



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Bilgisayar Destekli Çizim	BSM210	4	2 + 1	3,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Biyosistem Mühendisliği - Lisans (Bilgisayar üzerinde yüzyüze)				
Amaç	Dersin amacı öğrencileri teknik resim ve inşaat ve makine mühendisliğindeki kullanımı ile tanıştırmak ve iki ve üç boyutlu teknik çizimleri dijital ortamda CAD yazılımları kullanarak hazırlayabilme, düzenleyebilme ve revize edebilme kabiliyeti kazandırmaktır.				
Ders İçeriği	Teknik resim e giriş, temel tanımlar, çizgiler, çizgi tipleri ve özellikleri, bilgisayar destekli tasarımın temelleri ve ilgili yazılımlar. İnşaat mühendisliğinde teknik çizimler, Bilgisayar yazılımlarında ara yüz ve temel komutlar. 2 boyutlu teknik çizimlerin hazırlanması, kılavuz çizgiler ve kullanımı, ilgili çizim komutları. Düzenleme komutları ve kullanımı. Taramalar, dosya düzeni, katmanlar ve kullanımı. Yazı, liste ve ölçülerin girilmesi. İnşaat Mühendisliği projelerinin tanımı, bloklar, özellikler, X-blok. Çizimlerin yazdırılması, ölçeklendirme, antet. Farklı dosya türlerinin aktarımı. 3 boyutlu modelleme: Terminoloji, basit modelleme teknikleri, kesit çıkartma. İleri komutlar ve Bilgisayar destekli tasarımla İnşaat mühendisliğinde örnekler.				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Kutalmış TURHAL				
Ders Kaynakları	Autocad 2009, MURATHAN YAYINEVİ, Murat CAN, Autocad 2006 ile Çizim ve Tasarım, M, Nalbant, Alfa Yayınları, Ankara, 2005, Autocad Ders Notları, Telat TÜRKYLMAZ, Autocad 2000, AKADEMİ YAYINEVİ, Murar CAN, AutoCAD ile Çizim ve Modelleme, M, Gülesin, A, Güllü, Ö., Acı, G., Akdoğan, Asil yayın, M. Bağcı, 'Teknik Resim' Cilt I, Birsan Yayınevi, İstanbul 2000				

Hafta	Konu
1	CAD programının tanıtılması dosyaların kaydedilmesi ve yeniden açılması. Temel çizim ve ölçülendirme ayarlarının yapılması(LAYER, LINETYPE, DDIM, OSNAP) ve bu ayarların şablon yardımıyla kullanımı. Osnaplar (END,MD,CEN, NOD, QUA, INT, EXT, INS, PER, TAN, NEA, APP, PAR)
2	1.Hafta kısa tekrar. LINE, DIMLIN ve COPY kullanarak basit görünüşlerin çiziminin tanıtılması
3	OSNAP, LINE ve DIMLIN komutlarından yararlanarak basit görünüş çizimi ile ilgili uygulama sınavı
4	Çizimlerde Çizgilere ilave olarak Yay ve çemberlerin (LINE, CIRCLE, ARC), Ölçülendirme komutlarının (DIMLIN, DIMRAD, DIMANG, DAL)tanıtılması
5	Çizgi, Yay, çember ve ölçülendirme içeren çizim uygulama sınavı.(LINE, CIRCLE, ARC, DIMLIN, DIMRAD, DIMANG, DAL) komutları kullanımı.
6	Basit Eğik ve İzometrik perspektifler için gerekli ayarların yapılması (STYLE, DDIM, LAYER, LINETYPE, DDRMODES, OSNAP), çizilmesi (LINE ve F5 ile çizgi yönlendirme), ölçülendirilmesi (DAL) ve ölçülendirme ayarlarının yapılması (DIMOB, DIMUP)
7	Eğik ve İzometrik perspektiflerle ilgili uygulama sınavı.Yay ve çemberler içeren Eğik ve İzometrik perspektifler tanıtılması.
8	Yay ve çemberler içeren Eğik ve İzometrik perspektifler için gerekli ayarların yapılması (STYLE, DDIM, LAYER, LINETYPE, DDRMODES, OSNAP), çizilmesi (LINE, ELLIPSE I ve F5 ile çizgi yönlendirme), ölçülendirilmesi (DAL) ve ölçülendirme ayarlarının yapılması (DIMOB, DIMUP)
9	Yay ve çemberler içeren Eğik ve İzometrik perspektifler ile ilgili uygulama sınavı. Basit İzometrik(30derece) perspektiflerin katı modellerinin çizilmesi için ayarlar(COLOR, ORBIT, OSNAP) ve çizimi(LINE, REGION, EXTRUDE, ROTATE3D, SLICE, SUBTRACT, UNION, MOVE, COPY)
10	Basit izometrik perspektiflerin katı model sınavı. Yuvarlak köşe ve delikler içeren katı model çizimlerinin tanıtılması(COLOR, ORBIT, OSNAP, LINE, CIRCLE, REGION, EXTRUDE, ROTATE3D, SLICE, SUBTRACT, UNION, MOVE, COPY)
11	Yuvarlak köşe ve delikler içeren izometrik perspektiflerin katı model sınavı. Kesit görünüşler, tam kesit, yarım kesit.
12	Vida, civata ve somun çizimleri
13	Dişli çark yapım resimleri
14	Montaj resimlerinin çizilmesi

Program Çıktıları	
1	Matematik, Fen Bilimleri ve Biyosistem Mühendisliği disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.
2	Biyosistem Mühendisliği alanlarındaki karmaşık problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
3	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında bir başka deyişle eldeki imkanlar ve söz konusu alanın mevcut durumu dikkate alınarak belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
4	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümünü için gerekli olan modern araçları seçme ve kullanma becerisi, bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.
5	Biyosistem Mühendisliği alanında karşılaşılan karmaşık problemlerinin veya alana özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.
7	Alanında etkin rapor yazma ve yazılı olan raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılabilir talimat alma ve verme becerisi.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.
10	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.
11	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Teknik bir parçanın resmini üç boyutlu katı model olarak çizebilir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verilen bir teknik resmi okur ve anlamını kavrar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Çizdiği yapım resimlerini ölçülendirebilir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parçaların kesit ve montaj görünüşlerini çizebilir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bir cisme ait teknik resmi teknik resim kurallarına göre CAD ortamında çizer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/368096>