**ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ EĞİTİM PROGRAMI**

**(A Grubu-Temel Akustik Eğitimi ve Çevresel Gürültü/Titreşim Ölçümleri)**

|  |
| --- |
| **A Grubu Eğitim Programı:****Temel Akustik Eğitimi ve Çevresel Gürültü/Titreşim Ölçümleri** |
| Belge Adı: Gürültü Ölçüm ve Temel Akustik Yetkinlik Belgesi  |
| Program İçeriği  |
| **Akustik ile ilgili genel bilgiler** |
| Akustik tanımı |
| Sesin fiziksel özellikleri (ses dalgaları, oluşumu, yansıma, kırılma, yutulma vb.) |
| Ses dalgalarının yayılımı ve ses dalgalarının tanımlanması için parametreler (ses basıncı, ses gücü, ses basınç düzeyi, ses gücü düzeyi, eşdeğer gürültü düzeyi, Lgündüz, Lakşam, Lgece, Lgag, ses yoğunluğu (şiddeti) düzeyi, frekans.) |
| Dışarıda ses yayılımı, kaynak ve alıcı arasındaki mesafeye göre ses basınç seviyesinin değişimi |
| Bina içerisinde ses yayılımının teorisi |
| Düzey kavramı ve düzeylerle işlem (desibel, ses gücü düzeyi, ses basıncı düzeyi, ses şiddeti düzeyi, aralarındaki ilişkiler, desibel toplama, desibel çıkarma ve örnek uygulamalar) |
| Gürültünün spektral çözümlemesi: arı ses, periyodik ve karmaşık sesler, frekans analizi, bant geçirim filtreleri, frekans çözümleyicileri, oktav ve 1/3 oktav bantlarda frekans analizleri ve örnek uygulamalar |
| Gürültünün zamansal değişimi ve istatistiksel analizler ve örnek uygulama |
| Gürültünün çevrede yayılımını etkileyen faktörler (uzaklık azaltımı, havanın yutuculuğu, meteorolojik faktörler, topoğrafik faktörler vd.) ve bu konularda örnek uygulamalar |
| Gürültü göstergeleri: Eşdeğer ses düzeyi, gündüz/akşam/gece ses düzeyleri ve ses etkilenim düzeyi arasındaki ilişkiler ve örnek uygulamalar |
| Ölçümlerde kullanılan ağırlık şebekeleri (A, B ve C ağırlıklar), eş yükseklik eğrileri, frekans ağırlıklama biçimleri ve örnek uygulamalar |
| **Gürültünün etkileri** |
| Rahatsızlık etkileri |
| Sağlık etkileri |
| Psikolojik ve sosyolojik etkiler |
| Ekonomik etkiler |
| **Gürültü kontrol tedbirleri** |
| Kaynakta gürültü kontrol tedbirleri |
| Çevrede gürültü kontrol tedbirleri |
| **Çevresel gürültünün tarifi** |
| Ses türlerinin (yüksek ses, keskin ses, boğuk ses, dalgalı ses, kesikli ses, tahrik edici ses vb.) TS ISO 1996-1 standardı çerçevesinde açıklanması |
| Ses gösterimleri (Toplam ses, artık ses, belirli ses, mevcut ses vb.) |
| Derecelendirme prosedürünün TS ISO 1996-1 standardı çerçevesinde açıklanması |
| Derecelendirme seviyesinde tonal ve impals düzeltme faktörlerinin TS ISO 1996-2 standardı çerçevesinde açıklanması |
| **Çevresel Titreşim** |
| Mekanik titreşim oluşumu ve genel titreşim parametreleri |
| Titreşim kaynakları ve özellikleri |
| Titreşim ölçümleri, frekans analizleri ve örnek uygulamalar |
| Titreşim ölçümünde kullanılan ekipman ve kalibrasyonları |
| Titreşimin insanlar ve yapılar üzerindeki olumsuz etkileri (genel) |
| TS ISO 4866: Mekanik Titreşim ve Şok- Binaların Titreşim-Titreşimin Ölçülmesi ve Binalara Etkilerinin Değerlendirilmesi konulu standardı |
| TS 10354: Madencilik – Hava Şoku ve Yer Titreşim Ölçümü Standardının açıklanması |
| **Gürültü ölçümü** |
| ISO 1996-1 ISO 1996-2 standartlarına göre ölçüm cihazının sahip olması gereken teknik özellikler ve ölçülecek parametreler |
| Çevresel gürültünün ölçümü ve değerlendirilmesi, ISO 1996-1 ISO 1996-2 standartlarına göre referans zaman aralığı ve ölçüm süresi |
| Açık alanda ölçüm esasları (gürültü kaynağı tespiti, ölçüm yeri, ölçüm noktalarının sayısı, mikrofon konumu vb.) |
| Yapı dışında ölçüm esasları (gürültü kaynağı tespiti, ölçüm yeri, ölçüm noktalarının sayısı, mikrofon konumu vb.) |
| Yapı içi ölçüm esasları (gürültü kaynağı tespiti, ölçüm yeri, ölçüm noktalarının sayısı, mikrofon konumu vb.) |
| Ölçüm sırasında toplanacak veriler (rahatsızlık oranı, denetlenen yerdeki gürültü kaynağının bulunduğu alan, gürültü kaynak türü, sayısı, iletim yolları, rahatsızlığın yaşandığı alan vb) |
| Ölçümler sırasındaki hava şartları tespiti |
| Belirsizlik hesabı |
| Ölçümleri doğrulama |
| Sahada ve ofiste ölçüm ekipmanının muhafaza koşulları |
| Ölçüm tutanağında yer alacak bilgiler ve kaydedilecek veriler |
| Kalibratörler ve kullanımı (ölçüm öncesi kalibrasyon ve cihaz kalibrasyonu) |
| Kaydedici kullanımı ve kayıt çıktıları: Grafikler ve tablolar |