İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MATH 610	Bilgi Kuramı ve Uygulamaları	1	3	0	0	3	7

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	İngilizce
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Doktora
Dersin Amacı	Dersin amacı, öğrencilerin derin öğrenme yöntemlerini yalnızca ampirik tarifler olarak değil, bilgi kuramsal ilkeler üzerine oturan bir çerçeve içinde anlamalarını sağlamaktır. Kayıp fonksiyonlarının, düzenlileştirmenin (regularization) ve temsil öğrenmenin ardındaki "neden" sorusunu entropi ve ıraksama kavramlarıyla yanıtlayabilen; bir modeli tasarlarken bilgi akışı, sıkıştırma ve genelleme arasındaki dengeyi niceliksel olarak düşünebilen araştırmacı adayları yetiştirmek hedeflenir.
İçerik	Bu ders, bilgi kuramının (information theory) temel kavramlarını derin öğrenme perspektifinden ele alır. Shannon entropisi, çapraz entropi (cross-entropy), bağıl entropi (Kullback-Leibler ıraksaması), ortak bilgi (mutual information) ve kanal kapasitesi gibi kurucu niceliklerden başlayarak, bu niceliklerin modern sinir ağlarındaki karşılıklarına ilerler. Teorik kavramlar, Python tabanlı küçük uygulamalar ve veri üzerinde entropi/bilgi tahmini örnekleriyle somutlaştırılır.
Kaynaklar	[1] T. M. Cover ve J. A. Thomas, "Elements of Information Theory", [2] D. J. C. MacKay, "Information Theory, Inference, and Learning Algorithms", Cambridge University Press, 2003.

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Olasılık ve bilgi ölçüsü
2	Entropi
3	Ortak ve koşullu entropi
4	Bağıl entropi (KL ıraksaması)
5	Çapraz entropi ve kayıp fonksiyonları
6	Maksimum olabilirlik
7	Ortak bilgi
8	Ara Sinav
9	Veri işleme eşitsizliği
10	Bilgi darboğazı
11	Varyasyonel çıkarım
12	Karşıtsal öğrenme
13	Entropi ve bilgi
14	Tartisma