

Erasmus+ Karma Yoğun Program (BIP) • Bilgi Notu

Simulation Meets Optimization

Data-Informed Decision Support in Production and Service Systems

Hacettepe Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü • 2026/27 Güz Dönemi



Program Nedir?

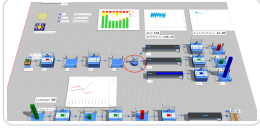
Erasmus+ Karma Yoğun Program (Blended Intensive Programme, BIP), farklı ülkelerden üniversitelerin ortaklaşa yürüttüğü, çevrim içi ve yüz yüze eğitim bileşenlerini bir araya getiren kısa süreli bir uluslararası eğitim programıdır. Program, çevrim içi bir sanal aşama ile en az beş günlük yüz yüze eğitim döneminden oluşmaktadır.

Hacettepe Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü bu programda ilk kez ortak olarak yer almaktadır. Programın 2026 yılı ev sahibi üniversitesi Almanya'daki Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm'dur.

Dersin İçeriği

Dersin amacı, bir üretim sisteminin performansının simülasyon ve optimizasyon yöntemlerinin birlikte kullanılması yoluyla nasıl iyileştirilebileceğini öğrencilere uygulamalı olarak göstermektir.

Öğrenciler, karma uluslararası takımlar hâlinde ortak bir proje üzerinde çalışmaktadır. Proje kapsamında iki aşamalı bir üretim hattı Plant Simulation yazılımı kullanılarak modellenmekte, daha sonra ara stok kapasiteleri ve parti büyüklükleri için uygun kararlar optimizasyon yöntemleriyle belirlenmektedir. Temel amaç, yüksek üretim hızı ile düşük ara stok seviyesi arasındaki dengeyi sağlayan çözümü bulmaktır.



Proje modeli

Proje kapsamında kullanılan üretim hattı modeli (Plant Simulation).

Programın eğitim dili İngilizcedir.

Katılımcı Üniversiteler ve Öğretim Elemanları



TH Nürnberg (ev sahibi)

Simülasyon • Prof. Dr.-Ing. Philipp Gölzer



Hacettepe Üniversitesi

Optimizasyon: matematiksel modelleme ve Gurobi • Dr. Öğr. Üyesi Erdi Daşdemir



Liberec Teknik Üniversitesi

Çok amaçlı optimizasyon • František Koblasa



SEAMK, Seinäjoki

Pekiştirmeli öğrenme uygulamaları • Juha Hirvonen. Ortaklık süreci devam etmektedir.

Dört Yıllık Program ve Ev Sahipliği Planı

Ev sahibi üniversitenin her yıl değişmesi planlanmaktadır.



Sanal Aşama: 1 Ekim 2026-8 Ocak 2027

Çevrim içi dersler pazartesi akşamları yapılmakta ve her oturum yaklaşık 1,5 saat sürmektedir. Ders saatleri Türkiye saatiyle 24 Ekim'e kadar 18.15-19.45, sonrasında ise 19.15-20.45 arasındadır. Dersler kayıt altına alınmaktadır. Programda gerekli durumlarda sınırlı değişiklikler yapılabilecektir.

- 5 Ekim** Tanışma ve kültürlerarası eğitim
 - 12 Ekim** Simülasyona giriş
 - 19 Ekim** Modelleme ve soyutlama
 - 26 Ekim** İstatistik ve deney tasarımı
 - 2 Kasım** Simülasyon soru-cevap oturumu
 - 9 Kasım** Optimizasyona giriş • **E. Daşdemir**
 - 16 Kasım** Çok amaçlı optimizasyon • F. Koblasa
 - 23 Kasım** Gurobi ve simülasyon • **E. Daşdemir**, J. Hirvonen
 - 30 Kas-4 Ara** Yüz yüze eğitim haftası, Nürnberg
 - 7 Ara-8 Oca** Soru-cevap, rapor ve final sunumu • **E. Daşdemir**
- Simülasyon ● Optimizasyon ● Yüz yüze ● Genel

Yüz Yüze Eğitim Haftası: 30 Kasım-4 Aralık 2026

Yüz yüze eğitim haftasında öğrenci takımlarına ortak bir vaka çalışması verilecektir. Takımlar hafta boyunca aynı sınıfta birlikte çalışarak vakayı çözecek ve cuma günü elde ettikleri sonuçları sunacaktır. Değerlendirme, takım raporu (%50) ve takım sunumundan (%50) oluşmaktadır.

Pzt	Açılış, Python ortamı, simülasyon bağlantısı	Akşam yemeği
Sal	Bilgi modeli: parametreler ve mesaj yapısı	Şehir gezisi
Çar	Optimizasyon yönteminin uygulanması	Firma ziyareti
Per	Optimizasyon yönteminin uygulanması	Noel pazarı, yemek
Cum	Doğrulama, test ve takım sunumları	

Hacettepe Öğrencileri, AB Ofisi ve Seçim Süreci

Öğrenci seçim süreci Hacettepe Üniversitesi AB Ofisi tarafından yürütülmektedir. Başvurular 13-27 Eylül 2026 tarihleri arasında Turna Portal üzerinden alınmış ve seçim sonuçları 30 Eylül 2026 tarihinde ilan edilmiştir. Değerlendirme puanı akademik başarı (%50) ve yabancı dil puanından (%50) oluşmaktadır. AB Ofisi tarafından beş lisans öğrencisine Erasmus+ hibesi sağlanmakta ve vize işlemleri için destek yazısı hazırlanmaktadır.

Programa Bölümümüzden 5'i hibeli, 5'i hibesiz olmak üzere toplam 10 lisans öğrencisi katılmaktadır: 2'si ikinci, 4'ü üçüncü ve 4'ü dördüncü sınıf öğrencisidir.

Hacettepe Üniversitesi Sorumlu Öğretim Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Erdi Daşdemir

Hacettepe Üniversitesi'nin programa katılım süreci Dr. Öğr. Üyesi Erdi Daşdemir'in girişimiyle başlamıştır. Ortak üniversitelerle ilk temasları kurmuş, ortaklık sürecini ve Hacettepe Üniversitesi tarafındaki akademik ve idari hazırlıkların koordinasyonunu yürütmüştür.



Öğretim Faaliyetleri

Programın optimizasyon bölümünden sorumludur. 9 ve 23 Kasım'da iki çevrim içi ders verecek, 7 Aralık-8 Ocak arasındaki soru-cevap oturumlarına katılacak, Nürnberg'deki 5 günlük yüz yüze eğitim haftasında ders ve uygulama yürütecektir.

Ders İçeriğine Katkı

Proje için alternatif bir çözüm yaklaşımı geliştirmiştir: karma tamsayılı programlama (MIP) modeli ile simülasyon arasında iteratif bir döngü. Ön denemelerde mevcut yaklaşımla aynı kalitedeki sonuca 430 simülasyon koşusunda ulaşılmıştır (mevcut yaklaşım: 2.048 koşu).

Koordinasyon

Hacettepe öğrencilerinin akademik ve idari konulardaki yerel irtibat kişisidir. Davet mektupları, e-öğrenme kayıtları ve öğrenci sorularının takibini yürütmektedir.