

FONKSİYONEL EMNİYET MÜHENDİSİ EĞİTİM KONULARI

Fonksiyonel Emniyet Mühendisi adayları aşağıdaki konuları içerecek şekilde en az 4 gün (32 saat) eğitim almış olmalıdır. Eğitim dili İngilizce'dir.

Tablo1: Fonksiyonel Emniyet Mühendisi Eğitim Konu Başlıkları

Gün	Eğitim Faaliyetlerinin İçerik Planı	Süre
1. Gün	- Demiryolu faaliyetlerine ilişkin risklerin analizi ve yönetimi için düzenleyici çerçeve / Regulatory framework for the analysis and management of risks related to Railway operations. - Temel tanımlar / Basic definitions. - Tehlikeli olayları belirleme teknikleri ve yöntemleri. / Techniques and methods to identify hazardous events. - Tehlike Analizi ve Risk Değerlendirmesi / Hazard Analysis and Risk Assessment. - Yedeklilik ve bağımsızlık ilkeleri / Redundancy and independence principles. - Emniyet doğrulama ve geçerleme süreci / Safety verification and validation process. - IEC 61508'e göre Fonksiyonel Güvenliğe (FS gereksinimleri, FS ile ilgili parametreler, FS yönetimi, FS değerlendirmesi) genel bakış / Overview of Functional Safety (FS requirements, FS-related parameters, FS management, FS assessment) according to IEC 61508.	8 saat
2. Gün ve 3. Gün	- CENELEC standartlarına giriş / Introduction to CENELEC standards. EN 50126:2017 standardının ele alınması / Focus on EN 50126:2017 addressing - RAMS Demiryolu Unsurları / Elements of Railway RAMS, - Demiryolu RAMS etkileyen faktörler / Factors influencing Railway RAMS, - Demiryolu RAMS gereksinimleri / Railway RAMS requirements, - Risk azaltma stratejisi / Risk reduction strategy, - RAMS yönetim süreci ile sistem yaşam döngüsü ve V-döngüsü gösteriminin karşılıklı ilişkisi / Interrelation of RAMS management process and system life cycle and V-cycle representation, - Emniyet süreci / Safety process, - Emniyetin gösterimi ve kabulü / Safety demonstration and acceptance, - Emniyet Vakaları Arasındaki Bağımlılıklar / Dependencies among Safety Cases, - Rollerin bağımsızlığı / Independence of roles, - Risk değerlendirme ve ölçme / Risk evaluation and assessment, - Risk kabul ilkeleri / Risk acceptance principles, - İşlevsel/teknik/bağlamsal Emniyet gereklilikleri / Functional/technical/contextual Safety requirements,	16 saat

	▪ İşlevsel SI ve SIL tahsisinin paylaştırılması / Apportionment of functional SI and SIL allocation, ▪ Emniyet Analizi için teknikler ve yöntemler (HAZOP, FMECA, FTA, CCF, RBD) / Techniques and methods for Safety Analysis (HAZOP, FMECA, FTA, CCF, RBD). EN 50128:2011 standardının ele alınması / Focus on EN 50128:2011 addressing: ▪ Yazılım yönetimi ve organizasyonu / Software management and organization, ▪ Yazılım güvencesi / Software assurance, ▪ Yazılım gereksinimleri / Software requirements. EN 50129:2018 standardının ele alınması / Focus on EN 50129:2018 addressing: ▪ Emniyetle ilgili elektronik sistem gereksinimleri / Safety-related electronic systems requirements, ▪ Elektronik sistemler için emniyetle ilgili ekipmanlar / Safety-related tools for electronic systems, ▪ Emniyet vakası yapısı / Structure of the Safety Case. ▪ Bağımsız Emniyet Değerlendirmesinin rolü / The role of the Independent Safety Assessor (ISA). ▪ Emniyet Bütünlük Seviyesi (SIL) belirleme - pratik örnekler / Safety Integrity Level (SIL) determination - practical examples. ▪ Öğrenilen eğitim kursu içeriğini uygulamak için bazı Vaka Çalışmaları üzerinde çalışmak / Working on some Case Studies to implement the training course content learned up.	
4. Gün	Teklif Sahibinin önemli bir değişiklik nedeniyle Emniyet üzerinde önemli bir etki tespit etmesi durumunda (AB) 402/2013 sayılı Tüzüğün uygulanması. Aşağıdaki konular ele alınacaktır: / Application of Regulation (EU) 402/2013 in the event that the Proponent detects a significant impact on Safety due to a significant change. The following topics will be addressed: ▪ İlgili aktörler / The actors involved, ▪ Sistem Tanımı / System Definition, ▪ Anlamlılık analizi / Significance analysis, ▪ CSM risk değerlendirme süreci ile CENELEC V döngüsü arasındaki yazışmalar / Correspondence between the CSM risk assessment process and the CENELEC V-cycle, ▪ Tehlike tanımlama ve sınıflandırma / Hazard identification and classification, ▪ Risk Değerlendirmesi / Risk Assessment - Açık risk tahmini ve değerlendirilmesi / Explicit risk estimation and evaluation, - Uygulama kurallarının kullanımı ve risk değerlendirilmesi / Use of codes of practice and risk evaluation,	8 saat

	- Referans sisteminin kullanımı ve risk değerlendirmesi / Use of reference system and risk evaluation, ▪ Risk analizinde insan faktörünün dikkate alınması / Consideration of the human factor in risk analysis ▪ Tehlike yönetim süreci / Hazard management process ▪ Kalan riskin kabul edilebilirliği / Acceptability of residual risk ▪ Emniyet gerekliliklerinin uygunluğunun gösterimi / Demonstration of compliance with security requirements ▪ Risk değerlendirmesi ve tehlike kaydı belgesinin / tehlike günlüğünün güncellenmesi Update of the risk assessment and hazard register document / hazard log, ▪ CSM Değerlendirme Raporu Şablonu / Template of the CSM Assessment Report, ▪ Risk değerlendirmeleri ve CSM Yönetmelięini destekleyen bazı araçlara örnekler /Examples of risk assessments and of some tools supporting the CSM-Regulation.	
5. Gün	Sorular ve Cevaplar. Eğitim kursu içeriğinin anlaşıldığının ve öğrenildiğinin bir final sınavı ile doğrulanması. / Questions and Answers. Verification of the understanding and learning of the training course content through a final exam.	8 saat