

Die genauen Projekttitel werden von den Gruppen festgelegt!

verbindliche Projektvorgaben: www.bbs1-mainz.jimdo.com

Gemeinsame Inhalte:

- Methoden der Projektplanung/ Projektmanagement
- Erstellung der Zwischenpräsentation mit Power Point
- Erstellung einer Projekthomepage
- Vorbereitung und Durchführung einer Projektabschlusspräsentation
- Inbetriebnahme und Kundenübergabe
- Dokumentation anhand Pflichtenheft nach DIN 69905

Entwurf

Projektname	Beschreibung	Pz	Pd
Projekt 1: „Vollautomatisierte Modellanlage zur Automobilmontage“	<p>Verschiedene Modellautos sollen vollautomatisch nach Kundenauftrag montiert und bereitgestellt werden (Karosserie, Motor, Reifen). Dazu müssen der Materialfluss und der Informationsfluss festgelegt werden. Um die Montage zu realisieren, sind zwei Fertigungslinien mit einer PN (Profinet) Master-PN Master- Kommunikation zu koppeln, Submaster und PN-Slaves sind einzubinden, dazu sind zwei Roboter in das System zu integrieren. Die Antriebe der Bänder sind mit PN-fähigen FUs und Leistungsschaltern zu steuern. Das Gesamtsystem und Einzelabläufe sind zur Bedienung und zur Überprüfung des störungsfreien Betriebes zu visualisieren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Material- und Kommunikationsfluss-Konzeptionen • Anpassen von Kommunikationsschnittstellen • Programmierung von Einzel- und Gesamtabläufen • Industrielle Anlagenautomation in Netzwerken mit Profinet • Programmierung und Inbetriebnahme von profinetfähigen Frequenzumrichtern • Einbindung elektropneumatischer Automatisierungskomponenten • Visualisierung von Prozessen • Programmierung und Profinetkommunikation von Industrierobotern mit Linearachse • Umsetzung von Sicherheitskonzepten 	3 (4)	2
Projekt 2: „Vollautomatisierte Roboter Bar“	<p>Ziel des Projektes ist es einen Barbetrieb zu realisieren. Der Bediener soll hier die Möglichkeit haben auf einem Touchpanel zwischen verschiedenen Getränken auswählen zu können, die dann von einem Roboter zubereitet werden. Zur Auswahl sollen stehen: Kaffee, Espresso, Cappuccino, Milchkaffee, div. Cocktails, Orangensaft und Bier. Der Roboter soll hierbei nicht nur den Ausschank der Getränke übernehmen, sondern auch das Spülen der verwendeten Tassen und Gläser. Hierzu muss ein „intelligentes Lagersystem“ entwickelt und implementiert werden.</p> <p>Um den Arbeitsaufwand realisierbar zu halten sollen vorkonfektionierte Lösungen zum Einsatz kommen die miteinander verknüpft werden müssen, um einen sinnvollen Materialfluss darzustellen. So ist z. B. eine komplette Zapfanlage mitsamt Gläserspüleinrichtung, ein Flaschendispenser und ein Kaffeevollautomat bereits vorhanden, ein Eiscrusher müsste noch bereitgestellt werden. Hierzu gilt es die zwei Masseströme „Ausgabe und Rücknahme“ der Gläser sinnvoll miteinander zu vernetzen. Zur besseren Transparenz für den Bediener ist eine Illumination zu entwerfen, durch die der Kunde die Abarbeitung des erteilten</p>	2	1

	<p>Auftrags besser ersehen kann. Die Steuerung der Einzelkomponenten soll eine vernetzte SPS übernehmen. Die Bedienung der Anlage soll über ein Webpanel erfolgen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planung, Einbindung und Überarbeitung der Sensortechnik zur Realisierung der Steuerungsaufgabe ● Planung, Einbindung und Verdrahtung elektrischer Automatisierungskomponenten ● Planung, Bau und Einbindung handhabungstechnischer Geräte, Konfektionierung eines Robotergreifergers ● Planung und Bau notwendiger Komponenten zur Anlagensicherung ● Aufbau und Inbetriebnahme eines Industrieroboters des Fabrikates Mitsubishi RV-6S ● Programmierung des Roboters mittels Cosirop in der Sprache „MELFA Basic 4“ ● Herstellung der Buskommunikation mittels Profinet, Parametrierung der Betriebsmittel, Kommunikation mit FU 		
<p>Projekt 3: „ Vollautomatisiertes Klassen- zimmer “</p>	<p>Ziel des Projektes „vollautomatisiertes Klassenzimmer“ ist es ein konventionelles Klassenzimmer der BBS 1 mit Industrieautomationsstandards zu automatisieren. Dazu sollen verschiedene elektrische Einzelsysteme, wie z.B. eine dimmbare Lichtanlage, elektrisch angesteuerte Verdunklungen und eine Leinwand die im Raum bereits vorhanden sind in ein intelligentes „energetisches“ Gesamtkonzept eingebunden werden. Des weiteren sollen die Fenster „automatisiert“ in das Konzept eingebunden und eine Notbeleuchtung implementiert werden.</p> <p>Die Steuerung der Einzelkomponenten soll eine vernetzte Speicherprogrammierbare Steuerung übernehmen. Die Bedienung der Anlage soll über ein Webpanel, ein androidbasiertes Smartphone und ein Tablet-PC erfolgen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planung, Einbindung und Überarbeitung der Sensortechnik zur Realisierung der Steuerungsaufgabe ● Planung, Einbindung und Verdrahtung elektrischer Automatisierungskomponenten ● Planung und Bau notwendiger Komponenten zur Anlagensicherung ● Etablierung einer Bluetooth-Verbindung ● Programmierung einer Steuerungs-App, Einbindung eines Web-Panels ● Herstellung der Buskommunikation mittels Ethernet, Parametrierung der Betriebsmittel ● Rekonfiguration des Dali-Systems zur Beleuchtungssteuerung ● Überarbeitung der Belüftungssteuerung ● ggf. Implementierung eines Smartboards 	2	1
<p>Projekt 4: „Mediale/Interaktive Vitrine“</p>	<p>Ausstellungs-Vitrinen werden interaktiv! Besucher und Interessenten können sich zu jeder Zeit über die Möglichkeiten z.B. der Automatisierungstechnik an einem real ablaufenden Projekt (z.B. gesteuerter Stempelautomat) in einer geschützten Glasvitrine rund um die Uhr informieren.</p> <p>Stellen sie sich vor, sie zeigen mit dem Finger, Lichtkegel oder Laser auf Gegenstände (z.B. eine SPS, Ventil usw.), welche ihnen dann Geschichten erzählen, Hintergründe erklären(Hardware, Programme, Grafcet, Schaltpläne usw.) und Videos/Bilder über ihre möglichen Anwendungen zeigen. In der interaktiven Vitrine werden die Komponeten mit zusätzlicher, am Computer gespeicherter Information verbunden. Der Besucher kann über eine leicht bedienbare Navigationsoberfläche (Visualisierung, Joystick) selbst entscheiden, welche Infos er zum Verstehen des Projekts benötigt. Es kann zusätzlich mit Lichteffekten, Musik usw. gearbeitet werden, Wlan und Bluetooth sind denkbar. Einsatzbereiche sind z.B. Museen, Ausstellungen, Präsentationen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planung und Entwicklung eines Glasvitrinen-Konzeptes ● Entwicklung von didaktischen Visualisierungslösungen ● Methodik: Begrüßungsszenarien, Führung durch das Projekt usw. ● Umsetzung der Steuerungsaufgabe 	2	0

	<ul style="list-style-type: none"> • Einbindung und Verdrahtung elektrischer Automatisierungskomponenten • Anpassen von Kommunikationsschnittstellen • Programmierung von Einzel- und Gesamtabläufen • Automation in Netzwerken mit Profinet/Ethernet, Wlan/Bluetooth • Visualisierung von Prozessen • Kopplung von Visualisierung und Datenbank • Einbindung und Programmierung eines Touch-Panels • Entwicklung eines Systems zur Beleuchtungssteuerung • Sicherheitseinrichtungen, z.B. Kameraüberwachung, Bewegungsmelder 		
<p>Projekt 5: „Automatisierte Garage mit Leih- und Lademanagement für E-Quads und E-Bikes“</p>	<p>E-Mobile sind teuer, diebstahlgefährdet, empfindlich bei Vandalismus. E-Biker und Quad-Fahrer benötigen Abstellplätze mit Stromversorgung, Diebstahlsicherung und Schutz vor Vandalismus. Im Rahmen dieses Projekts soll der Prototyp einer automatisierten Fahrradgarage entwickelt werden, bei der sich der Kunde z.B. mittels RFID-Karte anmeldet, sein/ein E-Bike parkt oder entnimmt/ausleiht. Der Ladevorgang soll problemlos ermöglicht werden. Der Ein- und Auslagerungsvorgang soll automatisiert erfolgen. Mögliche Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-Bike sicher und gut geschützt vor Wind und Wetter in der E-Bike-Box aufbewahren • Ladung der E-Bike-Akkus • Leihvorgang soll unkompliziert, unabhängig und schnell durchführbar sein. • Anmeldung über das Display • Automatisierte Fahrradzuführung/Einlagerung • Anlage mit integrierter Steuerung und Ladeelektronik auf Basis BUS/EnergieBus • Automatisches Öffnen der Türen bei Freigabe • Zugangsmöglichkeit: Mittels Mobiltelefon, GSM Modem, Zylinderschlüssel, RFID-Kartenleser. Verschiedene Leih szenarien und Betreibermodelle möglich • Photovoltaik-Systemen: als Insellösung • Systemüberwachung online und in Echtzeit am PC, Kamera <p>Teilprojekt Mechanisch-/elektrische Andockvorrichtung für ein E-Quad Die vorhandene mechanische Kupplung zur Lade-/Leihstation soll derart verändert werden, dass bei mechanischem Einrasten gleichzeitig auch ein elektrischer Kontakt zur Ladestation hergestellt wird. Darüber soll dann bei 48V Spannung der Fahrzeugakku geladen werden. Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung, Aufbau und Inbetriebnahme der mechanisch-/elektrischen Andockvorrichtung - Realisierung der zeitgesteuerten Eingabe des Freischaltcodes am E-Quad. <p>Als Alternative ist für den Servicefall noch ein Schlüsselschalter vorhanden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motorbetrieb: Konfigurationsdaten müssen sicher gespeichert werden können - Motorstart: Eine Relaischaltung zur Anschaltung des Motors muss eingebaut werden 	2	2
<p>Projekt 6: „Intelligentes Gebäude-Modell (Smarth House)“</p>	<p>Am Beispiel eines Gebäudemodells sollen die Möglichkeiten modernen Gebäudemanagements mit einem Bussystem/Netzwerk umgesetzt, eine Photovoltaik-Anlage soll integriert werden. In der modernen Gebäudeautomation übernehmen intelligente und dezentral verteilte Sensoren, Aktoren und Controller die Steuerung sämtlicher im Gebäude vorhandenen Gewerke wie z. B. Heizung / Lüftung / Klima, Elektroanlagen / Beleuchtung, Jalousiesteuerung / Beschattung, Zutrittskontrolle / Überwachungsanlagen, Sicherheit und Energiemanagement.</p>	2	0

	<p>Die Kommunikation zwischen den Komponenten erfolgt dabei über ein Bussystem und führt zu verteilten Systemen großer Dimension. Der Einsatz von Gebäudeautomationssystemen bietet viele Vorteile, angefangen von der Gewährleistung optimaler Raumnutzungsbedingungen bis hin zu dem immer wichtiger werdenden Kriterium intelligenter und nachhaltiger Energieeinsparung.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktechnologie sollte in Form von RFID, WLAN oder Bluetooth zum Einsatz kommen. • Steuerung/Regelung Heizung, Lüftung, Klima • Lichtsteuerung, Verschattung, zeit- und ereignisgesteuerte Komforteinrichtungen, die vom Bewohner leicht programmiert werden können: 19 Uhr: TV an; „Klatschen“ öffnet die Jalousie; Tür öffnen per Fernbedienung... • Sicherheit: Verriegelung/Entriegelung der Türen, elektronische Schlüssel, Rolladensteuerung, Fensterüberwachung • Energie: Photovoltaik mit Akku als Speicher für elektrische Energie, Bewegungsmelder schalten Licht/Geräte aus, wenn niemand im Raum ist; Waschmaschine läuft, wenn Energie aus dem Netz billig ist, Einsatz von LED-Licht usw. 		
<p>Projekt 7: „Automatische Grillstation“</p>	<p>Passend zur Robo-Bar haben wir die Idee einen automatisierten Grill mit zwei Möglichkeiten der Befuerung zu bauen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die Verwendung in geschlossenen Räumen oder dort wo kein offenes Feuer erlaubt ist, wird der Grill mit Strom beheizt. • Als zweite Möglichkeit eine Grillschale zum Befuern mit Holz oder Grillkohle. <p>Zur Regelung der Temperatur unter dem Grillgitter muss diese dort erfasst werden, womit bei Strombetrieb über einen Thyristorsteller geregelt wird.</p> <p>Wird jedoch mit offenem Feuer gegrillt, soll die Grillschale über einen Motor automatisch auf und abfahren können, um die gewünschte Temperatur zu erreichen.</p> <p>Das Grillgut wird auf einem umlaufenden Grillgitter (mit Ketten- oder Riemenantrieb) über die Hitzequelle transportiert, wobei in der Mitte des Bandes das Grillgut mit einer Handhabungseinrichtung gewendet werden muss.</p> <p>Die Geschwindigkeit des Bandes ist abhängig von der Art des Grillgutes sowie der gewünschten Bräune.</p> <p>Die ganzen Daten und Sollwerte werden in der SPS gespeichert und können an einem HMI Gerät vom Nutzer durch Auswahlmöglichkeiten an seinen Wunsch angepasst werden.</p> <p>Beim Betrieb ohne Stromheizungen müssen die Lastabgänge mit Sicherheitstechnik natürlich abgeschaltet werden, damit keine Gefahr entsteht.</p>	<p>2</p> <p>H. Georg, H. Hof- meister</p>	<p>1</p>
<p>Projekt 8: „Regelungstechnik-Unterrichtsmittel“</p>	<p>Zum Einsatz im Unterricht der Fachschule und Berufsschule soll ein neues Lehrmittelkonzept für Regelungstechnikexperimentieraufgaben realisiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines modularen Konzeptes unter Berücksichtigung verschiedener Regelstrecken und Reglervarianten • Berücksichtigung gängiger Schnittstellen und Anwenderanforderungen • Konstruktion und Bau der Komponenten • Programmierung mit einem Mikrocontroller • Programmierung einer benutzerfreundlichen Bedienoberfläche 	<p>2</p> <p>(3)</p>	<p>0</p>

<p>Projekt 9: „Trillerpfeife“</p>	<p>Umbau einer Montageanlage in der Einzelteile einer Trillerpfeife zusammengebaute werden; Vereinzelung der Bauteile; Zuführung zu den Greifern des x-y- Achsportals; Umbau der Transportpaletten; Einbau von elektronischen Sensoren zur Anlagenüberwachung</p> <p>Programmierung des Fertigungsprozesses mit einer Phoenix Contact SPS ILC350PN mit PCWorx; Programmierung der Prozessvisualisierung mit Visu+.</p> <p>Einbindung einer Großziffernanzeige für die Gesamtanlage; Programmierung der Frequenzumrichter für die x-y- Achsen mit Motion Control von SEW.</p> <p>Einbau eines RFID- Systems von Pepperl und Fuchs; Programmierung und Fertigung der Pfeifeneinzelteile auf einer CNC-Fräsmaschine</p>	<p>3 (4)</p>	<p>3</p>
<p>Projekt 10: „Modellanlage zur automatischen Beschriftung von Bauteilen“</p>	<p>Die zu beschriftenden Teile sollen auf einem Werkstückträger mit einer integrierten Spanneinrichtung eingespannt und über ein Transfersystem in den Gravierbereich transportiert werden. Dazu müssen die erforderlichen Spannsysteme neu entwickelt, konstruiert und angefertigt werden. Auf der Bearbeitungsposition soll der Werkstückträger mithilfe der pneumatischen Hebebühne exakt positioniert werden.</p> <p>Die vorhandene Ritzprägemaschine soll durch eine Frässpindel ersetzt werden. Die Ansteuerung soll durch Schrittmotoren in 3 Achsen erfolgen. Die Anlage soll nach dem Einspannen des Rohlings und der Betätigung den kompletten Beschriftungsvorgang inklusive der Prüfung des Werkstücks vollautomatisch durchführen. Nach dem Beenden des Beschriftungsvorgangs soll der Werkstückträger vollautomatisch weiter transportiert werden. Ein integriertes System soll die Übereinstimmung der Gravur mit dem Musterlayout überprüfen. Die benötigten Programm- und Steuerungselemente müssen neu erstellt oder angepasst werden.</p> <p>Im gesamten Fertigungsprozess sollte die Prozessvisualisierung über die Software WinCCflexible neu definiert und über einen Monitor (evtl. Touchpanel) visualisiert werden. Durch den Einsatz der Visualisierung sollte der Administrations- und Wartungsaufwand reduziert, die Verwaltung zentralisiert und das Sichern und Wiederherstellen der Systemumgebung weiter vereinfacht werden. Die Anlage soll einfach zu bedienen und kundenfreundlich sein sowie eine zuverlässige Anfertigung der zu beschriftenden Werkstücke gewährleisten.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
		<p>Σ</p>	<p>22</p>
			<p>11</p>