यह उन्नति की व्यापक संभावनाओं वाला इंजीनियरी का एक अत्यधिक चुनौती वाला क्षेत्र है। यह क्षेत्र उड्डयन, अंतरिक्ष अन्वेषण तथा रक्षा प्रणाली के क्षेत्र में नई प्रौद्योगिकी से संबंधित है। यह व्यावसायिक तथा सैन्य विमान दोनों, अंतरिक्षयानों एवं उनके उपकरणों तथा उपग्रहों और मिसाइलों की डिजाइन, निर्माण, विकास, परीक्षण, परिचालन तथा रख-रखाव में विशेषज्ञता दिलाता है।

यह शाखा मुख्य रूप से विमानों से जुड़ी प्रौद्योगिकी, व्यवसाय तथा अन्य पहलुओं से संबंधित है। वैमानिक इंजीनियरी का एक अन्य महत्वपूर्ण भाग एयरोडायनामिक्स नामक भौतिकीय विज्ञान की एक शाखा है। यह हवा की चाल तथा जहाज जैसी उड़ने वाली वस्तुओं पर इसके प्रभाव से जुड़ी शाखा है।

वैमानिक इंजीनियरी एयरोस्पेस इंजीनियरी का एक भाग है, जबकि एस्ट्रोनॉटिकल इंजीनियरी एक अन्य महत्वपूर्ण शाखा है जो पृथ्वी के वायुमंडल के बाहर उड़ने वाले अंतरिक्षयानों से संबंधित है।

चूँकि एयरोस्पेस इंजीनियरी में अत्याधिक उच्च प्रौद्योगिकी प्रणाली की डिजाइन एवं विनिर्माण निहित है इसलिए इसके कार्य में मानवीय, तकनीकी तथा यांत्रिक अभिरुचि अपेक्षित है। एयरोनॉटिकल (वैमानिक) इंजीनियर सामान्यतः वरिष्ठ इंजीनियरों के

पर्यवेक्षण में टीम में कार्य करते हैं जो उनके कौशल और तकनीकी विशेषज्ञता को परस्पर जोड़ते हैं। यद्यपि उनका वेतन उच्च लेकिन कार्य अत्याधिक चुनौतीपूर्ण होता है। किसी भी वैमानिक इंजीनियर के शारीरिक रूप से स्वस्थ तथा कार्य के प्रति पूर्ण समर्पित होने की आवश्यकता होती है। एक सफल वैमानिकी इंजीनियर बनने के लिए आपकी सतर्क व्यापक दृष्टि तथा उच्च स्तर की गणितीय सूक्ष्मता धारी होना आवश्यक है।

इस क्षेत्र में निम्नलिखित विशेषज्ञताएं शामिल हैं:-

- संरचनात्मक डिजाइन
- नौचालन मार्गदर्शन एवं नियंत्रण प्रणाली
- इंस्ट्रूमेंटेशन एवं संचार
- उत्पादन पद्धति या यह किसी विशेष उत्पाद जैसे सैन्य विमान, यात्री जहाज, हेलीकॉप्टर, उपग्रह, रॉकेट में हो सकती है।

पात्रता

बी.ई./बी.टेक. के लिए भौतिकी, रसायन विज्ञान तथा गणित के साथ 10+2 या समकक्ष परीक्षा कुल अंकों की उच्च प्रतिशतता मूल पात्रता मानदंड है। कोई भी व्यक्ति वैमानिक इंजीनियरी में बी.टेक./बी.ई. या एयरोनॉटिक्स में डिप्लोमा कर सकता है। इंजीनियरी कॉलेजों तथा प्रौद्योगिकी संस्थानों (आई.आई.टी.) द्वारा डिग्री एवं स्नातकोत्तर डिग्री पाठ्यक्रम चलाए जाते हैं और पॉलिटेकनिकस में डिप्लोमा पाठ्यक्रम उपलब्ध है।

स्नातक पाठ्यक्रमों (बी.ई./बी.टेक.) के लिए चयन मैरिट अर्थात 10+2 मुख्य परीक्षा में और आई.आई.टी. द्वारा संचालित जे.ई.ई (संयुक्त प्रवेश परीक्षा) के प्राप्त अंकों पर आधारित होता है। वैमानिक इंजीनियरी में बी.टेक./बी.ई. करने के बाद छात्र निम्नलिखित विशेषज्ञताओं में एम.टेक./एम.एस. कर सकते हैं:-

वैमानिक इंजीनियरी ...

(पृष्ठ 1 का शेष)

- वैमानिक इंजीनियरी
- एयरोस्पेस इंजीनियरी
- मास्टर ऑफ इंजीनियरी- एवियोनिक्स
- मास्टर ऑफ इंजीनियरी : वैमानिक इंजीनियरी
- वैमानिक इंजीनियरी में पी.एच.डी. कार्यक्रम
- एयरोडायनामिक्स
- डायनामिक्स एवं नियंत्रण
- एयरोस्पेस प्रोपल्शन

अवधि :

स्नातक डिग्री पाठ्यक्रम, बी.टेक./बी.ई. की अवधि चार वर्ष है, जबकि डिप्लोमा पाठ्यक्रम 2-3 वर्ष की अवधि के होते हैं, एम.टेक./एम.एस. की अवधि दो वर्ष होती है.

कार्य प्रोफाइल :

एयरोस्पेस उद्योग इंजीनियरों, वैज्ञानिकों तथा तकनीशियन से लेकर व्यवसाय प्रबंधन भूमिकाओं के करिअर विकल्प देता है जिसके द्वारा आप अपनी रुचि के क्षेत्र के अनुरूप कोई कार्य भूमिका चुन सकते हैं. वैमानिक इंजीनियरों को सामान्यतः दिए जाने वाले कार्य प्रोफाइल निम्नानुसार हैं:-

- एयरोस्पेस डिजाइन चैकर
- विमान इंजीनियर
- विमान प्रोडक्शन प्रबंधक
- थर्मल डिजाइन इंजीनियर

अनुसंधान एवं विकास

अनुसंधान एवं विकास में रुचि रखने वाले व्यक्ति किसी उपग्रह लॉन्चर की डिजाइन तैयार कर सकते हैं. पर्यावरण के अनुकूल नवीनतम टर्बाइन की जांच कर सकते हैं या किसी निर्माण टीम के भाग के रूप में नवीनतम लड़ाकू विमान का सृजन कर सकते हैं.

कोई भी व्यक्ति कुशल कर्मचारियों को आकर्षित करने, भर्ती करने और उन्हें बनाए रखने की नीतियों का विकास करने के लिए किसी बड़े एयरोस्पेस विनिर्माता की मानव संसाधन टीम से जुड़ने पर भी विचार कर सकता है.

किसी विमान की डिजाइन प्रक्रिया के दौरान एयरोडायनामिसिस्ट यह सुनिश्चित करने के लिए अन्य डिजाइन इंजीनियरों के साथ कार्य कर सकता है कि विमान हवा के माध्यम से आसानी से आवागमन कर सके. दूसरी ओर डिजाइन इंजीनियर यह निर्णय लेते हैं कि किसी जहाज को व्यक्तियों की किसी एक निर्धारित संख्या को कितने समय ढोना है, यह कितना चौड़ा होना चाहिए, इसके पंख कहां होने चाहिए और इसकी सामग्री कितनी मजबूत होनी चाहिए. एक इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनियर के रूप में कोई भी व्यक्ति ऐसे सेंसर्स तथा कनेक्शन की डिजाइन कर सकता है जो विमान के पायलट को यह बताता है कि सब कुछ ठीक है या कोई समस्या है, एयरोस्पेस उद्योग गणितज्ञों की भी सेवाएं लेते हैं और यदि आपको आश्चर्य हो कि क्यों? तो ये वो व्यक्ति होते हैं जो इंजीनियरों को उनके कार्यों की रूपरेखा में उपभोग के लिए गणित सिद्धांतों का विकास करते हैं. भौतिकविद भी डिजाइन टीम का एक भाग होता है जो विमान की वैज्ञानिक समस्याओं जैसे हीट बैरियर्स पर नियंत्रण रखने या किसी ट्रेजेक्टरी की संगणना के लिए विश्लेषण करता है.

वैमानिक इंजीनियर की संभावना तथा अवसर

राष्ट्रीय अंतर्राष्ट्रीय, सार्वजनिक तथा प्राइवेट एयरलाइन सेवाओं और विमान विनिर्माता यूनिट्स में रोजगार उपलब्ध होता है. कोई भी व्यक्ति एयर इंडिया, हेलीकॉप्टर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया एवं उड़ान क्लबों, निजी, एयर लाइन्स तथा सरकार के स्वामित्व वाली हवाई सेवाओं तथा विमान विनिर्माता जैसे हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लि. (एच.ए.एल.) तथा बंगलौर, नासिक, कोरापुट, कानपुर, स्थित इसके कारखानों, रक्षा अनुसंधान विकास प्रयोगशालाओं, राष्ट्रीय वैमानिक प्रयोगशाला (एन.ए.एल.), वैमानिक विकास संस्थापना, नागरिक उड्डयन विभाग आदि जैसी विभिन्न एयरलाइन्स संगठनों में अवसर तलाश सकता है.

प्रारंभ में उम्मीदवार कार्य स्नातक इंजीनियर प्रशिक्षणार्थी या स्नातक इंजीनियर के रूप में प्रारंभ करता

है. उनके कार्य- निष्पादन, शैक्षिक पृष्ठभूमि तथा अभिरुचि को ध्यान में रखते हुए, प्रशिक्षण के लिए उन्हें विमान रख-रखाव/ओवरहाल या सपोर्ट सैक्शन में रखा जाता है. प्रशिक्षण के समापन पर उन्हें सहायक विमान इंजीनियर या सहायक तकनीकी अधिकारी के रूप में तैनात किया जाता है. भावी पदोन्नतियों के लिए उन्हें विभागीय परीक्षाएं उत्तीर्ण करनी होती हैं. वे प्रशासनिक या कार्यपालक पदों पर जा सकते हैं या सलाहकार बन सकते हैं. विमान फ्रेम, इंजिन, वैद्युत प्रणाली या अन्य अनुषंगी फिटिंग्स के रख-रखाव में वैमानिक इंजीनियरों की सहायता विमान के मैकेनिक्स करते हैं. संक्षेप में उम्मीदवारों को भर्ती करते समय कंपनी निरंतर अच्छे शैक्षिक रिकॉर्ड, विषय क्षेत्र की व्यापक समझ और अच्छे संचार कौशल पर ध्यान देने वाले उम्मीदवारों को वरीयता देती है.

उच्च भर्तीकर्ता

- पवन हंस लिमिटेड
- हेलीकॉप्टर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया (एच.ए.एल.)
- र.आ.वि.सं.
- भा.अ.अ.सं.
- नासा
- राष्ट्रीय एयरोस्पेस प्रयोगशालाएं
- एयर इंडिया
- एयरबस
- जेट एयरवेज

कॉन्फ्रेडरेशन ऑफ इंडिया इंडस्ट्री (सी.आई.आई.) के अनुसार भारत के विमान एम.आर.ओ. सेगमेंट (रख-रखाव, मरम्मत तथा ओवरहॉल) के 10% तक बढ़ने और 2020 तक 2.6 बिलियन अमरीकी डॉलर तक पहुंचने का अनुमान है.

संस्थाओं की सूची

- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चैन्ने
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बंबई
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर एवं
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर
- पंजाब इंजीनियरी कॉलेज, चंडीगढ़
- मद्रास प्रौद्योगिकी संस्थान
- भारतीय विज्ञान संस्थान (आई.आई.एस.) बंगलौर
- वैमानिकी में एम.टेक तथा पी.एच.डी. कार्यक्रम चलाता है.

भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान

- हिंदुस्तान यूनिवर्सिटी
- पेट्रोलियम एवं ऊर्जा अध्ययन विश्वविद्यालय देश भर में प्राइवेट इंजीनियरी कॉलेज भी बड़ी संख्या में इस क्षेत्र में आगे आए हैं, यथा
- एमिटी एयरोस्पेस इंजीनियरी अनुसंधान एवं अध्ययन संस्थान (उ.प्र.)
- आई.आई.ए. (ई.आई.टी. (पुणे)
- भारतीय वैमानिक इंजीनियरी संस्थान (आई.आई.ए.ई.) (देहरादून)
- एस.आर.एम. विश्वविद्यालय (चेन्नै)
- बी.एस.एम. एयरोस्पेस इंजीनियरी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (बंगलुरु)
- सरकार बल्लभ भाई पटेल प्रौद्योगिकी संस्थान (गुजरात)
- हिन्दुस्तान प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संस्थान (चेन्नै)

(सूचियां केवल संकेतात्मक हैं)

इंद्रा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (इग्नू) ने भी 'ऑन कैम्पस' पद्धति पर वैमानिक इंजीनियरी में बी.टेक. कार्यक्रम प्रारंभ किया है. पुणे स्थित वैमानिक इंजीनियरी एवं अनुसंधान संगठन/ ए.ई.आर.ओ. ने कार्यक्रम को कारगर बनाने के लिए पाठ्यक्रम पाठ्यवृत्त का विकास किया है.

उषा अल्बुकर्क तथा निधि प्रसाद कैरियर स्मार्ट प्राइवेट लि., नई दिल्ली में क्रमशः निदेशक एवं वरिष्ठ परामर्श मनोवैज्ञानिक हैं.

careersmartonline@gmail.com