ICS 03.100.30, 21.020

VDI-RICHTLINIEN

September 2011

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Zuverlässigkeitsingenieur/ Zuverlässigkeitsingenieurin

Anforderungen an die Qualifizierung

Reliability Engineer

Requirements for qualification

VDI 4002

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 2
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 3
4 Abkürzungen ... 3
5 Qualifizierungsprogramm ... 4
5.1 Struktur des Lehrplans ... 4
5.2 Arbeitsaufwand und Leistungsbewertung ... 6
5.3 Lehr-Kategorien ... 7
6 Lehrplan ... 7
6.1 Modul 1 – Grundlagen und Methoden der Zuverlässigkeit, Teil 1 ... 7
6.2 Modul 2 – Methoden der Zuverlässigkeit Teil 2 ... 14
6.3 Modul 3 – Methoden der Zuverlässigkeit Teil 3 ... 20
6.4 Modul 4 – Zuverlässigkeitsmanagement ... 26
6.5 Modul 5 – Menschliche Zuverlässigkeit ... 28
6.6 Modul 6 – Software-Zuverlässigkeit ... 30
6.7 Modul 7 – Zuverlässigkeit mechanischer Strukturen ... 32
6.8 Modul 8 – Sicherheitsanalyse und Risikoermittlung ... 36
Schrifttum ... 42

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 2
2 Normative references ... 3
3 Terms and definitions ... 3
4 Abbreviations ... 3
5 Qualification programme ... 4
5.1 Curriculum structure ... 4
5.2 Workload and evaluation ... 6
5.3 Teaching categories ... 7
6 Curriculum ... 7
6.1 Module 1 – Fundamentals and reliability methodology, part 1 ... 7
6.2 Module 2 – Reliability methodology, part 2 ... 14
6.3 Module 3 – Reliability methodology, Part 3 ... 20
6.4 Module 4 – Reliability management ... 26
6.5 Module 5 – Human aspects ... 28
6.6 Module 6 – Software reliability ... 30
6.7 Module 7 – Structural reliability ... 32
6.8 Module 8 – Safety analysis and risk assessment ... 36
Bibliography ... 42

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)
Fachbereich Zuverlässigkeit

VDI-Handbuch Zuverlässigkeit

Frühere Ausgabe: 11.10 Entwurf, deutsch
Former edition: 11/10 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4002.

Einleitung

Die Motivation zur Erstellung dieser Richtlinie ist das Fehlen von definierten Anforderungen für die Qualifizierung zum Zuverlässigkeitsingenieur/zur Zuverlässigkeitsingenieurin (ZI). Auch der Kritik einiger Unternehmen über die sehr unterschiedlichen Kenntnisstände auf den Gebieten Sicherheits- und Zuverlässigkeitstechnik soll hiermit entgegengewirkt werden.

Diese Richtlinie definiert ein Qualifizierungsprogramm, wie es an Universitäten, Fachhochschulen, technischen Akademien und anderen Lehr- und Weiterbildungseinrichtungen durchgeführt werden kann.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gibt Orientierungshilfen

- zur Erstellung von Lehrplänen an Universitäten, Fachhochschulen, technischen Akademien und anderen Lehr- und Weiterbildungseinrichtungen für eine Qualifikation zum ZI, und
- für die Personalentwicklung, die Weiterbildungskonzepte und die Schulungsmaßnahmen für Fach- und Führungskräfte, die zukünftig als ZI eingesetzt werden.

Der ZI muss sich sowohl fachlich-methodische als auch Managementkompetenzen aneignen. Beide Fähigkeiten werden eingesetzt, um Aufgaben in der Zuverlässigkeitsarbeit zu übernehmen, deren Bearbeitung zu steuern, zu koordinieren und erfolgreich abzuschließen. Basis dafür sind sowohl vorhandene technische als auch organisatorische Kenntnisse.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at www.vdi.de/4002.

Introduction

The motivation for creating this guideline is the lack of defined requirements relating to qualification as a Reliability Engineer (RE). It should also go some way to counteracting the criticism of some companies regarding the very different states of knowledge in the fields of safety and reliability engineering.

The guideline defines a qualification programme such as can be implemented at universities, universities of applied sciences, technical engineering colleges, and other colleges and further education institutes.

1 Scope

This guideline serves as an orientational resource

- for the preparation of curricula for courses at universities, universities of applied sciences, technical engineering colleges, or other colleges and further education institutes leading to qualification as an RE, and
- for human resources development, further training concepts and instruction programmes prepared and implemented for technical specialists and managers who wish to be employed in the future as REs.

The RE must acquire the corresponding competence not only in technical methodology but also in management skills. Both abilities are employed in performing duties as part of reliability activities, and for steering, co-ordinating and successfully completing their implementation. This is done on the basis of both existing technical and also organisational knowledge.