

# ***MÜHƏNDİS HAZIRLIĞINDA CDİO YANAŞMASI***

31 Mart 2022-ci il



# Texniki Universitetlərin inkişaf dinamikası

---

- **Mühəndis təhsinin yaranması və ilkin inkişafı**
  - XIX əsrdə silahlanma, infrastruktur və tikintiyə tələbat politexnik məktəblərini yaradır
  - ABŞ və Avropada 2 model universitetlər: XIX əsr tətbiqi (fachhochschulen) və XX əsr nəzəri-texniki (technical hochschulen) formalaşması (Almaniya və Skandinaviya ölkələrinin modeli)
  - II dünya müharibəsindən sonra yeni inkişaf tendensiyası və hazırki multidissiplinar ixtisaslar
- **Mühəndislik fəaliyyəti və sənayenin inkişafı (XIX əsrin sonunadək)**
  - Texnokratiya ideyası: böyük tikinti və infrastruktur layihələrinin yerinə yetirilməsində dövlət siyasəti ilə uyğunlaşdırma
  - XIX əsrin sonunda dünyadakı sənayeləşmədə mühəndislərin ciddi rolu: böyük dördlüyün inkişafı – maşınqayırma, mülki tikinti, kimya texnologiya, elektrotexnika
- **Mühəndislik fəaliyyətində «elmi baza-praktik bilikər-əmək bazarı» dinamikası**
  - Texniki universitetlərdə təbiət elmləri mütəxissisləri olmadan elmi dərəcələrin verilməməsi və onun fəsadları
  - 1940-cı illərdə MIT timsalında aktiv elmi-tədqiqatlar və dünyada «**Tədqiqat-praktika-əmək bazarı**» modelinin yaranması və ciddi inkişafa nail olması
  - 70-ci illərədək elmi istiqamətli proqramların üstünlüyü və mühəndis bacarıqlarının qiymətinin azalması və yaratdığı çətinliklər
  - 80-90-cı illərdə texniki universitetlər sənaye müəssisələrinin dəstəyi ilə praktik mühəndis məsələlərinin həllinə yönəlir və əmək bazarında böyük rol əldə edir
  - CDIO yanaşmasının ön plana çıxması, mühəndis hazırlığında yeni meyllər, internet və IT tətbiqinin yeni nəsil praktik bilikli mühəndislərin hazırlığına təsiri

# XXI əsrin mühəndisi müasir tələblər kontekstində

---

**Teodor von Karman: *“Alimlər mövcud dünyanı kəşf edirlər, mühəndislər isə heç zaman olmayan dünyanı yaradırlar”.***

- Mühəndis elmlərinin əsaslarını yaxşı başa düşməli
- İstehsal və layihələndirmə proseslərini dərinləndən anlamalı
- Fənlərarası və ixtisaslararası sistemli yanaşması olmalı
- Tənqidi və yaradıcı düşüncəyə malik olmalı
- Yüksək ünsiyyət vərdişlərinə yiyələnməli
- Ömür boyu öyrənmə qabiliyyəti və arzusuna malik olmalı
- Komanda işinin mahiyyətini dərinləndən bilməli
- Dəyişən vəziyyətə inamla uyğunlaşmaq qabiliyyətinə malik olmalı
- STEM (elm, texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat) prinsipi ilə mütəxəssis hazırlığı, komanda şəklində işləmək sərəfəsi

# Müasir mühəndis təhsilində dəyişiklikləri şərtləndirən əsas amillər

---

## **Elmi-texniki tərəqqi, kəşflər, ixtiralar və yeni texnoloji işləmələrin vüsət alması**

- Professor-müəllimlərə tədqiqatlar üçün şəraitin yaradılması
- Mühəndis təhsili proqramlarına sənaye işləmələrinin daxil edilməsi
- Tələbələrə praktik biliklər verilməsi üçün «İnteqrasiya olunmuş təlim»in tətbiqi

## **Beynəlmilləşmə və akademik mobillik**

- Avropada vahid ali təhsil məkanının təmini üçün Boloniya prosesinin bərqərar olması imkanları

## **Texniki ali məktəblərin tələbələrində bacarıqlar və şəxsi keyfiyyətlər**

- Texniki ixtisaslara daxil olanların ilkin bacarıqlarının kifayət etməməsi
- Gənclərin mühəndis təhsilinə marağının azalması
- Bu məsələnin həlli üçün ümumi təhsil sistemində islahatların vacibliyi

## **Əhalinin bütün qrupları üçün cəlbediciliyin təmin olunması**

- Dövlət daha qabiliyyətli gənclər üçün mühəndis təhsilinin cəlbediciliyini təmin etməkdə maraqlıdır

## **Dövlət siyasəti və çoxtərəflilik**

- Dövlət səviyyəsində Boloniya razılaşmasının milli və beynəlxalq miqyasda çoxpilləli mühəndis təhsil proqramlarının işlənməsinə təsiri

# CDIO nədir?

---

- **CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate/Öyrən-Layihələndir-Reallaşdır-İşlät)**
  - 1990-cı illərin sonunda Massaçusets Texnologiya İnstitutunda (MIT) konsepsiya olaraq formalaşmışdır
  - 2000-ci ildə MIT və İsveçin 3 universiteti – Çalmers Texnologiya Universiteti, Linköping Universiteti və Kral Texnologiya İnstitutu – CDIO təşəbbüsünün əsasını qoyub
  - CDIO Təşəbbüsünə 160-dan çox ali təhsil məktəbi üzvdür
  - AzTU 2022-ci ilin Fevralın 15-də üzv seçilmişdir (regionda bu şəbəkəyə daxil olan ilk texniki universitet)
- **CDIO yanaşması üzrə sillabus**
  1. Fənn bilikləri və məntiqi düşüncə - (i) Riyaziyyat, Fizika və Kimya sahəsində baza biliklər; (ii) Mühəndislik sahəsində biliklər, metod və üsullar
  2. Şəxsi və peşə ilə bağlı bacarıq və xüsusiyyətlər – (i) Analitik düşüncə və problem həlli; (ii) Tədqiqat və araşdırma; (iii) Sistemli düşüncə
  3. Şəxslərarası bacarıqlar: komanda işi və ünsiyyət qabiliyyəti
  4. Müəssisə, cəmiyyət və ətraf mühit baxımından texnoloji sistemlərin öyrənilməsi, layihələndirilməsi, tətbiqi və istifadəsi

# CDiO (Conceive-Design-Implement-Operate) yanaşması

## CDiO (Öyrən-Layihələndir-Reallaşdır-İşlät) müasir mühəndis hazırlığı yanaşmasıdır

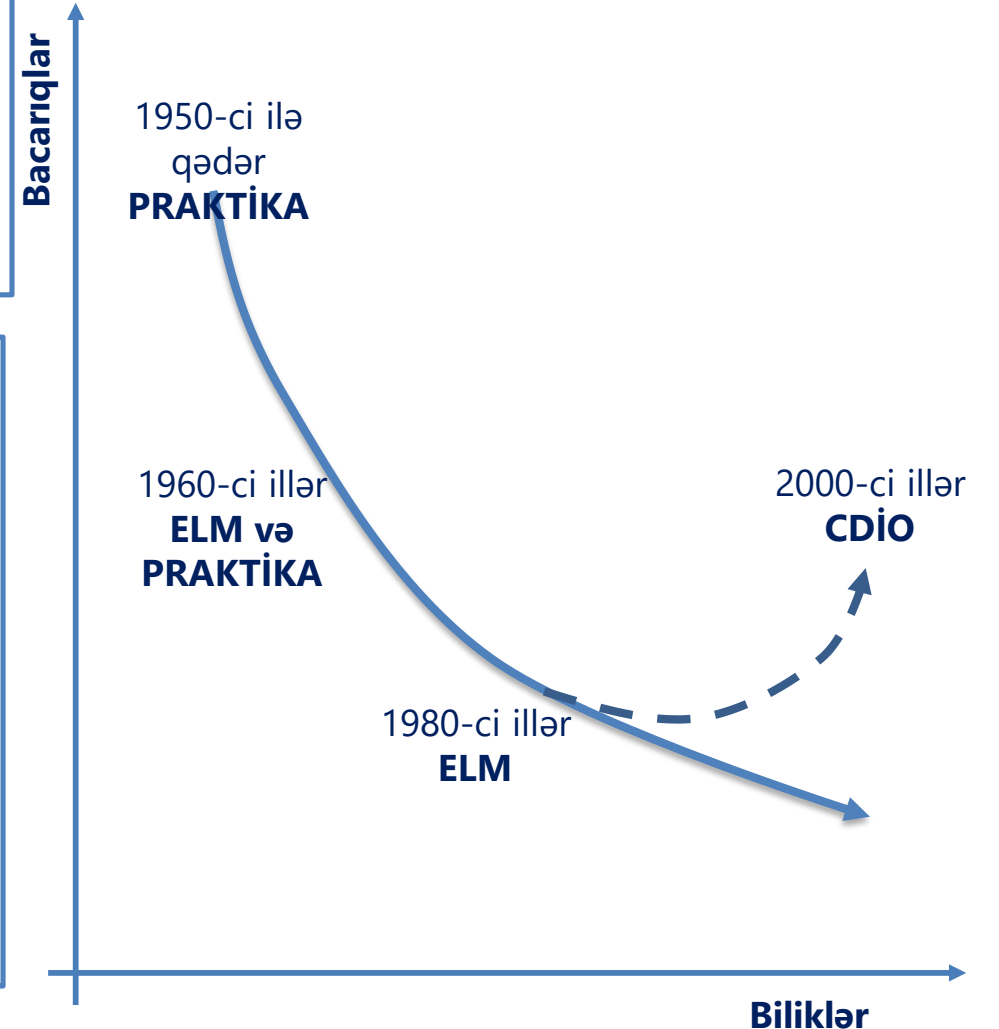
### CDiO yanaşmasında məqsəd aşağıdakı kadrların hazırlığıdır:

- Praktik fəaliyyət üçün baza mühəndis biliklərinin tətbiqini bacaran
- Obyektlərin, proseslərin və sistemlərin yaradılması və istismarına rəhbərlik edən
- Elmi-texniki tərəqqinin cəmiyyətin inkişafına təsirini və vacibliyini dərk edən

### CDiO Standartları

- Mühəndis təhsilinin məzmunu/Təlimin nəticələri
- İntegrə olunmuş Kurrikulum/Mühəndisliyə giriş
- Layihə-tətbiq fəaliyyəti təcrübəsi
- Mühəndis fəaliyyəti üçün iş mühiti
- İntegrasiya olunmuş təlim/Aktiv təlim metodları
- Təhsil vermə səriştələrinin mükəmməlləşdirilməsi
- Müəllimlərin pedaqoji kompetensiyalarının təkmilləşdirilməsi
- Təlimin nəticələrinin qiymətləndirilməsi
- Təhsil proqramlarının qiymətləndirilməsi

### Mühəndis təhsilinin təkamülü



# AzTU və CDIO təşəbbüsü

CDIO ilə bağlı AzTU-nun görəcəyi işlər



# AzTU və CDIO təşəbbüsü

## CDIO ilə bağlı AzTU-nun görəcəyi işlər

- Azərbaycanda CDIO-nun Milli Əlaqələndiricisinə çevrilmək
- Yaxın regionlarda yerləşən texniki universitetlərlə əməkdaşlığın daha gücləndirilməsi və onlarla birgə tədqiqatların aparılması
- Tədqiqat yönümlü universitet – Həm tələbə, həm də professor-müəllim heyətinə yönəlməklə və eyni zamanda, tədris və tədqiqatı bir araya gətirməklə, tədris və tədqiqatın bir-birindən tam ayrı olduğu köhnə sistemdə daha çevik innovasiya ekosisteminə keçilməsi



# AzTU və CDIO təşəbbüsü

## CDIO ilə bağlı AzTU-nun görəcəyi işlər

**Universitet-Sənaye İş Birliyi və Sənaye 4.0 – Universitet-Sənaye İş birliyini bir neçə istiqamətdə inkişaf etdirmək:**

- (i) Tədris və tədqiqatın əmək bazarının qarşılaşdığı problemlərlə birbaşa əlaqələndirilməsi;
- (ii) AzTU-nun müvafiq tədqiqat institutlarının ölkə və qlobal miqyaslı məsələlərin tədqiqi:
  - Dayanıqlı inkişaf İnstitutu ,
  - Kibertəhlükəsizlik İnstitutu ,
  - Süni İntellekt İnstitutu ,
  - Enerji Tədqiqatları İnstitutu ,
  - Logistika və Nəqliyyat İnstitutu,
  - Müdafiə Sənayesi Texnologiyaları İnstitutu,
  - Sənaye Dizaynı və Texnologiya İnstitutu.
- (iii) AzTU Texnologiyalar Parkı (yaradılmaqdadır) çərçivəsində sənaye ilə birgə innovasiya yönümlü fəaliyyətlər



Web: [www.aztu.edu.az](http://www.aztu.edu.az)



Tel : (+994 12) 538-33-83



Azərbaycan  
Respublikası, Bakı  
şəhəri, Hüseyn  
Cavid prospekti,  
25, AZ1073



Facebook: [@aztu1950.official](https://www.facebook.com/aztu1950.official)



Email: [aztu@aztu.edu.az](mailto:aztu@aztu.edu.az)



Baku, Azerbaijan