

<b>Fakülte-Okul: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü</b>	<b>Akademik Yıl: 2023-2024</b>	<b>Eğitim Dönemi:</b> <input type="checkbox"/> Güz x Bahar <input type="checkbox"/> Yaz
<b>Dersin Kodu ve Adı: BLG 521 Python ile Veri Yapıları ve Algoritma</b>		<b>Öğretim Üyesi: Emre Topalgökçeli</b>
<b>Sınav Türü:</b> <input type="checkbox"/> Vize <input type="checkbox"/> Mazeret x Final <input type="checkbox"/> Bütünleme <input type="checkbox"/> Tek Ders	<b>Sınav Tarihi: 30 / 06 / 2024</b>	<b>Sınav Süresi:</b> dakika
<i>*Sınav süresince cep telefonu, bilgisayar, tablet vb. iletişim araçlarını yanınızda bulundurmayınız.</i> <i>*Sınav kâğıdınızın değerlendirilmesi için soru ve cevap kâğıtlarındaki kişisel bilgilerinizin (Ad, Soyad, Öğrenci No, Bölüm/Program) tam olması gerekmektedir. İmzası olmayan sınav kâğıtları geçersizdir.</i> <i>*Sınavda kopyaya teşebbüs etmek, kopya çekmek veya çektirmek, tehditle kopya çekmek, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmak, kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek kesinlikle yasaktır. Tespiti hâlinde Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliği'nin ilgili maddelerine göre işlem yapılacaktır.</i> <i>*Size verilen zamandan başka herhangi bir ilave zaman için talepte bulunmayınız. Sınavın ilk 15 dakikasından sonra sınav salonuna girilemez. Sınavın ilk ve son 15 dakikasında sınav salonundan dışarı çıkmak yasaktır. Başarılar Dileriz.</i> <b>Sınav kurallarını OKUDUM ve ANLADIM.</b>		
<b>Öğrencinin Adı-Soyadı:</b>		<b>Öğrenci No:</b>
<b>Bölüm-Program:</b>		<b>İmza:</b>

## SORULAR

Sınavınız 3 sorudan oluşmaktadır. **Tüm soruları cevaplamanız beklenmektedir.** Cevaplarınızı Python programlama dilinde ve istediğiniz herhangi bir Geliştirme Ortamını (IDE) kullanarak verebilirsiniz. Çizim yapmanız istenen sorularda, çizimlerinizin yeterli açıklıkta olması şartıyla istediğiniz formatta (örneğin, dijital çizim araçları, elle çizim veya grafik yazılımları) yapabilirsiniz.

**Lütfen cevap kâğıtlarınızı resmi cevap kâğıdı şablonuna elle yazarak Enstitü tarafından belirlenen yerde ve saatte imza karşılığı teslim ediniz,** ayrıca cevap kâğıdınızın bir kopyasını en geç sınav saatine kadar [emre.topalgokceli@nisantasi.edu.tr](mailto:emre.topalgokceli@nisantasi.edu.tr) adresine gönderiniz. Lütfen unutmayın, e-posta ile iletmeniz fiziki teslimat yükümlülüğünüzün yerine geçmez.

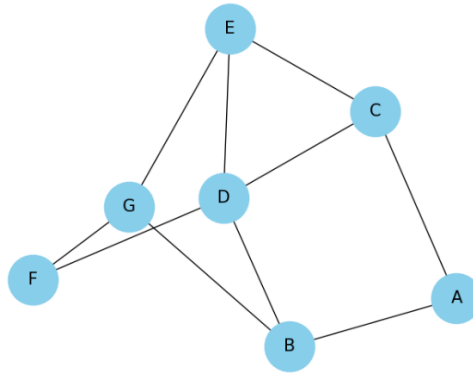
**Hatırlatma I:** Sınavda ve derslerde öğrendiğiniz yöntem ve teknikleri kullanmanız önemle rica olunur. Başlangıç seviyesinde beklenenin ötesinde tekniklerin kullanılmasının uygun olmadığını lütfen unutmayınız. Soruları kendi bilgi ve becerilerinizle çözmeniz beklenmektedir. Gerek görülen öğrenciler, kodlarını çalıştırarak sınav kâğıtlarını mülakat yoluyla açıklamaya davet edilebilir.

**Hatırlatma II:** Cevaplarınızın hangi soru ya da sorulara ait olduğunu belirtmezseniz, değerlendirmeye alınamayacağını unutmayın.

Başarılar dilerim.

**Soru 1** (30 puan): Aşağıdaki soruları İkili Arama Ağacı (Binary Search Tree - BST) kullanmaya karar verdiğiniz varsayarak cevaplayınız.

- Zaman karmaşıklığı en düşük olacak şekilde ve en az 30 düğüm içeren bir İkili Arama Ağacı (Binary Search Tree - BST) çiziniz.
- Çizdiğiniz ağacı temel alarak, Python dilinde bir sınıf (class) yapısı oluşturunuz. Bu sınıfa, yeni düğüm (node) eklemek için bir metod ekleyiniz.
- Yazdığınız ekleme metodunu kullanarak ağaca 30, 40, 50 ve 60 değerlerinde düğümler ekleyiniz.



**Soru 2** (20 puan): Yukarıda yer alan grafi dikkate alarak aşağıda yer alan soruları yanıtlayınız.

- Komşuluk matrisini çıkarınız.
- Komşuluk listesini çıkarınız.

**Soru 3** (50 puan): Aşağıda verilen ağırlıklı grafi dikkate alarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

Düğümmler: A, B, C, D, E, F

Ağırlıklı Kenarlar:

- A - B: 4
- A - C: 2
- B - C: 5
- B - D: 10
- C - D: 3
- C - E: 4
- D - F: 11
- E - D: 1
- E - F: 5

- A düğümünden F düğümüne olan en kısa yolu bulacak Dijkstra'nın en kısa yol algoritmasını Python dilinde yazınız. Dersteki uygulamadan farklı yaptıysanız lütfen kodunuzun her satırını **kendi ifadelerinizle** detaylıca açıklayın.
- Grafı çiziniz.