

Probeklausur Industrie 4.0 - Smart Factory

1. Teil: Multiple Choice

1. Aufgabe:

Welcher Bereich steht für die zukünftige Veränderung durch den technologischen Wandel?

- ☐ Software-Suits
- ☐ Lokale Software
- ☒ Online Plattformen
- ☐ Objektorientierte Programmierung

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

2. Aufgabe:

Welcher Bereich gehört zur Maschine-zu-Maschine Kommunikation (M2M)?

- ☐ Erweiterte und assistive Realität
- ☒ Feldbus-System
- ☐ Einsatz mobiler Anzeigegeräte
- ☐ Einsatz lokaler Anzeigegeräte

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

3. Aufgabe:

Welches ist kein Schlüsselmerkmal eines digitalen Zwillings?

- ☐ Darstellung
- ☒ Konformität
- ☐ Interaktion
- ☐ Identität

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

4. Aufgabe:

Was sagt der Digitalisierungsindex aus?

- ☐ Verzeichnis der im Unternehmen verwendeten Technologien
- ☐ Index wie viel Umsatz im Bereich Digitale Transformation jährlich generiert wird
- ☒ Erhebung des Digitalisierungsstandes von Unternehmen im Bereich Digitale Transformation
- ☐ Kennzahl wie viele Mitarbeiter im Unternehmen digital vernetzt sind

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

5. Aufgabe:

In wie viele Stufen kann die Entwicklung des digitalen Zwilling über die letzten Jahre eingeteilt werden?

- ☐ keine Einteilung wird vorgenommen
- ☒ Einteilung in 3 Stufen
- ☐ Einteilung in 2 Stufen
- ☐ Einteilung in 5 Stufen

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

6. Aufgabe:

Welcher Typ des digitalen Zwillinges wird zu Beginn der Datenerfassung eingesetzt um erste Informationen zu analysieren und ein virtuelles Abbild zu erstellen?

- ☐ digitaler Zwilling der Organisation
- ☐ digitaler Produktionszwillling
- ☐ digitaler Zwilling der Performance
- ☒ digitaler Produktzwillling

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

7. Aufgabe:

Welcher Wissenschaftler veröffentlichte den Begriff des Digitalen Zwillinges erstmalig in einem White Paper?

- ☐ Gerardus 't Hooft
- ☒ Michael Grieves
- ☐ David Spergel
- ☐ Ulf Merbold

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

8. Aufgabe:

Was kann aus den Informationen, die durch das Requirement Engineering gewonnen werden erreicht werden?

- ☐ Aufgaben können sofort abgeschlossen werden
- ☒ Aufgaben können einfach delegiert werden
- ☐ Aufgaben können zurückgestellt werden
- ☐ Aufgaben können überflüssig werden

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

9. Aufgabe:

Was für Informationen stehen in einem sogenannten Pflichtenheft?

- ☐ Vollständige Beschreibung aller Betriebsmittelkosten
- ☐ Nur die nötigsten Spezifikationen
- ☒ Vollständige Beschreibung der Kundenspezifikation
- ☐ Je mehr Risiko, desto mehr Spezifikationen

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

10. Aufgabe:

Was erhofft man sich durch die Einführung neuer intelligenter Produkte?

- ☐ Größere Konkurrenz
- ☒ Neue Märkte
- ☐ Die Vernichtung von Arbeitsplätzen
- ☐ Höheres Internetaufkommen

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

11. Aufgabe:

Welche Gruppe ist bei der Normierung und Standardisierung beteiligt?

- ☐ Kunde
- ☐ Regierung
- ☐ Verbraucherverbände
- ☒ Industrie

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

12. Aufgabe:

Was beschreibt die diagonale Achse im RAMII4.0 Modell?

- ☐ Produktlebenszyklus
- ☐ funktionale Clusterung
- ☐ Hierarchieebenen der klassischen Automatisierungsebene
- ☒ funktionale Hierarchie

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

13. Aufgabe:

Wie wird die 3-dimensionale Landkarte des RAMI4.0-Modells aufgespannt?

- ☐ Mittels 3 Feldlinien
- ☐ Durch ein soziales Netzwerk
- ☒ Durch 3 Achsen (Layer)
- ☐ Durch 3 use cases

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

14. Aufgabe:

Welche Normungsinitiative befindet sich auf internationaler Ebene?

- ☐ Europäisches Komitee für Normung (CEN)
- ☒ International Electrotechnical Commission (IEC)
- ☐ Deutsches Institut für Normung (DIN)
- ☐ Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE)

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

15. Aufgabe:

Welche Organisation ist dem VDE unterstellt?

- ☐ Verein Deutscher Ingenieure (VDI)
- ☐ Deutsches Institut für Normung (DIN)
- ☐ International Organization for Standardization (ISO)
- ☒ Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE)

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

16. Aufgabe:

Welche Publikation ist federführend bei der Normierung in Deutschland bezüglich Industrie 4.0?

- ☐ VDI-Nachrichten
- ☐ DKE-Newsletter
- ☒ Die Deutsche Normungs-Roadmap "Industrie 4.0" B
- ☐ DKE-Newsletter

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

17. Aufgabe:

Welche Aussage trifft auf smarte Produkte und datenbasierte Dienste zu?

- ☐ Datenbasierte Dienste ersetzen Produkte
- ☐ Datenbasierte Dienste werden nur in der Produktion eingesetzt
- ☐ Datenbasierte Dienste werden nur in Kombination mit Betriebsmitteln eingesetzt
- ☒ Datenbasierte Dienste ergänzen Produkte

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

18. Aufgabe:

Welcher große Vorteil bietet die auftragsgesteuerte Produktion für die Betriebe?

- ☐ Der Kunde bekommt das Produkt aus einer Fabrik
- ☒ Investitionsmittel werden nicht gebunden
- ☐ Das Produkt macht keine Umwege
- ☐ Die Logistik wird stark reduziert

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

19. Aufgabe:

Was ist der Schlüssel zum Erfolg beim Cloud Computing in Verbindung mit Big Data?

- ☐ Die Ersetzung von HDD- zu SSD-Laufwerken
- ☐ Die räumliche Verteilung der Rechenzentren
- ☒ Die Verarbeitung großer Datenmengen hin zu einem präzisen Antwortverhalten
- ☐ Die serielle Verarbeitung der Daten

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

20. Aufgabe:

Welchen Einfluss hat die implementierte Intelligenz in neuen Produkten im Unternehmen?

- ☒ Bereits im Engineering muss dies einbezogen werden
- ☐ Spielt erst in der Produktion eine Rolle
- ☐ Spielt erst beim Kunden eine Rolle
- ☐ Spielt erst beim Kunden eine Rolle

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

21. Aufgabe:

Was genau versteht man unter semantischen Produktgedächtnissen?

- ☐ Können nur von Menschen ausgelesen werden
- ☒ Enthalten Maschinen-verstehbare Informationen
- ☐ Enthalten Maschinen-Informationeng
- ☐ Können nur von Menschen verstanden werden

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

22. Aufgabe:

Was bedeutet der englische Begriff Real World Awareness"?

- ☒ Direkte Einbindung von CPS in die reale Welt
- ☐ Die Zweifel an der realen Welt
- ☐ Die Nutzen von Technologie für die reale Welt
- ☐ Direkter Einfluss von Cyber-Attacken auf die reale Welt

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

23. Aufgabe:

Wozu kann der zukünftige materielle Wohlstand bezüglich der neuen Tätigkeiten der Menschen am wahrscheinlichsten führen?

- ☒ zu ideeller und finanzieller Wertschätzung
- ☐ zu Resignation
- ☐ zu mehr körperlicher Anstrengung
- ☐ zu Verlust von Empathie und Kreativität

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

24. Aufgabe:

Wie muss das Vokabular von kommunizierenden Maschinen verknüpft sein, um optimal zu funktionieren?

- ☐ Indirekte Verbindung
- ☐ Verknüpfung in Echtzeit
- ☐ Verbindung durch analoge Schnittstelle
- ☒ Semantische Verknüpfung

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

25. Aufgabe:

Was versteht man unter Ontologie?

- ☒ Beschreibungen von Beziehungen zwischen Begriffen
- ☐ Reine Vokabeldatenbanken
- ☐ Datenbanken, die alle Informationen über die Produkte enthalten
- ☐ Die Wissenschaft der Sprache

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

26. Aufgabe:

Wozu führt die Technologisierung bezüglich des Demographischen Wandels in Deutschland bis zum Jahr 2035?

- ☒ Es werden mehr Arbeitsplätze geschaffen als vernichtet.
- ☐ Es werden weniger Arbeitsplätze geschaffen als vernichtet.
- ☐ Es werden weder neue Arbeitsplätze geschaffen noch vernichtet.
- ☐ Es werden alle Arbeitsplätze vernichtet.

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

27. Aufgabe:

Welche Aussage trifft bezüglich des Demografiewandels in Deutschland zu?

- ☐ Die Mortalität ist niedriger als die Geburtenrate.
- ☒ Die Mortalität ist höher als die Geburtenrate.
- ☐ Der Anteil von Mehrkindfamilien (drei und mehr) ist gestiegen.
- ☐ Es wandern weniger Menschen aus Deutschland aus als ein.

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

28. Aufgabe:

Welche der Ebenen der Automatisierungspyramide ist für strategische Entscheidungen des Unternehmens zuständig?

- ☐ Betriebsebene
- ☐ Produktionsebene
- ☐ Feldebene
- ☒ Unternehmensleitebene

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

29. Aufgabe:

Was verwaltet die Produktionsleitebene?

- ☐ Produktportfolio
- ☐ Lieferanten
- ☐ Kunden
- ☒ Maschinen und Personal

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

30. Aufgabe:

Welche Aussage bezüglich der Komplexität im Umfeld eines Unternehmens stimmt?

- ☒ Die interne Komplexität muss der externen Komplexität entsprechen.
- ☐ Die externe Komplexität muss verkleinert werden.
- ☐ Die interne Komplexität muss verkleinert werden.
- ☐ Die Komplexität wird durch zentrale Steuerung verkleinert.

(Fragetyp Einfachwahl)

1 Punkt

31. Aufgabe:

Aus welchem Land stammt der Begriff Cyber-physisches Systemursprünglich?

- ☒ USA
- ☐ England
- ☐ Japan
- ☐ Deutschland

(Frage typ Einfachwahl)

1 Punkt

32. Aufgabe:

Wann startete die deutsche Bundesregierung das Zukunftsprojekt Industrie 4.0?

- ☐ 1996
- ☐ 2004
- ☒ 2012
- ☐ 2016

(Frage typ Einfachwahl)

1 Punkt

33. Aufgabe:

Was bedeutet Losgröße 1?

- ☒ Es können kundenspezifische Einzelstücke, zu Kosten eines Massenproduktes hergestellt werden.
- ☐ Eine Anlage kann nur 1 Stück herstellen.
- ☐ Ein Produkt wird mit Priorität 1 hergestellt.
- ☐ Eine einzige Maschine kann alle Produkte herstellen.

(Frage typ Einfachwahl)

1 Punkt

34. Aufgabe:

Wie wird die Vernetzung von Cyber-physischen Systemen zwischen den Fertigungsphasen der gleichen Ebene in einem Unternehmen bezeichnet?

- ☒ Horizontal
- ☐ Vertikal
- ☐ Diagonal
- ☐ Symmetrisch

(Frage typ Einfachwahl)

1 Punkt

35. Aufgabe:

Wie sieht die Zukunft der Smart Factory aus?

- ☒ Die Smart Factory organisiert sich selbst
- ☐ Der Mensch steuert den Produktionsprozess
- ☐ Die Smart Factory spezialisiert sich auf bestimmte Produkte
- ☐ Jede einzelne Fertigungsanlage arbeitet autonom

(Frage typ Einfachwahl)

1 Punkt

2. Teil: Offene Fragen

36. Aufgabe:

Es entstehen durch die intelligenten und vernetzten Produkte neu sortierte Wettbewerbsbedingungen und sogar neue Märkte. Die neu generierten Funktionen dieser kombinierten Produkte können sich in vier auf sich aufbauende Bereiche einteilen lassen. Nennen Sie die vier auf sich aufbauenden Bereiche.

Lösungsvorschlag:

Überwachung (1 Punkt)
Steuerung (1 Punkt)
Optimierung (1 Punkt)
Automatisierung (1 Punkt)

4 Punkte

37. Aufgabe:

Um eine gemeinsame Basis bei den Referenzarchitekturen zu erreichen sind einheitliche Standards notwendig. Geben Sie 3 Beispiele wo das in einem Unternehmen wichtig ist.

Lösungsvorschlag:

z.B. einheitliche Kommunikation (Schnittstellenmanagement) (1 Punkt)
einheitliches (1 Punkt) und
redundanzfreies Datenmanagement (1 Punkt)

3 Punkte

38. Aufgabe:

Durch Normung und Standardisierung werden Innovationen geschaffen. Nennen Sie drei Beispiele.

Lösungsvorschlag:

- Methodische Fundierung und Funktionalität (1 Punkt)
- Stabilität und Investitionssicherheit (1 Punkte)
- Praxistauglichkeit und Marktrelevanz (1 Punkte)

3 Punkte

39. Aufgabe:

Welche sich gerade neu entwickelten Technologien ermöglichen die Smart Services?

Lösungsvorschlag:

Die sich gerade neu entwickelnde semantische Technologie (1 Punkt)
und des Cloud Computing (1 Punkt)
bzw. IT-Plattformen (1 Punkt).

3 Punkte

40. Aufgabe:

Erläutern Sie die Basistechnologie "Domänenmodell und Ontologien" bezüglich des autonomen Handelns.

Lösungsvorschlag:

Das relevante Wissen, um autonomes Handeln zu ermöglichen muss in Domänenmodellen beschrieben werden (1 Punkte). Alle in einer Domäne vorhandenen Informationen werden in standardisierten Ontologien (1 Punkte) von Experten in hierarchischer Form erfasst und können übergreifend ausgetauscht werden. (1 Punkte)

3 Punkte

41. Aufgabe:

Die Nutzung von Software-Produkten wird sich in Zukunft stark verändern. Erläutern Sie in diesem Kontext was mit pay per use im Software-Bereich gemeint ist.

Lösungsvorschlag:

Im Softwarebereich geht es bei Pay-per-Use um die Nutzung aktueller Software, ohne diese lizenzieren (1 Punkt) und auf dem eigenen Computer laden zu müssen (1 Punkt). Es fallen nur Kosten an wenn die Software auch benutzt wird. (1 Punkt). Die Nutzung der Software erfolgt dabei in der Cloud (1 Punkt). Die Abrechnung kann auf Basis der Nutzungsdauer erfolgen, die von einem zentralen Server erfasst wird (1 Punkt).

5 Punkte

42. Aufgabe:

Was ist mit Demografiewandel, der in Deutschland stattfindet genau gemeint und welche Einflüsse bestimmen ihn?

Lösungsvorschlag:

Als demografischer Wandel in Deutschland werden zusammenfassend verschiedene Veränderungen und Tendenzen der Bevölkerungsentwicklung bezeichnet. (1 Punkte)
Die Veränderungen betreffen die Altersstruktur der Bevölkerung, (1 Punkt)
das quantitative Verhältnis von Männern und Frauen, die Anteile von Inländern, Ausländern und Eingebürgerten an der Bevölkerung (1 Punkt),
die Entwicklung der Geburten- und Sterbezahlen (1 Punkt),
Zuzüge und Fortzüge (1 Punkt).

5 Punkte

43. Aufgabe:

Nennen Sie 4 Vorteile, die die Flexibilisierung in der Produktion mit sich bringt.

Lösungsvorschlag:

Z.B. die schnellere Umsetzung von Innovationen (1 Punkt), da Maschinen flexibel eingesetzt werden können (1 Punkt). Damit auch kürzere Markteinführungszeiten für neue Produkte (1 Punkt). Durch Flexibilisierung kann die Versorgung der Produktion je nach Verbrauch gesteuert werden (1 Punkt).

4 Punkte

44. Aufgabe:

Welche vier Vorteile bietet Internet of Things in der Smart Factory den Unternehmen?

Lösungsvorschlag:

Die Unternehmen erhalten besseren Einblick in Ihre Prozesse (2 Punkte)
und können somit z.B. Betriebsabläufe optimieren (1 Punkt),
Qualitätsmängel reduzieren (1 Punkt)
und vorbeugende Instandhaltung implementieren (1 Punkt).

5 Punkte

45. Aufgabe:

Erörtern Sie die Vor- und Nachteile eines bedingungslosen Grundeinkommens in Deutschland im Kontext von Industrie 4.0.

Lösungsvorschlag:

Je Argument 1 Punkt (10 Punkte insgesamt)

10 Punkte

Summe

80 Punkte