‘कृषी अभियांत्रिकी’तून साधता येईल करिअर

डॉ. सचिन नलावडे

कृषी अभियांत्रिकीच्या चार वर्षांच्या अभ्यासक्रमामध्ये शेतीशी संबंधित विविध अभियांत्रिकी शाखांचे ज्ञान मिळविण्याची संधी उपलब्ध होते. त्यामुळे रोजगार व करियरच्या संधीमध्येही विविधता आहे.

शेतीमध्ये उत्पादन आणि प्रक्रियेमध्ये बदल करण्यासाठी अभियांत्रिकीचे सिद्धांत, तंत्रज्ञान आणि विज्ञानाचा वापर केला जातो. या तंत्रज्ञानाचे शिक्षण म्हणजेच कृषी अभियांत्रिकी (अ‍ॅग्रिकल्चरल इंजिनिअरिंग) होय. यामध्ये शेती अधिक आधुनिक, सुलभ आणि फायदेशीर बनवण्यासाठी मेकॅनिकल, सिव्हिल, इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स आणि केमिकल इंजिनिअरिंगच्या संकल्पनांचा मेळ घातला जातो. एकच एक ट्रेड घेऊन इंजिनिअरिंग करणाऱ्या अभियंत्यांच्या (इंजिनिअर) तुलनेमध्ये कृषी अभियंते शेतीसंबंधित अनेक शाखांचे ज्ञान घेत असल्याने अत्यंत मोलाची भूमिका निभावू शकतात.

कृषी अभियांत्रिकीमधील पाच प्रमुख विद्याशाखा

कृषी यंत्रे आणि शक्ती
(फार्म मशिनरी अँड पॉवर इंजिनिअरिंग)

- या शाखेत शेतीकामात वापरली जाणारी आधुनिक यंत्रे आणि ऊर्जेच्या स्रोतांचा अभ्यास केला जातो.
- **प्रमुख घटक :** ट्रॅक्टर, पेरणी यंत्रे, काढणीची यंत्रे (हार्वेस्टर), आणि वनस्पती संरक्षण उपकरणे यांचे डिझाइन आणि विकास.
- **आधुनिक कल :** शेतीमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआय) आधारित रोबोटिक्स, अचूक शेती (आणि ड्रोन तंत्रज्ञानाचा वापर.

मृदा व जलसंधारण अभियांत्रिकी
(सॉइल अँड वॉटर कॉन्झर्वेशन इंजिनिअरिंग)

- या शाखेत जमीन आणि पाणी या मौल्यवान नैसर्गिक संसाधनांचे जतन आणि व्यवस्थापन कसे करावे, याचा अभ्यास केला जातो.
- **प्रमुख घटक :** मृद् संधारण, पाणलोट क्षेत्र विकास (वॉटरशेड डेव्हलपमेंट), आणि धूप नियंत्रण; जल संधारणाची आणि मृद् संधारणासाठी बंधारे व इतर बांधकामे, आता जिओग्राफिकल इन्फॉर्मेशन सिस्टीम तसेच कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन या विषयाचा अभ्यास.

जल सिंचन, निचरा अभियांत्रिकी
(इरिगेशन अँड ड्रेनेज इंजिनिअरिंग)

- पिकांना गरजेनुसार योग्य प्रमाणात पाणी देणे आणि शेतातील अतिरिक्त पाण्याचा निचरा करणे यावर ही शाखा काम करते.
- **प्रमुख घटक :** सूक्ष्म जलसिंचन पद्धती उदा. ठिबक सिंचन, तुषार सिंचन यंत्रणांचे डिझाइन आणि कालवे (कॅनॉल) व्यवस्थापन आणि अतिरिक्त पाण्याचा निचरा करण्यासाठी यंत्रणा विकसित करून, आरेखन केल्यानंतर त्यांची शेतात प्रत्यक्ष उभारणी. या बरोबरच आता पाण्याची कमतरता आणि पाणी व पोषक तत्त्वे यांचा काटेकोर वापर करण्यासाठी स्वयंचलित प्रणाली, ग्रीन हाउस आणि व्हर्टिकल फार्मिंग, हायड्रोपोनिक्स आणि एअरोपोनिक्स असे आधुनिक तंत्रज्ञान.

कृषी प्रक्रिया अभियांत्रिकी
(अ‍ॅग्रिकल्चरल प्रोसेस इंजिनिअरिंग)

- काढणीपश्चात शेतीमाल प्रक्रिया आणि साठवणुकीचा अभ्यास यात होतो.
- **प्रमुख घटक :** काढणीपश्चात तंत्रज्ञान (पोस्ट-हार्वेस्ट), शेतमाल साठवणूक, सुकवणे, प्रतवारी, पॅकिंग, आणि शीतगृहे (कोल्ड स्टोअरेज) उभारणी.
- **फायदा :** काढणीपश्चात होणारे शेतीमालाचे नुकसान कमी करणे आणि मूल्यवर्धनाद्वारे (व्हॅल्यू अ‍ॅडिशन) शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवणे.

नवीनीकरण ऊर्जा अभियांत्रिकी
(रिन्युएबल एनर्जी इंजिनिअरिंग)

- शेती क्षेत्राला ऊर्जेच्या बाबतीत स्वावलंबी बनवण्यासाठी अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतांचा वापर यात शिकवला जातो.
- **प्रमुख घटक :** सौर ऊर्जा (सोलर एनर्जी), बायोगॅस, आणि बायोमास गॅसिफायर.

फार्म स्ट्रक्चर्स अँड एन्व्हायर्नमेंटल कंट्रोल

यामध्ये शेतीपूरक व्यवसायांसाठी लागणाऱ्या पायाभूत सुविधांचे डिझाइन केले जाते.

प्रमुख घटक : हरितगृहे (ग्रीन हाउस/पॉली हाउस), दुग्धशाळा/ गोठा, आणि पोल्ट्री शेडचे तांत्रिक डिझाइन.

कृषी अभियंते पदवी अभ्यासक्रमात काय शिकतात?

चार वर्षांच्या बी.टेक. (कृषी अभियांत्रिकी) पदवी अभ्यासक्रमात खालील गोष्टींचे सखोल ज्ञान दिले जाते,

- **यंत्रांचे डिझाईन आणि निर्मिती :** कॅड (CAD) सॉफ्टवेअर वापरून शेती अवजारांचे मॉडेल तयार करणे आणि प्रगत यंत्रांचे कार्य समजून घेणे.
- **स्मार्ट आणि डिजिटल शेती :** शेतीमध्ये सेन्सर्स, आयओटी (IoT) आणि रिमोट सेन्सिंग या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर कसा करावा याचे प्रशिक्षण.
- **सिंचन प्रणालीचे नियोजन :** शेती प्रकार आणि पिकांच्या गरजेनुसार स्वयंचलित सिंचन यंत्रणा तयार करणे.
- **अन्न प्रक्रिया तंत्रज्ञान :** धान्यापासून ते फळांपर्यंत सर्व शेतमालावर प्रक्रिया करणाऱ्या उद्योगांचे (फूड प्रोसेसिंग युनिट) व्यवस्थापन करणे.
- **प्रकल्प अहवाल आणि व्यवस्थापन (DPR) :** कृषी क्षेत्रातील नवीन स्टार्टअप्स, मशिनरी बँक किंवा कस्टम हायरिंग सेंटरसाठी सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करणे या बाबतीत सविस्तर मार्गदर्शन करण्यासाठी ट्रेनिंग व प्लेसमेंट सेल कार्य करतात.
- **संशोधन आणि विस्तार :** शेतीमधील मानवी श्रम कमी करण्यासाठी आणि कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी नवनवीन तंत्रज्ञानाचा शोध घेणे आणि ते शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचवणे.

कृषी अभियंता काय करू शकतो?

बहुतेक कृषी अभियंते कृषी उपकरणे, यंत्रसामग्री आणि भागांची रचना व चाचणी करतात. ते अन्न प्रक्रिया संयंत्रे आणि अन्न साठवणुकीच्या संरचनांची रचना करतात. पशुधनासाठी घरे आणि पर्यावरणाची रचना करतात. काही कृषी कचऱ्यापासून ऊर्जा निर्मिती प्रकल्प आणि कार्बन शोषणाच्या कामात सहभागी असतात.

कृषी अभियंत्याच्या भूमिका

- कृषी आणि अन्न उद्योगात वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणे आणि यंत्रांसाठी नवीन डिझाइन विकसित करणे.
- त्यांनी डिझाइन केलेल्या आणि उत्पादित केलेल्या उपकरणांचे तंत्रज्ञान परिपूर्ण करण्यासाठी इलेक्ट्रॉनिक/ इलेक्ट्रिकल अभियंत्यांशी समन्वय साधणे.
- कृषी उपकरणे, यंत्रसामग्री आणि यंत्रांच्या भागांच्या उत्पादनावर देखरेख करणे.
- शेती सुलभ, ऊर्जा-कार्यक्षम आणि मृदा व जलसंधारणासाठी उपकरणांची रचना करणे.
- सिंचन प्रकल्पांवर काम करणे.

कृषी अभियंत्यांच्या कार्य स्वरूप

- आजवर उत्तीर्ण झालेल्या कृषी अभियंत्याचे विश्लेषण केले असता, सुमारे १७ टक्के कृषी अभियंते अभियांत्रिकी, स्थापत्यशास्त्र आणि संबंधित सेवांमध्ये कार्यरत आहेत. १६% सरकारी नोकरीत आहेत. आणखी १४ टक्के अन्न उत्पादनात काम करत आहेत. १३ टक्के कृषी, बांधकाम आणि खाणकाम यंत्रसामग्री उत्पादनात काम करत आहेत. आणखी ६ टक्के शिक्षक म्हणून कार्यरत आहेत.
- कृषी अभियंते कार्यालयाच्या आत आणि बाहेर दोन्ही ठिकाणी काम करतात. ते कार्यालयांमध्ये योजना तयार करणे आणि प्रकल्पांचे व्यवस्थापन करणे, तसेच कृषी क्षेत्रात जागांची पाहणी करणे, अर्थात सर्व्हेक्षण करणे (सर्व्हे), उपकरणांवर लक्ष ठेवणे आणि जमीन सुधारणा व जल व्यवस्थापन प्रकल्पांची देखरेख करणे या कामांमध्ये दिसतात.
- विविध प्रयोगशाळा आणि वर्गांमध्येही कृषी अभियंते काम करू शकतात. तिथे वापरल्या जाणाऱ्या यंत्र, यंत्रणांची उभारणी व नियमित देखभालीच्या कामांमध्ये ते योगदान देतात. अन्य उद्यानशास्त्रज्ञ, कृषिशास्त्रज्ञ, पशुवैज्ञानिक आणि अनुवंशशास्त्रज्ञ यांच्यासोबत काम करू शकतात.

- कृषी-आधारित उद्योग, प्रकल्प, जलनि:सारण प्रणाली, भूसुधार प्रकल्पांचे नियोजन करणे.
- पूर नियंत्रण आणि मृदा धूप प्रकल्पांवर काम करणे.
- अन्न प्रक्रिया आणि पॅकिंग उद्योगांना आवश्यक असलेल्या अन्न प्रक्रिया प्रणालींची रचना करणे.

रोजगाराच्या संधी

शासकीय नोकरी : कृषी अभियांत्रिकी विभाग, मृदा व जलसंधारण विभाग, वन संरक्षण विभाग, जल व्यवस्थापन, क्षेत्र विकास प्रकल्प, लघू सिंचन प्रकल्प, भारतीय अन्न महामंडळ, राष्ट्रीय बीज महामंडळ, दुग्ध, अन्न, कृषी उद्योग, राष्ट्रीय दुग्ध विकास मंडळ, नाबार्ड आणि इतर बँका, कृषी वित्त महामंडळे, भारतीय कृषी संशोधन परिषद, वैज्ञानिक आणि औद्योगिक संशोधन परिषद, कृषी विद्यापीठे इ.

खासगी नोकरी

कृषी यंत्रसामग्री उत्पादक कंपन्या, ट्रॅक्टर व कृषी अवजार निर्मात्या कंपन्या, शेती करणाऱ्या कंपन्या, सूक्ष्म सिंचन कंपन्या, सौर ऊर्जा व इतर अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतावर काम करणाऱ्या कंपन्या, अन्नधान्य प्रक्रिया उद्योग, अशासकीय स्वयंसेवी संस्था, सल्लागार संस्था

स्वयंरोजगार

कृषी अवजारांचे उत्पादन, कृषी उत्पादनांवर प्रक्रिया, भाडेतत्वावर अवजारे पुरवठा, सल्लागार म्हणून काम करणे

उच्च शिक्षणाच्या संधी

कृषी विद्यापीठांसोबतच आय. आय. टी., आय. सी. ए. आर तसेच भारतातील आणि भारताच्या बाहेरील कृषी अभियांत्रिकीचे शिक्षण देणाऱ्या नावाजलेल्या संस्थांमधून एम. टेक अथवा एम. एस. करण्यासाठी संधी उपलब्ध आहेत. आय. आय. एम., इरमा, आय. आय. पी. एम., मॅनेज आणि इतर संस्था मधून व्यवस्थापन (मॅनेजमेंट) शिक्षण घेण्यासाठी संधी उपलब्ध आहेत.

डॉ. सचिन नलावडे, ९४२२३८२०४९,
(सहयोगी अधिष्ठाता, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषी अभियांत्रिकी आणि तंत्रज्ञान महाविद्यालय, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)

छोट्या जाहिराती

क्लासिफाइड: दहा शब्दांसाठी फक्त ५०० रुपये, पुढील प्रत्येक जादा शब्दास रु. ८५/-
विशेष योजना: २ पेड + १ फ्री, ३ पेड + २ फ्री, ५ पेड + ५ फ्री, १० पेड + १२ फ्री

खते / औषधे
खते/ औषधे निर्मिती/ वितरण
तुळजा गांडूळखत प्रकल्प, कागल. फक्त शेणखतापासून बनविलेले शुद्ध व उच्च दर्जाचे गांडूळ खत तसेच गांडूळसीड उपलब्ध. शेतापर्यंत पोहोच. मो ९२८४६४५६८६

बी - बियाणे
रोपे / टिश्युकल्चर
टिश्युकल्चर प्रयोगशाळेमध्ये उत्पादित G9 व देशी केळी रोपे उपलब्ध. प्लांटजेन टिश्युकल्चर एल.एल.पी. वडणगे, कोल्हापूर. 416112 मो 9307537261.

आरोग्यविषयक
औषधोपचार
जखम तुमची औषध आमचे. मधुमेहाची बेडसोर्स जखमा? गिरीकर्णिका पावडर आता तुमच्या सेवेत. (अ‍ॅमिझॉनवरही उपलब्ध) दुर्मिळ औषधी फुला पासून बनविलेली सुरक्षित क्लिनिकली टेस्टेड आयुर्वेदिक पावडर. जखमा लवकर भरून येण्यास मदत करते. व्हॉट्सअ‍ॅपवर जखमेचा फोटो पाठवा. सल्ला व उपाय मिळवा. 8484979699.

नोकरीविषयक
नोकरी देणे
नामांकित अ‍ॅग्रो कंपनीत बायोस्टिम्युलंट उत्पादने विक्रीसाठी पार्ट / फुलटाईम कामाची संधी 40 ते 50 हजार महिना कमवा. मुले / मुली / शेतकरी / शिक्षण - 12 वी, बी. एस्सी. अ‍ॅग्री / डिप्लोमा / एम.बी.ए. वय-25 वर्ष पुर्ण. संपर्क - 9881856242

वाचकांसाठी निवेदन
सर्व प्रकारच्या जाहिरातींमधील मजकूर जाहिरातदाराने दिल्यानुसार प्रसिद्ध केला जातो, यातील कोणत्याही माहितीच्या सत्यतेबाबत 'सकाळ' व्यवस्थापन हमी देऊ शकत नाही, याची वाचकांनी नोंद घ्यावी.
- वरिष्ठ व्यवस्थापक, अ‍ॅग्रोवन

जाहिरातीसाठी संपर्क
• पुणे - शितल - ९१७५७६५८३८ • सातारा - अजिंक्य - ८९५६१३२५१५
• सांगली - शितल - ९८८११२९२९३ • नाशिक - चेतन - ९१६८६६११५८
• छ. संभाजीनगर - दत्ता ८६२४०२३२५६ • अहिल्यानगर - अजिंक्य - ८९५६१३२५१५
• नागपूर - प्रशांत - ८८८८७९८६०० • अकोला - महेश - ९०११०६१९३३
• जळगाव - भूषण - ९९६०४११११६ • सोलापूर - रोहित - ९६५७३६०३४६
अ‍ॅग्रोवन, सकाळ मिडिया प्रा. लि. ५९५, बुधवार पेठ, पुणे ४११००२
फोनं ०२० - २४४०५८४४/४५ - Email - advt.agrowon@esakal.com