# PROJE YÖNETİMİ
# BÖLÜM-3

## KISIM-3

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

19 Şubat 2021 Cuma 21.00
@ www.youtube.com/ayhansunar


GÖRÜŞ VE SORULARINIZ İÇİN:

E-POSTA ADRESİ:

ileti@savunma101.com

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# 3. BÖLÜM – HANGİ KISIMDA HANGİ KONU?

- **Kısım -1 (5 Şubat 2021, Cuma) «İnsan ve Grup: Sosyal Psikoloji» «İnsan ve Kültür: Kültürler arası boyut»**
- **Kısım -2 (12 Şubat 2021, Cuma) «Sistem Düşüncesi: 5. Disiplin»**

## Kısım -3 (19 Şubat 2021, Cuma) «Bir tasarım/geliştirme projesinin aşamaları»

- Kısım -4 (26 Şubat 2021, Cuma 21.00) «5N1K, Raporlar, Yazışmalar, Toplantılar, Sunumlar, İşlem Maddeleri, Sorular ve Protokol Kuralları»
- Kısım -5 (5 Mart 2021, Cuma 21.00) «Değişiklikler, Sapmalar ve Yönetimi» «Temel Performans Göstergeleri» «Mühendislik Değişiklik Teklifleri»
- Kısım -6 (12 Mart 2021, Cuma 21.00) «Takvim ve Bütçe»
- Kısım -7 (19 Mart 2021, Cuma 21.00) «Tedarik & Satın alma»
- Kısım -8 (26 Mart 2021, Cuma 21.00) «Risk Yönetimi»

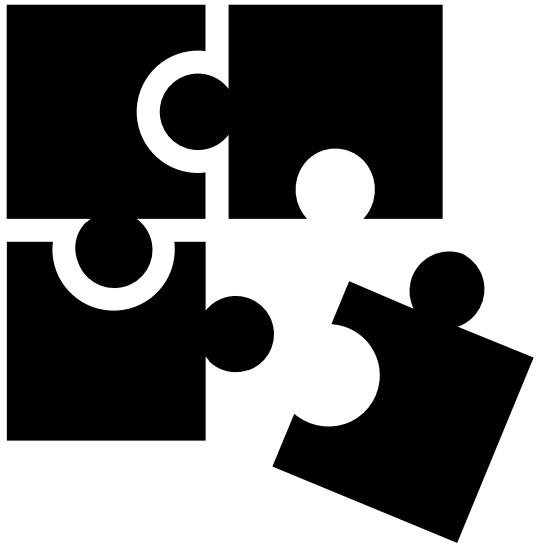

# KISIM-3

## Bir Tasarım/Geliştirme Projesinin Aşamaları

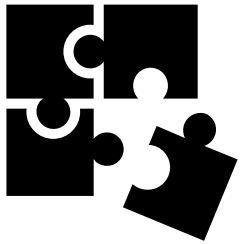
19 Şubat 2021 Cuma 21.00
@ www.youtube.com/ayhansunar

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ



SİSTEM (SYSTEM)



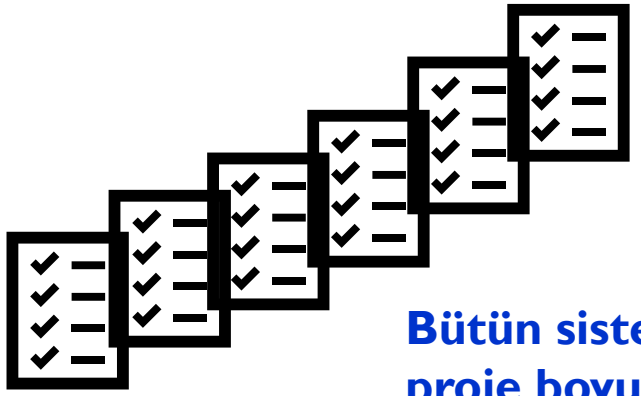
ALT SİSTEM (SUBSYSTEM)

COMPONENT (BİLEŞEN)

PART (PARÇA)

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ

**DOĞRULAMA** (VERIFICATION) – TASARIM DOĞRULAMA!!!



**Bütün sistem için / proje boyunca bir kere yapılır**

**GEÇERLEME** (VALIDATION) – KABUL TESTİ!!!

(KABULÜ **GEÇ**)

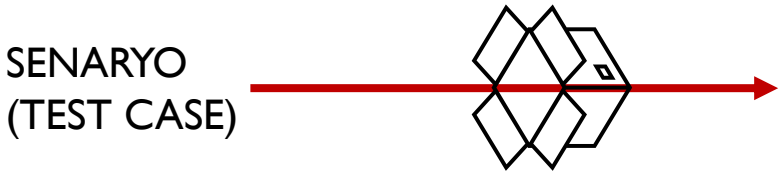
**GEÇ**ERLEME

**Üretilen her sistem için bir kere yapılır**

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ

**KK (KARA KUTU – BLACK BOX)**


**BK (BEYAZ KUTU – WHITE BOX)**




**HATTA DEĞİŞTİRİLEBİLİR BİRİM**

**(LINE REPLACEABLE UNIT – LRU)**

**ATÖLYEDE DEĞİŞTİRİLEBİLİR BİRİM**

**(SHOP REPLACEABLE UNIT – SRU)**

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ

| | |
|---|---|
| **Doğrulama (Verification)**<br>- **Test**<br>- **Denetleme/Inspection**<br>- **Gösterim/Demonstration**<br>- **Analiz/Analysis** | **KALİFİKASYON / SERTİFİKASYON (QUALIFICATION / CERTIFICATION)**<br>**INDEPENDENT VERIFICATION AND VALIDATION = CERTIFICATION**<br>**BAĞIMSIZ DOĞRULAMA VE GEÇERLEME = SERTİFİKASYON**<br>**FAA, ESA, NASA, vb. >> SERTİFİKASYON**<br>**FAR, CS, MIL-HDBK, STANAG** *BÜYÜK UÇAKLAR FAR-25, CS-25, SABİT KANATLI BÜYÜK İHA STANAG 4671, HAFİF UÇAKLAR MIL-HDBK-516B, VB.*<br>*Ürün, parça, cihaz, platform için, Uçuşa elverişlilik (airworthiness), TİP SERTİFİKASI, VB.* |
| **Benzerlik (Similarity?)** | **SSB, SHGM…**<br>**DO-254 (EMNİYET KRİTİK DONANIM), DO-178 (EMNİYET KRİTİK YAZILIM)**<br>**LLOYD, TÜRK LOYDU** |
| **Tahribatlı/Tahribatsız? (Destructive / Non-destructive?)** | **TÜV…**<br>**MIL-STD-…… / IEEE ……** |

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ

**Doğrulama (Verification)**

- Test
- Denetleme/Inspection
- Gösterim/Demonstration
- Analiz/Analysis

**Benzerlik (Similarity?)**

**Tahribatlı/Tahribatsız? (Destructive / Non-destructive?)**

**KALİFİKASYON / SERTİFİKASYON (QUALIFICATION / CERTIFICATION)**

**INDEPENDENT VERIFICATION AND VALIDATION = CERTIFICATION**

**BAĞIMSIZ DOĞRULAMA VE GEÇERLEME = SERTİFİKASYON**

**FAA, ESA, NASA, vb. >> SERTİFİKASYON**

**FAR, CS, MIL-HDBK, STANAG** *BÜYÜK UÇAKLAR FAR-25, CS-25, SABİT KANATLI BÜYÜK İHA STANAG 4671, HAFİF UÇAKLAR MIL-HDBK-516B, VB.*

*Ürün, parça, cihaz, platform için, Uçuşa elverişlilik (airworthiness), TİP SERTİFİKASI, VB.*

**SSB, SHGM…**

**DO-254 (EMNİYET KRİTİK DONANIM), DO-178 (EMNİYET KRİTİK YAZILIM)**

**LLOYD, TÜRK LOYDU**

**TÜV…**

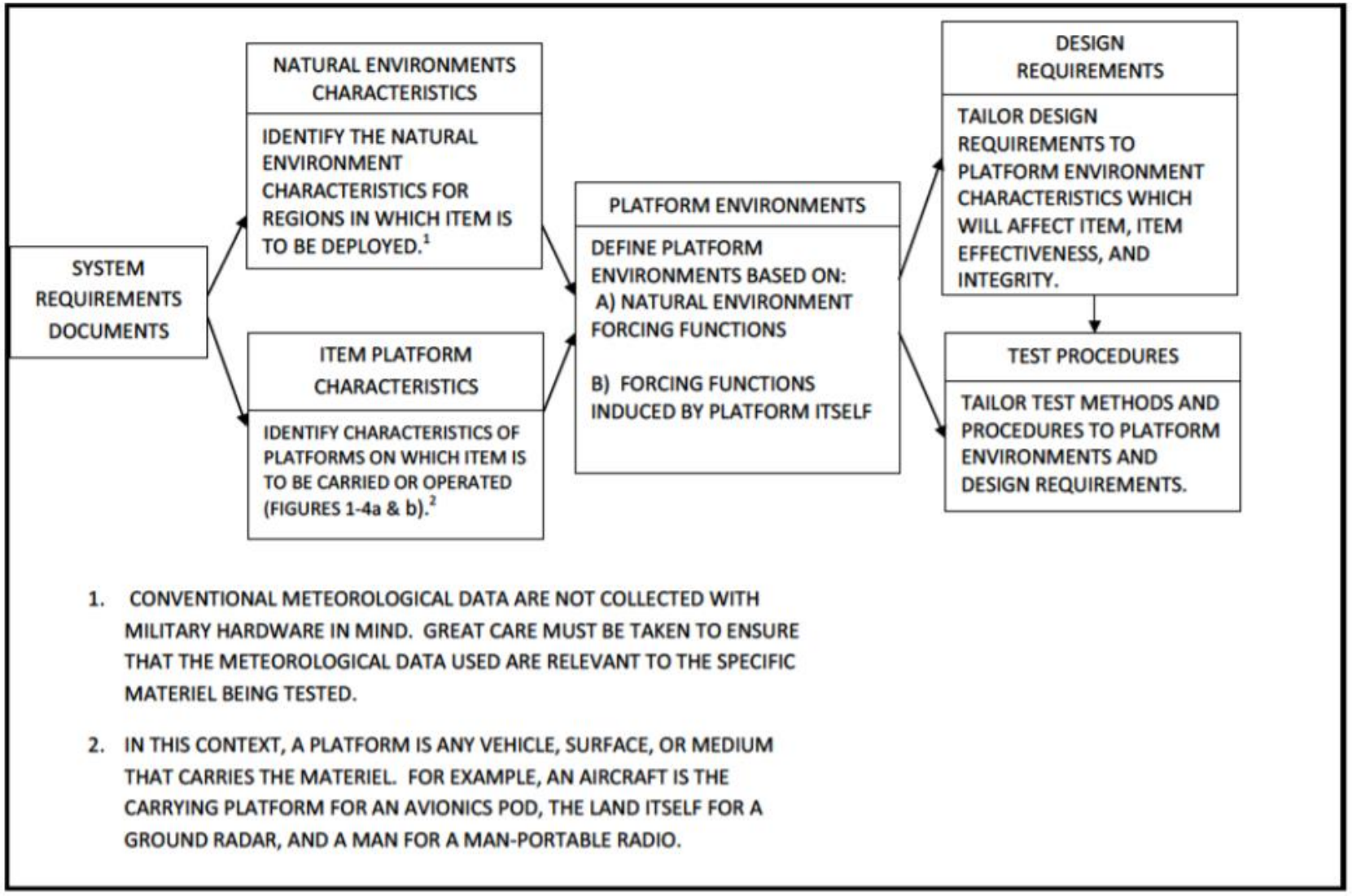
**MIL-STD-…… / IEEE ……**

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# MIL-STD-810H

http://everyspec.com/MIL-STD/MIL-STD-0800-0899/download.php?spec=MIL-STD-810H.055998.pdf

Acceleration
Acidic Atmosphere
Acoustic Noise
Climatic Environment
Dust
Environmental Life Cycle
Environmental Test Procedures
Explosive Atmosphere
Fluid Contamination
Freeze / Thaw
Fungus
Gunfire Shock
Humidity
Icing
Immersion
Low Pressure (Altitude)
Mechanical Vibration of Shipboard Equipment
Multi-Exciter Testing
Natural Environment
Pyroshock
Rain
Rail Impact
Salt Fog
Sand
Shock
Solar Radiation
Temperature
Time Waveform Replication
Vibration
Vibro-Acoustic




1. CONVENTIONAL METEOROLOGICAL DATA ARE NOT COLLECTED WITH MILITARY HARDWARE IN MIND. GREAT CARE MUST BE TAKEN TO ENSURE THAT THE METEOROLOGICAL DATA USED ARE RELEVANT TO THE SPECIFIC MATERIEL BEING TESTED.

2. IN THIS CONTEXT, A PLATFORM IS ANY VEHICLE, SURFACE, OR MEDIUM THAT CARRIES THE MATERIEL. FOR EXAMPLE, AN AIRCRAFT IS THE CARRYING PLATFORM FOR AN AVIONICS POD, THE LAND ITSELF FOR A GROUND RADAR, AND A MAN FOR A MAN-PORTABLE RADIO.

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ

**RAHAT/COTS** Rafta Hazır Teçhizat/malzeme, ticari olarak piyasada mevcut ve satın alınabilir bir ürün.

**VENDOR ITEM CONTROL DRAWING (SCD-SPECIFICATION CONTROL DRAWING) Alanında** Uzmanlaşmış bir firmadan rafta hazır satın alınabilen bir ürünün mühendislik tanımı ve kabul şartlarını içeren bir mühendislik dokümanıdır. Satıcının ürün kodunu içerir. *(Bir örneğini buradan indirebilirsiniz: https://static1.squarespace.com/static/528e4431e4b0bebc722d31d8/t/52a0fdc8e4b00bd31399d396/1386282440920/SAWMCM5716-1.pdf)* (ASME Y14.24)

**SOCD (SOURCE-CONTROLLED DRAWING)** Kritik sistemler için uzmanlaşmış firmalarda ticari olarak geliştirtilen/satın alınan bir ürünün mühendislik tanımı, kalifikasyon gereksinimleri ve kabul şartlarını içeren ileri seviye bir mühendislik dokümanıdır. Alıcının ürün kodunu içerir. (ASME Y14.24 *Eski versiyonunu buradan indirebilirsiniz: https://www.noao.edu/ets/Mechanical/Policies/ANSI%20Y14.24M-1989.pdf 2020 versiyonu satın alınabilir)*

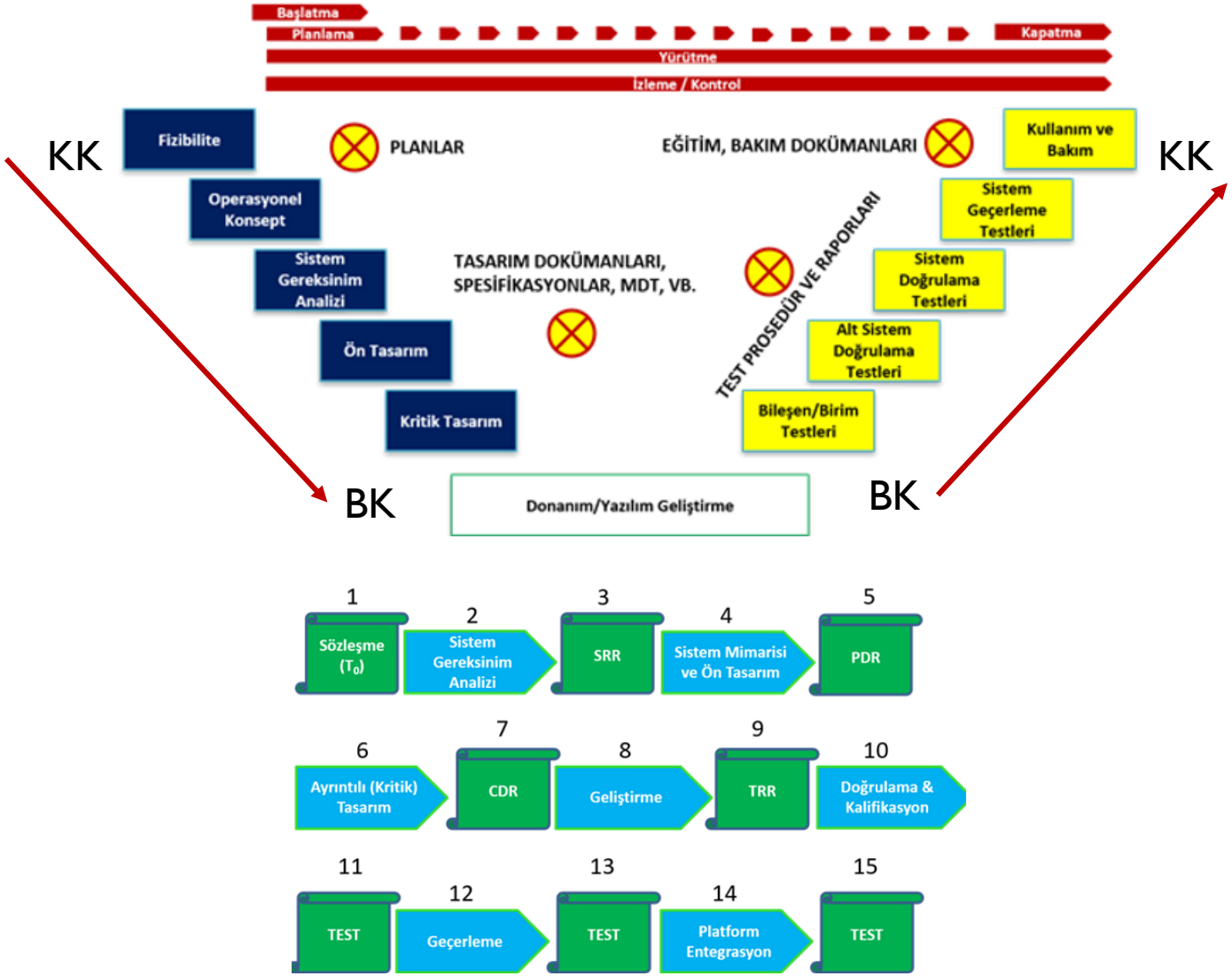
**DEMAM/GFE** Devlet Malı Malzeme (Government Furnished Equipment)

**DEMAV/GFD** Devlet Malı Veri (Government Furnished Data)

**KP** Konfigürasyon Parçası **/ CI** Configuration Item

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

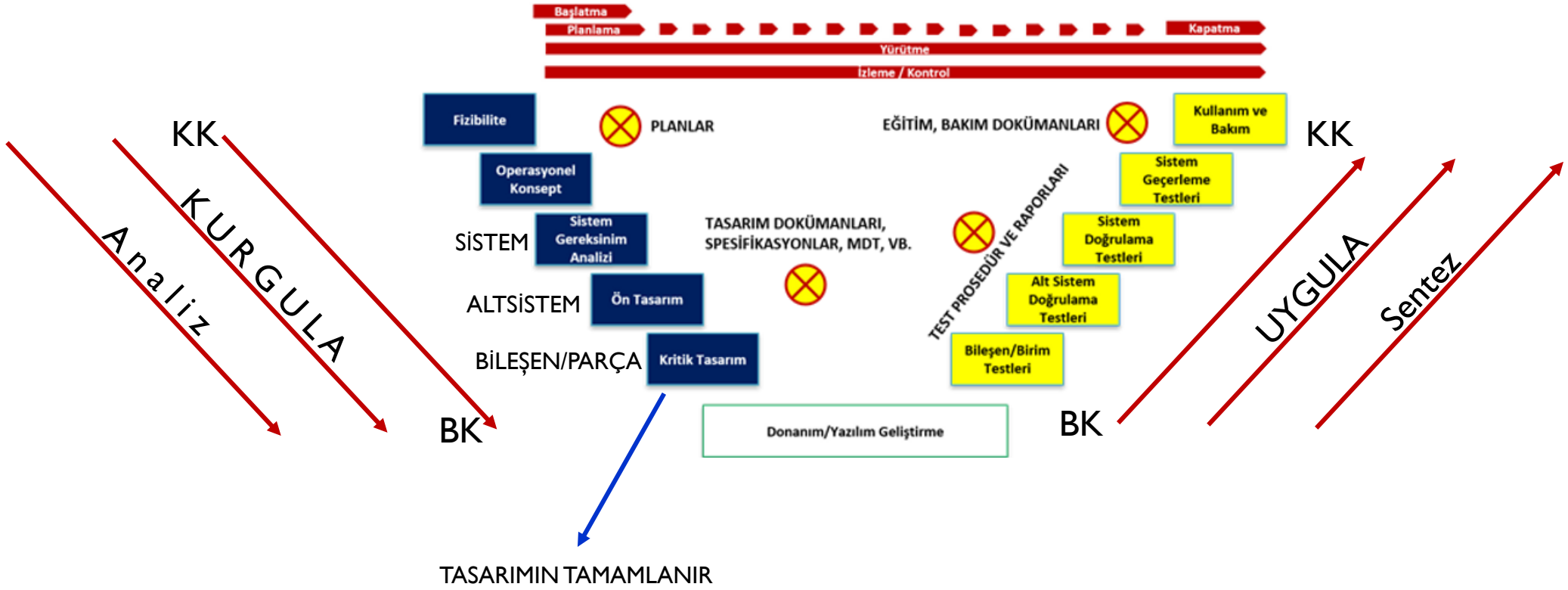
# «V» DİYAGRAMI




1. Sözleşme Yürürlüğü (Contract Effectivity) >> 2. Sistem Gereksinim Analizi (SRA- System Requirement Analysis) >> 3. Sistem Gereksinim Gözden Geçirme Toplantısı (SRR- System Requiment Review) >> 4. Ön Tasarım (Preliminary Design) >> 5. Ön Tasarım Gözden Geçirme Toplantısı (PDR- Preliminary Design Review) veya İlk Tasarım Gözden Geçirme Toplantısı (IDR - Initial Design Review) >> 6. Kritik Tasarım (Critical Design) veya Ayrıntılı Tasarım (Detailed Design) veya Nihai Tasarım Gözden Geçirme Toplantısı (FDR – Final Design Review) >> 7. Kritik Tasarım Gözden Geçirme Toplantısı (CDR- Critical Design Review) >> 8. Geliştirme (Development) >> 9. Test Hazırlık Gözden Geçirme Toplantısı (TRR- Test Readiness Review) >> 10. Kalifikasyon ve Doğrulama (Qualification and Verification) >> 11. Tasarım Doğrulama Testi (DVT- Design Verification Test) >> 12. Geçerleme (Validation) >> 13. Tasarım Geçerleme Testi (DVT- Design Validation Test) veya Fabrika Kabul Testi (FAT- Fabrika Kabul Testi) veya Kabul Testi (Acceptance Test) >> 14. Platform Entegrasyon (Platform Integration) >> 15. Platform Kabul Testi (PAT- Platform Acceptance Test) veya Araç Kabul Testi (VAT- Vehicle Acceptance Test) veya Liman Kabul Testi (HAT- Harbour Acceptance Test) veya Deniz Kabul Testi (SAT- Sea Acceptance Test) veya Uçuş Kabul Testi (Flight Acceptance Test).

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# «V» DİYAGRAMI



SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# ÖNEMLİ TANIMLAR/TERMİNOLOJİ

**TRR –** TEST READINESS REVIEW **– TESTE HAZIRLIK TOPLANTISI**

**PRR –** PRODUCTION READINESS REVIEW **– ÜRETİME HAZIRLIK TOPLANTISI**

**FCA –** FUNCTIONAL CONFIGURATION AUDIT **- İŞLEVSEL KONFİGÜRASYON DENETİM/KONTROLÜ**

**PCA –** PHYSICAL CONFIGURATION AUDIT **- FİZİKSEL KONFİGÜRASYON DENETİM/KONTROLÜ**

**FAI –** FIRST ARTICLE INSPECTION **- İLK ÜRÜN MUAYENESİ**

**CCB –** CONFIGURATION CONTROL BOARD **– KONFİGÜRASYON KONTROL KURULU/TOPLANTISI**

**MRB –** MATERIAL REVIEW BOARD **– MALZEME KONTROL KURULU/TOPLANTISI**

**RAM –** RELIABILITY, AVAILABILITY, MAINTAINABILITY **– GÜVENİLİRLİK, KULLANILABİLİRLİK, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**

**MTBF –** MEAN TIME BETWEEN FAILURES **– ARIZALAR ARASINDAKİ ORTALAMA SÜRE**

**MTTR –** MEAN TIME TO REPAIR **– ONARIM İÇİN GEÇEN ORTALAMA SÜRE**

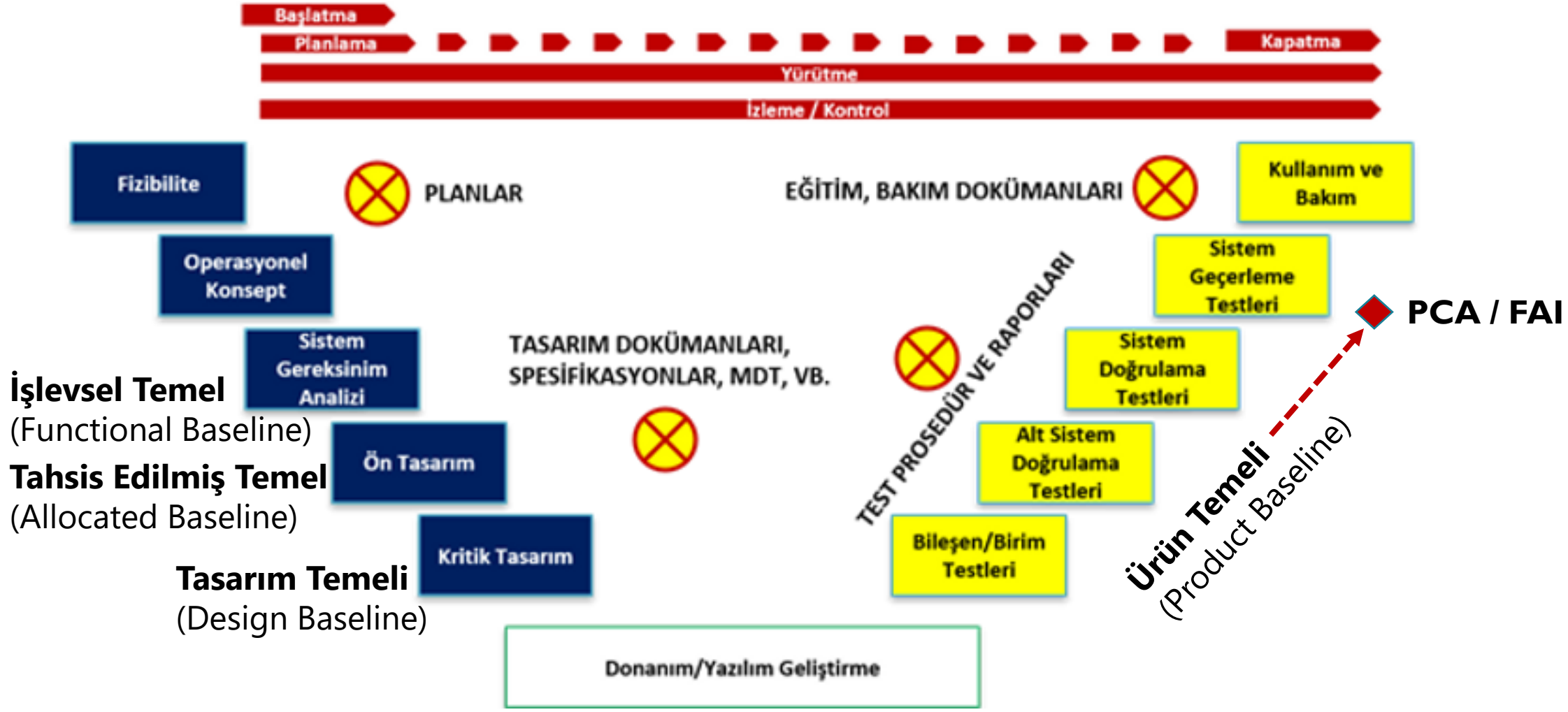
**FMEA –** FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS **– HATA MODU ETKİ ANALİZİ**

**FMECA –** FAILURE MODE, EFFECT AND CRITICALITY ANALYSIS **– HATA MODU ETKİ VE KRİTİKLİK ANALİZİ**

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# KONFİGÜRASYON TEMELLERİ

MIL-HDBK-61A, IEEE 828-2012, MIL-STD-973, EIA 649, AS 9102, PBL…



SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# DOKÜMANTASYON / KAYITLAR

| | |
|---|---|
| Acquisition | • Request for Proposal<br>• Supplier Selection Report<br>• Agreement<br>• Agreement Change Management Procedure<br>• Agreement Change Report<br>• Supply Assessment Report<br>• Delivery Acceptance Report |
| Supply | • Supply Response (e.g., proposal, tender)<br>• Agreement Change Management Procedure<br>• Agreement Change Requests<br>• Supply Delivery Records |
| Life Cycle Model Management | • Life Cycle Policies, Processes<br>• Life Cycle Procedures<br>• Life Cycle Models<br>• Process Assessment Results<br>• Process Improvement Report |
| Infrastructure Management | • Infrastructure Requirements<br>• Infrastructure Elements<br>• Infrastructure Change Requests |
| Portfolio Management | • Portfolio Analysis Report<br>• Project Initiation Report<br>• Project Evaluation Report<br>• Project Closure Report |

| | |
|---|---|
| Human Resource Management | • Required Skills Report<br>• Skills Inventory<br>• Skill Development Assets<br>• Skill Development Records<br>• Qualified Personnel<br>• Staff Assignment Records |
| Quality Management | • Quality Management Policies, Objectives & Procedures<br>• Quality Assurance Assessment Report<br>• Corrective & Preventive Action Report |
| Knowledge Management | • Knowledge, Skill, & Knowledge Asset Records<br>• Knowledge, Skill, & Knowledge Asset Report<br>• Knowledge, Skill, & Knowledge Management Elements |

| | |
|---|---|
| Project Planning | • Project Technical Management Plan<br>• Project Life Cycle Model<br>• Work Breakdown Structure<br>• Project Schedules<br>• Project Budgets<br>• Project Infrastructure & Services Requirements<br>• Project Authorization Record |
| Project Assessment and Control | • Project Assessment Records<br>• Measurement Analysis Results & Recommendations<br>• Project Assessment Reports<br>• Project Control Requests<br>• Authorization to Proceed to Next Milestone |
| Decision Management | • Decision Register<br>• Decision Report |
| Risk Management | • Risk Profile<br>• Risk Action Requests<br>• Risk Profile Reports |
| Configuration Management | • Configuration Management Records<br>• Configuration Baselines<br>• CM Change / Variance Requests<br>• Configuration Status Reports<br>• Configuration Evaluation Reports<br>• System Release Reports |

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# DOKÜMANTASYON / KAYITLAR

| | |
|---|---|
| Information Management | • Information Item Register<br>• Information Management Reports |
| Measurement | • Measurement Records<br>• Measurement Information Needs Report |
| Quality Assurance | • QA Evaluation Reports<br>• QA Records<br>• Incident Records<br>• Problem Records |

| | |
|---|---|
| Business or Mission Analysis | • Preliminary Life cycle Concepts<br>• Problem or Opportunity Statement<br>• Solution Alternatives & Recommendation |
| Stakeholder Needs and Requirements Definition | • Operational Concept<br>• Other Life cycle Concepts<br>• Stakeholder Needs<br>• Stakeholder Requirements<br>• Stakeholder Requirements Report<br>• Critical Performance Measures<br>• Traceability Mapping |
| System Requirements Definition | • System Description<br>• System Requirements<br>• System Requirements Report<br>• Critical Performance Measures<br>• Traceability Mapping |
| Architecture Definition | • Architecture Viewpoints<br>• Architecture Views & Models<br>• Architecture Report with rationale<br>• Interface Definitions (initial)<br>• Architecture Assessment Report<br>• Traceability Mapping |
| System Analysis | • System Analysis Report |
| Implementation | • Implementation Records<br>• Implementation Report<br>• Traceability Mapping |

| | |
|---|---|
| Integration | • Integration Records<br>• Integration Report<br>• Traceability Mapping |
| Verification | • Verification Records<br>• Verification Report<br>• Traceability Mapping |
| Transition | • Transition Records<br>• Transition Report<br>• Traceability Mapping |
| Validation | • Validation Records<br>• Validation Report<br>• Traceability Mapping |
| Operation | • Operation Records<br>• Operational Problem Reports<br>• Customer Support Records<br>• Operation Report |
| Maintenance | • Maintenance Records<br>• Maintenance Requests<br>• Maintenance Problem Reports<br>• Logistics Actions & Report<br>• Maintenance Report |
| Disposal | • Disposal Records<br>• Archive Report |

SAVUNMA101.COM
AYHAN SUNAR

# Kaynaklar ve Standartlar

https://www.sebokwiki.org/wiki/Guide_to_the_Systems_Engineering_Body_of_Knowledge_(SEBoK)

https://www.wikiwand.com/en/ISO/IEC_15288

https://acqnotes.com/wp-content/uploads/2014/09/OSD-Guide-to-Best-Practices-Using-Engineering-Standards-2017.pdf

https://www.incose.org/about-systems-engineering/se-standards

https://www.iso.org/standard/63711.html

https://www.ndia.org/-/media/sites/ndia/meetings-and-events/divisions/systems-engineering/studies-and-publications/guidance-for-utilizing-se-standards-ieee-july-2015.ashx

https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/1038458.pdf

https://www.product-lifecycle-management.com/download/MIL-HDBK-61A.pdf

https://acqnotes.com/dod-guides-handbooks