Türkiye' de CNC Operatörleri için Müfredat Hazırlanması

ODTÜ Pro-CNC TEAM

Prof. Dr. Arzu Gönenç Sorguç, Prof. Dr. Soner Yıldırım

Fırat Özgenel, Fatih Küçüksubaşı, Müge Kruşa, Serkan Ülgen, Eda Güngör, Emre Sezgin

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Genel Tablo

- 2011'de Ahşap temelli sektörlerin EU-27'de brüt katma değeri 135 milyar Avro olup toplam üretimin %8,2'sini oluşturmaktadır.

- AB dışı ithalatı ile ilgili olarak, 2012'de EU-27 ülkelerinin ahşap ürünleri ithalatı 21 milyar Avro'dur.

Tablo: EU-27 için Mobilya Sektörünü tanımlayan bazı göstergeler

Aktiviteler	Firma Sayısı (1000)		Faktör Maliyetiyle Katma Değer (milyar EURO)		Çalışan Sayısı (1000)	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011
İmalat	2,322	2,100	1,630	1,650	34,644	30,100
Ahşap temelli sektörler	500	446	152	135	4,388	3,461
Ahşap ve ahşap ürünleri imalatı	198	183	35	32	1,280	1,020
Kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı	20	20	40	42	730	651
Baskı ve baskı ile ilgili hizmet ürünleri	133	118	41	33	978	790
Mobilya imalatı	150	125	36	29	1,400	1,000

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Türkiye' de Ahşap Sektörü

- Son 10 yıllık dönem içerisinde kapasite kullanım oranı %70 civarında kalmıştır.
- Bu durum yapılan yatırımların tam olarak kullanılamadığını göstermektedir

Tablo: Üretim ve Kapasite Kullanım Oranları

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mobilya Sektörü Üretimi (Yüzde Değişimi)	-1.9	26.8	12.8	-7.4	4.8	22.1	-8.9	10.8
İmalat Sektörü Üretimi(Yüzde Değişimi)	7.2	6.7	-1.5	-11.3	14.4	9.2	2.0	4.0
Mobilya Sektöründe Kapasite Kullanım Oranı (%)	71.6	70.9	68.5	66.9	70.4	72.6	69.8	71.4
Üretim Sektöründe Kapasite Kullanım Oranı (%)	81.0	80.2	76.7	65.2	72.7	75.4	74.2	74.6

Tablo: Mobilya Tüketim ve Üretim ile olan İlişkisi

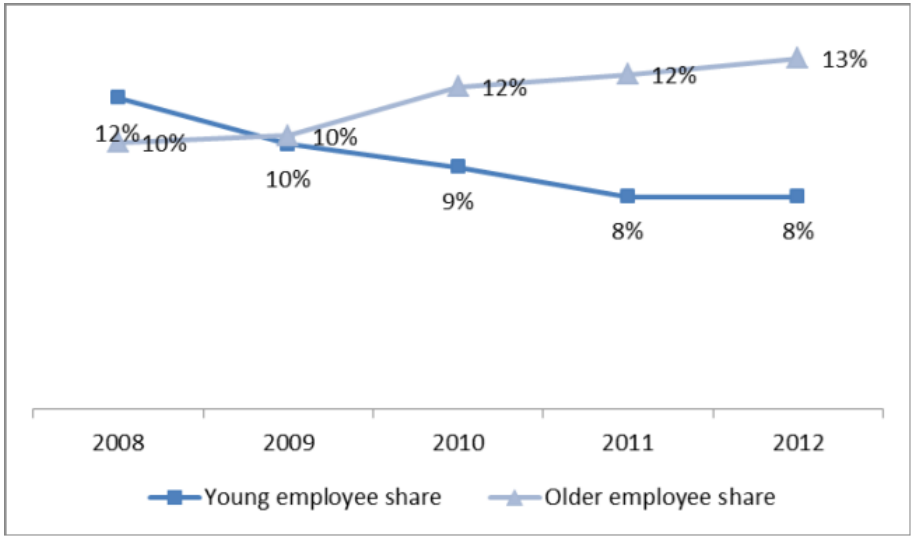
NACE KOD	Mobilya Üretim ve Tüketim Dengesi (Milyon TRY)						
31	Years						
Mobilya Üretim	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Üretim	7.322	8.150	9.811	8.436	10.486	14.074	15.963
Tüketim	7.064	7.798	9.217	7.820	9.810	13.357	14.612
Tüketim Oranı	96,4	95,6	93,9	92,6	93,5	94,9	91.5
Son 7 sene ortlaması	94.05						

TÜİK 2014

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Ekonomik Kriz ve Sonrası AB ‘de Ahşap Sektöründe Çalışan Sayısı

- Ekonomik kriz öncesi genç çalışan sayısı görece yaşlı çalışan sayısının üstündeyken, 2012 yılı sonrası görece yaşlı çalışanların sayısı ağır basmaktadır. (ETUC 2012)



Şekil: 2008-2012 arası Ahşap Sektörü Genç ve Yaşlı Çalışan İşgücü Oranları

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Sektördeki sorunlara AB ve Türkiye özelinde bakıldığında

- **Bilgi dengesizliği:** üretici, tüketici ve kullanıcı arasında ürüne dair bilgi akış eksikliği
- **Uyumsuzluk:** Kalite standartları ve kontrol farklılıkları, farklı ölçekli firmalar
- **Sektörle ilgili düzenlemelerin eksikliği**
- Aynı problemler daha fazla olarak Türkiye'de de gözlemlenmektedir.
- Türkiye'de ahşap mobilya meslek standartları olmakla beraber CNC operatörü yeterlilikleri yalnızca metal sektörü için tanımlanmıştır.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Türkiye' de Sektörün Problemleri

TOBB Mobilya Sektör Meclis raporu temel problemleri aşağıdaki başlıklarla özetlemiştir. (TOBB 2014)

- Sektörde %50-%60 kayıt dışı ekonomi,
- Ürün kopyalama ve taklitçilik,
- Maliyeti arttıran vergiler,
- Yerel ham madde azlığı,
- Mobilya mesleki eğitimindeki yetersizlikler,
- Lojistik destek problemleri,
- Dış pazarda karşılaşılan problemler

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Sektörün Gelişmesi İçin

- Dünya çapında rekabet için ahşap ve mobilya sektörlerinin net politika ve stratejilere ihtiyaç vardır.
- **CAD/CAM teknolojilerinin** sektörlerde etkin kullanımı halen bir problemdir.
- CNC makinalarına yapılan **yatırımlar** ve yatırımların geri dönüşleri tam uyumlu değildir
- CNC teknolojilerindeki hızlı gelişmeler CNC operatörlerinin becerilerinin hızla **zaman aşımına** uğramasına neden olmaktadır
- CNC makinalarının çoğunun **kapasitelerinin altında kullanılması** sebebiyle CNC operatörlerinin eğitimi önemli konulardan birisidir
- Sektörün gelecekte gelişimi için **CNC operatörlerinin eğitimi** politika ve stratejilerin temel hedeflerinden biri olmalıdır

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Sektörde İnsan Kaynağı Açısından AB'deki Düzenlemeler:

- Avrupa'da farklı eğitim sistemleri mevcuttur
  - Almanya'da olduğu gibi merkezi sistemler
  - İtalya'da olduğu gibi bölgesel sistemler

- Örgün ve yaygın eğitimdeki aktörler kurum bazında farklılık gösterse de, müfredatın içeriği, öğrenim çıktıları ve yeterlilikler birbirleri ile uyumludur.

- Eğitimin yapısı **Avrupa Beceri, Yeterlilikler ve Meslekler Sınıflandırması (ESCO)** ve **Avrupa Birliği Yeterlilik Sistemi (ECVET)'** e dayandırılmaktadır.

- ESCO, **Avrupa Yeterlilik Çerçevesi (EQF)'** nin yeterlilik tanımı temel alınarak hazırlanmıştır: bir beceri, yetkili birimin bir bireyin bilinen standartlarda eğitim çıktılarını öğrendiğini değerlendirme ve onaylamasının resmi çıktısıdır.

- **ESCO v0** Mobilya ve CNC için sınıflandırılmış yeterlilikleri kapsamamaktadır. 2017'de yayınlanması planlanan ESCO v1'de meslekler, beceriler ve yetkinlikler, yeterlilikler ve meslekler arası ilişkilerin de tanımlanacağı bilinmektedir.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Türkiye' de CNC Eğitiminde:

Türkiye Mesleki Yeterlik Sistemi de ESCO, ECVET ve EQF sistemleri ile uyumludur ve müfredat buna bağlı olarak hazırlanmıştır. Ancak;

Sektörün Beklentileri

- Makinayı tanıma, rutin bakımlarını yapabilme, sorun giderebilme ve tamir,
- Teknik ve görsel tasarımı tamamlanmış projeyi üretilebilir şekilde yorumlamak ve beklenen kalite ve zamanda işlenmesini sağlamak (programlama, optimizasyon ve üretim),
- Uzun vadede problem çözme ile ilgili becerilerin geliştirilmesi,
- Parametre ve makro seviyesinde CNC kodları yazabilme

UYUMSUZLUK

Sektörün beklediği becerilere sahip CNC operatörleri yetersiz kalmaktadır ve bu durumun sebepleri aşağıdaki gibidir:

- Yeterli seviyede teknik ve uygulamalı eğitim alamamaları
- Eğitim programlarının ihtiyaca yönelik hazırlanmamış olması,
- Operatörlerin yabancı dil problemleri,
- Üretici/distribütör firmalar tarafında kısa süreli eğitimlerin veriliyor olması,
- Eğitim ücretlerini ödemek istemeyen firmalar.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

AB ve Türkiye'deki CNC eğitiminin genel karşılaştırılmasına bakıldığında

- AB ve Türkiye' de CNC eğiiminde hedeflenen temel bilgi boyutu örgün ve yaygın eğitim de benzerdir.
- AB eğitim startejilerinde öğrenenlerin yaş grupları göz önünde bulundurulmaktadır
- AB ve Türkiye' de yeterlilikelr bağlamında büyük bir fark yoktur; hem Türkiye hem de AB aynı çerçeveyi temel alarak hazırlanmıştır.
- **En büyük problem bu eğitimin kimin ya da hangi kurum tarafından verileceği ve operatörler arası denk becerilere sahip olduklarının ve tüm eğitimin değerlendirilmesinin nasıl yapılacağıdır**
- Türkiye ve AB' de sorumlu kurumların, kuruluşların ve meslek okullarının çeşitliliği ve yönergelerin ve ana denetleyici kurumların çeşitliliği çıktıların değerlendirilmesi ve dolayısıyla eğitimin başarısının ölçülmesini zor kılmaktadır.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Müfredat Nedir/Ne Anlamalıyız?

- UNESCO tarafından yürütülmüş bir projede (UNESCO International Project on Technical and Vocational Education UNEVOC, ED/93.C, Turin, 1993) **müfredat tanımı şöyle yapılır:**
  - ***"...bir eğitim yönergesi olarak öğrenme sürecini, öğrenim planları veya öğrenme malzemeleri ile mümkün olacağından çok daha kapsamlı ve detaylı bir şekilde açıklar."***
- *"Yeterlilik (competency) kişisel bir kavram iken, yetkinlik(competence) işle ilgili bir kavramdır." (Barman; Konwar, 2011)*

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Yeterlilik tabanlı eğitimin karakteristik özellikleri (Barman;Konwar,2011):

- Yeterlilik tabanlı eğitim **mesleki uygulamaya** dönüktür.
- Yeterlilik tabanlı eğitim **öğrenci odaklıdır** ve öğrenme süreci merkezdedir.
- Yeterlilik tabanlı eğitim **konstrüktivist** bir yaklaşıma sahiptir.
- Öğretmenin rolü ‘**bilişsel rehber**’ olmaktır.
- Yeterlilik tabanlı eğitim **yetkinliklerin gelişmesine** odaklanmış öğrenme ortamlarını barındırır.
- Yeterlilik tabanlı eğitimin **genel yeterliliklerin** geliştirilmesini içerir.
- **Değerlendirme**, yeterliliklere odaklanır.
- Müfredatın geliştirilmesi, profillerin detaylandırılması ve yeterliliklerin saptanmasına dayanır.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Yetişkinler için müfredat nasıl olmalıdır?

Yetişkinlerin ne zaman daha iyi öğrendiklerini şöyle özetlenebilir

- Bir şey istediklerinde ya da ihtiyaç duyduklarında
- **Tehditkar olmayan ortamda**
- **Kişisel öğrenme tarzlarının** ihtiyaçları karşılandığında
- Önceki deneyimleri değerli görüldüğünde ve kullanıldığında
- **Öğrenme sürecinin kontrolünü** alabilecekleri fırsatları olduğunda
- Süreçte aktif bilişsel ve psikomotor katılım olduğunda
- Yeni bilginin özümsenmesi için yeterli zaman tanındığında
- Öğrendiklerini **alıştırma ve uygulama** şansına sahip olduklarında
- Konseptlerle ilgili problemler ve pratikte uygulamaları odluğunda
- Hedeflerine ulaşmaları yolunda ilerlemelerini değerlendirecek geri bildirim alabildiklerinde

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

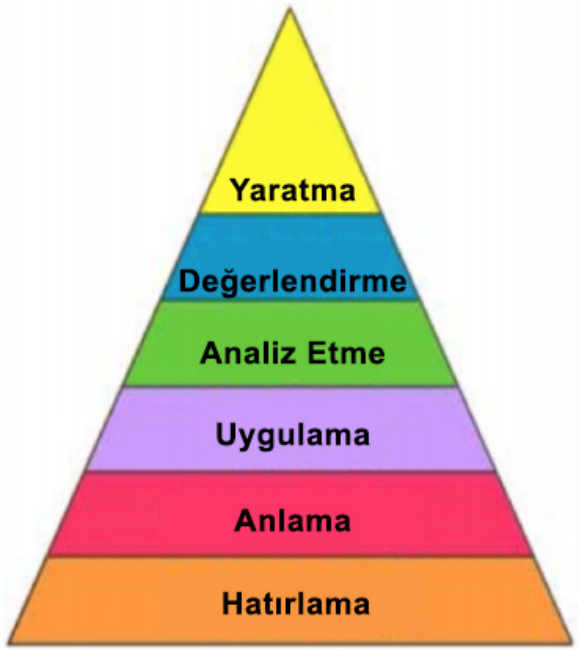
Hangi genel becerileri beklemeliyiz?

- **Dijital Okuryazarlık** ve **Sürdürülebilir Beceriler**.
- Bu beceriler daha önce anlatıldığı gibi sektörün taleplerini (**problem çözme becerileri ve kendi kendini geliştirme**) karşılamak için önemli becerilerdir.
- Teknik İçerik her ülkede benzer olduğu için, beceriler ve öğrenim hedefleri/çıktıları Mesleki Yeterlilik Kurumu ve ilgili meslek standartları göz önünde bulundurularak yeniden düzenlenmelidir.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Ölçümleme ve hedef belirlemede bir rehber olarak Blooms

Herhangi bir dersin veya eğitim içeriğinin öğrenme hedefleri ve çıktıları açısından ölçülmesi; becerilerin, bilginin ve öğrencilerin yeterliliğinin değerlendirilmesi için, içeriğin seviyeden ve hangi disiplin için tasarlandığından bağımsız olarak, önemli bir gerekliliktir.



Blooms Taksonomisi

- Eğitmenler ve öğretmenler tarafından, uygun eğitim malzemelerinin hazırlanması ve öğrenme süreci ile çıktılarının değerlendirilebilmesi amacıyla kullanılabilecek bir kılavuz olarak
- CNC eğitimindeki problemleri ve aksamaları açık bir biçimde tespit edebilmek için, uygun soruların sorulabilmesi amacıyla
- Mevcut durumu değerlendirmek ve kıyaslamak için
- Yeni müfredatın geliştirilmesi için kılavuz olarak kullanılabilir.

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

MÜFREDAT YAKLAŞIMI

Genel Beceriler

Genel Beceriler, CNC operatörlerinin becerilerini geliştirmesi açısından formel eğitimin önemli bileşenleridir.

- Dijital Okuryazarlık
- Sürdürülebilir Beceriler

Teknik İçerik ve Beceriler

Genel Amaç | Amaçlar | İçerik

Öğrenci bu modül ile uygun ortam ve araç gereçler sağlandığında bilgisayarda CAD/CAM programlarını kullanabilecektir.

Müfredat Dışı Aktiviteler

CNC operatörlerinin becerilerini pekiştirmesi için Müfredat Dışı Aktiviteler büyük önem taşımaktadır.

- Elektronik Performans Destek Sistemi
- İş Başında Eğitim
- CNC Sözlüğü
- Uygulayıcı Topluluk (CNC Forum)

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Renk kodlaması öğrenenlerin içerik ve bölüm/başlıklar arasındaki bağlantıyı renkler aracılığyla kurmasına yardımcı olur

Her bölümün başında detaylı bir çatkı verilmeli

CNC FREZE TEZGAHLARINI KULLANMA

CNC Tezgahları	CNC Tezgah Bileşenleri	Örnekler	Çalışma Egzersizleri
CNC Nedir	Kayıt ve Kızaklar	Nerede kullanılır	Değerlendirme
Tarihçe	Fener Mili	Kapasitesi nedir?	
	Magazin, Palet, Takım Tutucu Aparatı	Ürün çeşitleri?	
	Kontrol Paneli		

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Ön ayırıcı görsel sistemin bütünü ile ilgili fikir verir. Bu sistemin bileşenleri bütün sistem sunulduktan sonra anlatılmalı.

CNC Tezgahları

CNC Tezgah Bileşenleri

KIZAKLAR

Tezgâh tabla hareketlerini sağlayan ve tezgâh tablasını taşıyan sistemlere kayıt ve kızak denir.
CNC tezgâhlarda düşük sürtünmeye sahip doğrusal ve silindirik yuvarlamalı kızak sistemleri kullanılır. Eksenel hareketlerde hassasiyet için yüksek hız ve ani yavaşlamalar gerekir. Kayıt ve kızaklarda yüksek sertlik ve titreşimleri sönümleme özellikleri istenir.
Bu tür kızak sistemlerinde silindirik rulmanlarda olduğu gibi hassas silindirik bilyeler de kullanılır.

CNC tezgâhlarda hassas konumlama önemlidir.

CNC Tezgah Bileşenleri

YATAKLAR

Yataklar tezgâh tablalarına ve tezgâhın benzer fonksiyona sahip elemanlarına yatay olarak monte edilir. Ayrıca düşey tezgâhlarda da destekleme, yönlendirme ve hareket amacıyla da kullanır.

CNC Tezgah Bileşenleri

FENER MİLİ

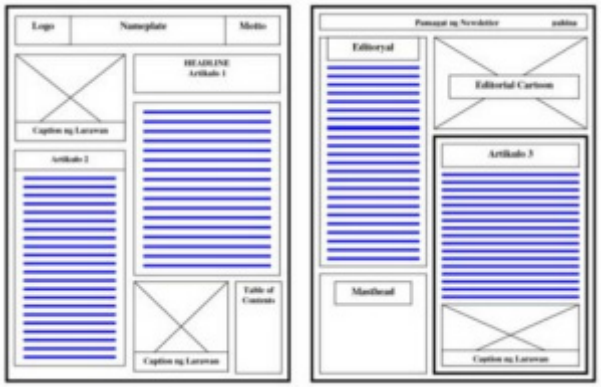
CNC frezelerde kesicinin dönme hareketini sağlayan parçasına fener mili denir.

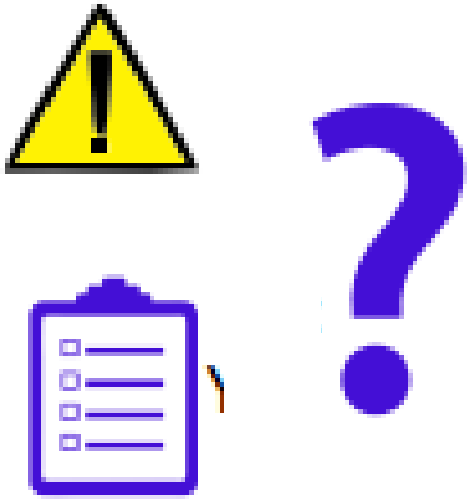
Fener mili üzerinde;
hareket iletim sistemleri,
soğutucu üniteleri ve elektrik motoru bulunur.
Tezgâh fener mili çok önemli tasarım özelliği taşır

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Yazılı ve Basılı Malzemelerin Yeniden Ele Alınması

- Negatif alan(boş alan) %20 civarında olmalıdır
- Cümleler uzun olmamalıdır. En fazla 6 maddesi olan madde işaretli listeler tercih edilmelidir.
- Simge takımları oluşturulmalı ve eğitim malzemesi boyunca kullanılmalıdır.





This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Müfredat Dışı Aktiviteler

- **Müfredat dışı aktiviteler** örgün eğitimi destekleyicidir ve CNC operatörlerinin becerilerinin geliştirilmesi için gereklidir

- Önerilen müfredat dışı aktiviteler:

  Elektronik Proje Destek Sistemi (EPSS)

  Görev Başı Eğitimi (OJT)

  Terimler Sözlüğü

  Uygulayıcı Topluluk

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

- **EPSS** uygulmaları iş yerinde bireylerin performaslarının arttırılması için pratik yöntemlerdir. EPSS kullanıcıların talebine bağlı olarak tümleşik bilgi, araçlar ve metodoloji sağlayan ve iş performasının diğerlerinin minimum müdahalesi ile destekleyen bir elektronik sistemdir.

- EPSS uygulamalarında aşağıdaki teknik veya tasarımlar kullanılmaktadır:

- Performans destek araçları
- Kişiselleştirilmiş araçlar
- Bilgi tabanı
- Danışma sistemleri
- Gömülü rehberlik sistemleri
- Geribildirim
- Yardım sistemleri
- İnteraktif eğitim
- İşbirliği araçlar

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

- Proje kapsamında interaktif eğitim malzemeleri hazırlanmış ve yardım sistemi ve geribildirimler için **forum** kurulmuş ve **interaktif terimler sözlüğü** ile bilgi havuzu oluşturulmuştur.
- Uygulamalar **uygulayıcı topluluk** konseptiyle genişletilmiş ve kullanıcıların önerileriyle yardım sistemleri hazırlanmıştır.
- Bu topluluk aynı zamanda projenin sürdürülebilirliği ve etkisini de arttırmaktadır.
- Tekrarlama androgojik eğitimin önemli yöntemlerinden biri olup **Hafıza Kartları** konsepti sunulmuştur

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

İşbaşında Eğitim

İşbaşında Eğitim çalışanlar fiilen çalışırken gerçekleşen bir eğitimdir. Becerilerin eğitim alanlar mesleklerini icra ederken kazanılabileceği anlamına gelmektedir. Bu durum hem çalışanlar hem de işletme açısından fayda sağlamaktadır. Çalışanlar gerçek çalışma ortamında öğrenmektedir ve normal bir iş gününde karşılaşacakları görevlerle ve zorluklarla uğraşırken deneyim kazanmaktadır.

Görev Başı Eğitimi sağlamanın farklı yöntemleri bulunmaktadır:

Koçluk - "tecrübeli bir personel stajyerlerin becerileri öğrenmesine yardım eder ve talimatlarla ve/veya gösterimlerle süreçleri işler"

Rehberlik - "her bir stajyer, rehber ve yardımcı olarak atanan bir personele atanır. Her ne kadar 'rehber' ve 'koç' terimleri sıklıkla birbirinin alternatifi olarak kullanılsa da, rehber genellikle koçtan daha bireysel bir destek sunar."

Rotasyon- "yapılan işlerin tamamıyla ilgili deneyim kazanacakları şekilde çalışanlar rollerini veya görevlerini dönüşümlü olarak yapar"

Çıraklık - "belirli bir işlem için gereken becerileri gözlemlemek ve öğrenmek için bir meslektaşın yanında çalışmayı tanımlar. Yazılı bir kaynaktan çalışmaktan daha hızlı ve daha yararlı bir iş öğrenme şekli olabilir. Bu meslektaş soruları yanıtlamak veya beklenmeyen sorunlarla baş etmek için her zaman orada bulunur"

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

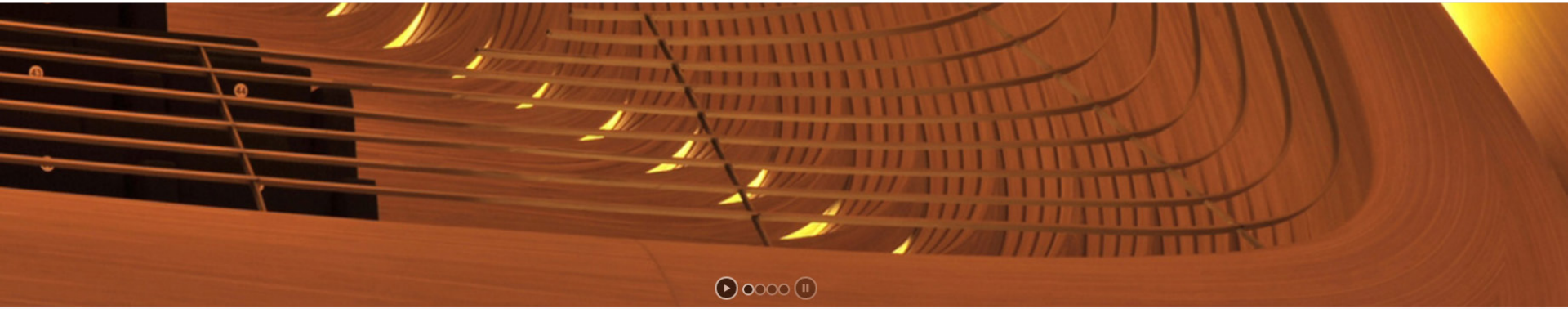
Elektronik Platform

PRO CNC

CNC Müfredatı Yaklaşımı | Destekleyici Dökümanlar | Proje Hakkında | Takvim | CNC Forum

Ana Sayfa

Buradasınız: Anasayfa



YENİ MÜFREDAT YAKLAŞIMI

ProCNC Erasmus+ KA2 Stratejik Ortaklık projesi kapsamında ağaç işleri CNC operatörleri için geliştirilen yeni müfredat yaklaşımı bu bölümde sunulmaktadır.

DESTEKLEYİCİ DÖKÜMANLAR

Bu bölüm önerilen müfredat yaklaşımının hayata geçirilmesinde kullanılabilecek çeşitli müfredat dışı aktiviteler için örnekler ve araçlar içermektedir.

CNC FORUM

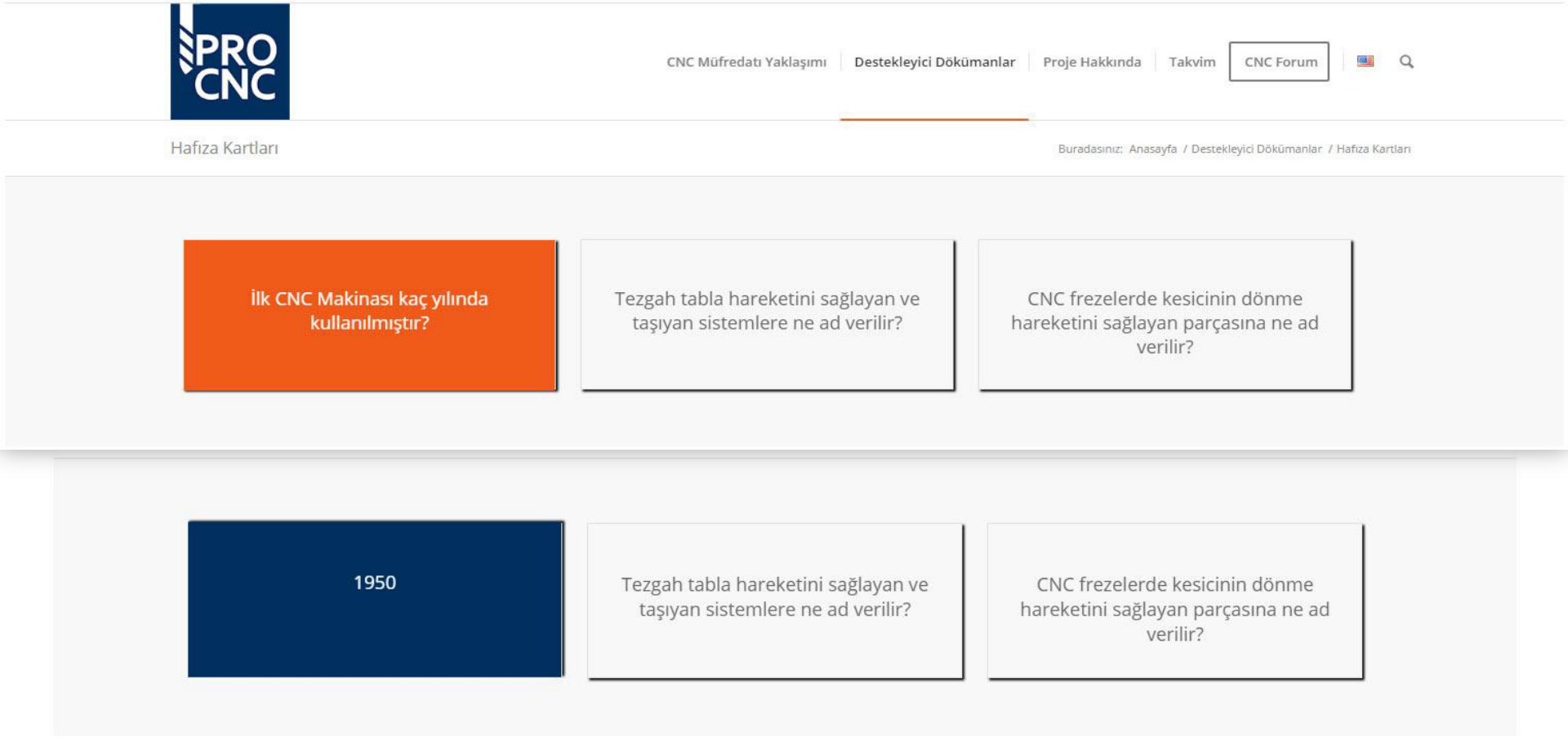
CNC Operatörleri ve Eğitimcileri topluluğuna erişebilir, teknik konularda paylaşımda bulunabilirsiniz.

Erasmus+ IKCOR ODTÜ METU OMSIAD infoTAON aris

Türkiye'de Ahşap İşlerinde CNC Operatörleri için Müfredat ve Öğrenme/Öğretme Sistematiği Hazırlanması

"Bu proje T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı, AB Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığınca (Türkiye Ulusal Ajansı, http://www.ua.gov.tr) yürütülen Erasmus+ Programı (Hayatboyu Öğrenme veya Gençlik Programı) kapsamında ve Avrupa Komisyonu'ndan sağlanan hibeyle gerçekleştirilmiştir. Ancak burada yer alan görüşlerden Türkiye Ulusal Ajansı veya Avrupa Komisyonu sorumlu tutulamaz."

Hafıza Kartları

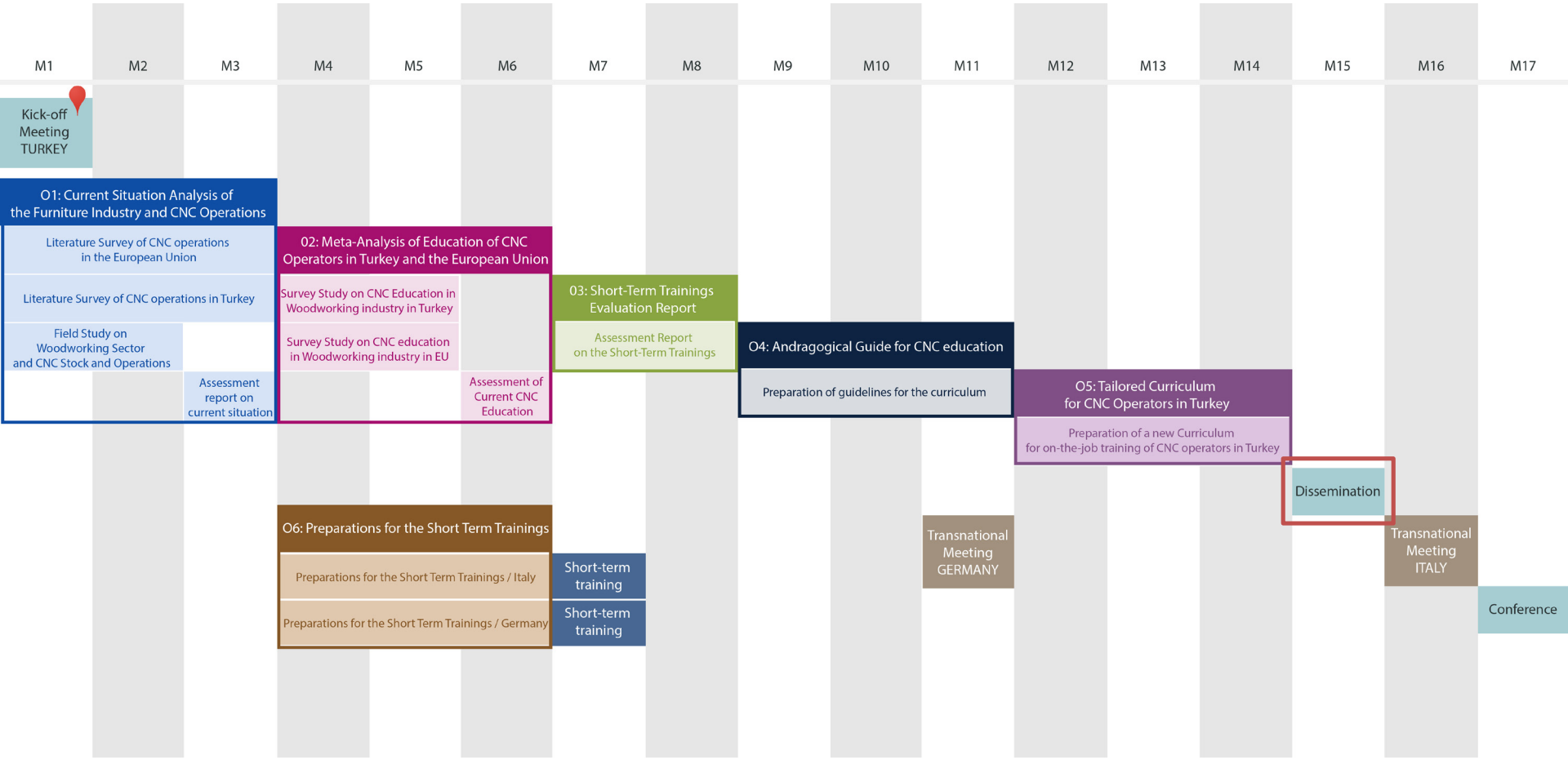


This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Sonsöz

- Eğitimin kalitesinin her ölçekte kontrol edilmesi
- Öğrenme çıktıları ve mesleki yeterliklerin bir arada ele alınması
- Yaşam boyu öğrenme anlayışının öğrencilere aşılanması ve bu amaçla web teknolojilerinin kullanımı
- Yeni öğrenen profilinin dikkate alınarak eğitim malzemelerinin yeniden yazılması ve basılı ve sanal ortamda tamamlayıcı biçimde paylaşılması
- Bilişim teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması ve kullanımının özendirilmesi
- Dijital beceriler ve sürdürülebilir becerilerin müfredatın temel parçası haline gelmesi (make it or break it)
- İşbaşında öğrenmenin yaygınlaşması

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)



This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)

Teşekkür Ederiz

ODTÜ Pro-CNC Ekibi

procncmetu@gmail.com

Arzu Gönenç Sorguç
Soner Yıldırım
Fırat Özgenel
Fatih Küçüksubaşı
Müge Kruşa
Serkan Ülgen
Emre Sezgin
Eda Güngör

This Project is granted by the European Commission under the Erasmus+ Programme (Lifelong Learning or Youth Programme), implemented by The Turkish Republic Ministry of European Union and the Center for European Union Education and Youth Programmes (Turkish National Agency/http://www.ua.gov.tr)