**Ausbildung Fiche**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Titel** | Theoretische Ausbildung in der Drohnenindustrie auf der Grundlage von MINT-Fächern | |
| **Schlüsselwörter** | MINT, Verbindung von MINT-Fächern mit Drohnenbetrieb, Drohnenbau, Drohnenbetrieb | |
| **Zur Verfügung gestellt von** | Fachschule für Technologie und Tourismus in Kuldiga, Lettland | |
| **Sprache** | Englisch | |
| **Name des Berufsprofils** | MINT-Fächer in einer Drohnenumgebung | |
| **Profil der Qualifikation und Ausbildungsziele** | Die Besonderheiten und Merkmale von Drohnen kennen und anwenden. Die Konstruktion von Drohnen verstehen. Das Problem zu erkennen und zu beheben. | |
| **Dauer und Umfang** |  | |
| **Zulassungsbedingungen** |  | |
| **Struktur und Module der Ausbildung** | MINT-Fächer MINT-Fächer im Bereich der Drohnen Kursthemen für den Drohnenbetrieb MINT-Kategorien in der Drohnenausbildung | |
| **Zielsetzungen und Ziele** | Verstehen, wie die MINT-Fächer mit der Konstruktion, dem Betrieb und der Anwendung von Drohnen zusammenhängen. In der Lage sein, das im Trainingsprogramm erworbene Wissen bei der Bedienung von Drohnen anzuwenden. | |
| **Lernergebnisse** | Diagnostizieren Sie Probleme und finden Sie Lösungen für den Drohnenbetrieb. | |
| **Lernfeld** | Theoretische Kenntnisse über den Betrieb, den Bau und die Anwendung von Drohnen. |  |
|  |  |
|  |  |
| **Inhaltlicher Index** | **Einheit 1:** Einführung in die Bedeutung von MINT MINT-Studienfächer, Richtungen  **Abschnitt 1.1:** Was ist MINT?  **Abschnitt 1.2:** Was sind MINT-Fächer?  **Abschnitt 1.3:** Wie MINT das moderne Lernen beeinflusst  **Einheit 2:** Brückenschlag zwischen MINT-Disziplinen im Drohnenbetrieb In welchen MINT-Bereichen können wir Drohnen einsetzen?  **Abschnitt 2.1:** MINT-Lernrichtungen im Drohnenbetrieb  **Einheit 3:** Unterrichtsfächer in der Drohnenausbildung Unterrichtsfächer  **Abschnitt 3.1:** Drohnen in wissenschaftlichen Fächern  **Abschnitt 3.2:** In technischen Fächern  **Abschnitt 3.3:** Technische Fächer  **Abschnitt 3.4:** In mathematischen Fächern | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Entwicklung von Inhalten** | **Einheit 1:** Einführung in die Bedeutung von MINT  MINT-Studiengänge, Richtungen  **Abschnitt 1.1:** Was ist MINT? Die naturwissenschaftlichen und technischen Fächer (MINT - aus dem Englischen: Science, Technology, Engineering and Mathematics) erklären die Umwelt, in der wir uns befinden. Physik, Chemie, Mathematik und Biologie beschreiben die Gesetze und Prozesse der uns umgebenden Natur, während Informatik und Computerwissenschaften uns eine Vorstellung davon vermitteln, wie die Technik funktioniert. Bildung ist wichtig für jeden Einzelnen, für die Familie, die Gesellschaft und das Land als Ganzes. Sie ist der Weg zur Qualität des individuellen Lebens eines Menschen, zur Schaffung einer Wissensgesellschaft und zum wirtschaftlichen Wachstum und Wohlstand eines Landes. Investitionen in Bildung und lebenslanges Lernen sind eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung der Volkswirtschaft und die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit des Landes sowie für das Erreichen eines höheren Wohlstandsniveaus. MINT ist ein Bildungsprogramm, das sich stark auf Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik konzentriert.  **Abschnitt 1.2:** Was sind MINT-Fächer?  Zu den MINT-Fächern gehören Mathematik, Naturwissenschaften, Biologie, Geografie, Physik, Chemie, Design und Technologie, Informatik, Technik, Programmierung, Robotik und digitales Design.  **Abschnitt 1.3:** Wie beeinflusst MINT das moderne Lernen? Jahrhunderts ist, die noch genau definiert und bewertet werden müssen, spielen technologische und naturwissenschaftliche Fähigkeiten eine wichtige Rolle und stehen in engem Zusammenhang mit der zukünftigen Beschäftigung und Lebensqualität. In den letzten Jahren ist der Bereich der MINT-Bildung jedoch mehrfach kritisiert worden. Es ist ziemlich schwierig, eine umfassende Integration der verschiedenen MINT-Bereiche zu erreichen, zum Teil weil die Art der Disziplinen recht unterschiedlich ist, wobei Bereiche wie Wissenschaft und Technologie stärker vertreten sind als Mathematik und Ingenieurwesen (Haesen und Van de Put, 2018). Daher wird das MINT-Akronym immer häufiger mit dem Buchstaben "A" ergänzt - Kunst (Art), wodurch der Unterricht zu einer kreativen Lernumgebung wird und die Lernenden gezielt experimentieren und am experimentellen Lernen teilnehmen, ständig Probleme lösen, zusammenarbeiten und durch den kreativen Prozess lernen (The Institute for Arts Integration and STEAM, 2020).  **Einheit 2:** Brückenschlag zwischen MINT-Disziplinen beim Drohneneinsatz In welchen MINT-Bereichen können wir Drohnen einsetzen?  **Abschnitt 2.1:** MINT-Lernrichtungen beim Betrieb von Drohnen So sehr Drohnen heute Geräte sind, so sehr steht ihr Bezug zu MINT-Fächern in direktem Zusammenhang. Drohnen nutzen alle 4 Bereiche des MINT-Lernens.  **Einheit 3:** Unterrichtsfächer in der Drohnenausbildung Unterrichtsfächer  **Abschnitt 3.1:** Drohnen in wissenschaftlichen Fächern  Hebekraft Die Dynamik des Ruderns  Tragfähigkeit - Eigengewicht  **Abschnitt 3.2**: In technischen Fächern  Einführung in die Mechatronik  Kontrollsysteme und Rückkopplungsmechanismen  Aktuatoren und Sensoren  Elektronische Steuerungssysteme und Programmierung  Arten von Flugzeugbeleuchtungssystemen  Elektrische und optische Grundlagen der Flugzeugbeleuchtung  Installation und Wartung von Flugzeugbeleuchtungssystemen  **Abschnitt 3.3:** In technischen Fächern  Grundlegende Theorie der Elektrotechnik und Elektronik  Einführung in elektrische und elektronische Systeme in Flugzeugen  Elektrische und elektronische Theorie und Grundsätze  Elektrische Sicherheit und Vorschriften  Elektrische und elektronische Schaltungen und Komponenten  Einführung in Avioniksysteme  Navigations- und Kommunikationssysteme  Flugsteuerungssysteme  Instrumentierung und Anzeigesysteme  Systeme zur Erzeugung elektrischer Energie  Elektrische Energieverteilungssysteme für Flugzeuge  Elektrisches Lastmanagement und Kontrolle  Batteriesysteme und Ladung  Grundlagen der Informatik  Programmiersprachen und Algorithmen  Datenstrukturen und Datenbanken  Computerarchitektur und Komponenten  In der Avionik verwendete Betriebssysteme und Softwareanwendungen  Luftfahrzeugdatennetze und Kommunikationsprotokolle  Grundsätze der Kommunikationssysteme  Arten von Kommunikationssystemen  Integration von Avioniksystemen  Prüfung und Zertifizierung von Avioniksystemen  **Abschnitt 3.4:** In mathematischen Fächern  Batteriekapazität - Verbrauch  Rotorfläche - Hubkapazität |
| **Glossar** | **MINT:**  Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik, einschließlich Biologie, Geografie, Physik, Chemie, Design und Technologie, Informatik, Ingenieurwesen, Programmierung, Robotik und digitales Design. Eine der wichtigsten Komponenten der zukünftigen Bildung ist die Entwicklung von Fähigkeiten für das 21. Jahrhundert, wobei technologische und naturwissenschaftliche Fähigkeiten eine wichtige Rolle spielen, so dass sie eng mit der zukünftigen Beschäftigung und Lebensqualität verbunden sind.  Quelle: https://ppdb.mk.gov.lv/wp-content/uploads/2021/06/STEM\_petijums\_gala\_zinojums\_PETIJUMS\_ANOTACIJA.pdf  **MINT-Grundlagenlernen mit Drohnen:**  Zweifellos wächst das Interesse an Drohnen als Verbraucherprodukt. Damit steigt auch die Nachfrage nach Bildung und Ausbildung rund um Drohnen. Die MINT-Drohnen-Orientierung ist ein Beispiel für ein Programm, das den Weg für die MINT-Ausbildung von Schülern ebnet.  Quelle: tryengineering.org  **Unterrichtsfächer mit Drohnen:**  Als Leonardo da Vinci in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts neben anderen Erfindungen eine Skizze zeichnete, die einem modernen unbemannten Luftfahrzeug sehr ähnlich ist, dachte er wahrscheinlich nicht daran, dass vierhundert Jahre vergehen würden, bis solche Geräte allmählich reale Konturen und Anwendungen annehmen würden. Wie so oft in der Geschichte der Menschheit wurde diese Innovation zunächst durch Kriege und militärische Erfordernisse vorangetrieben, doch im XXI. Jahrhundert hat die technologische Entwicklung unbemannten Luftfahrzeugen auch in der zivilen Welt einen Siegeszug beschert.  Quelle:epale.ec.europa.eu  Die Drohnenrobotik ist die fortschrittlichste Form der Robotik, bei der man Lötkenntnisse und Kenntnisse in der Mikroelektronik erwerben kann. Da sich die Technologien weiterentwickeln, bleiben diese Kenntnisse und Fähigkeiten sehr relevant. Kennen Sie ein einziges elektronisches Gerät ohne Lötzinn? Und Drohnen sind ein spezielles elektrotechnisches Gerät, das so gelötet werden muss, dass keine Unfälle seine Funktionsfähigkeit beeinträchtigen. Beim Erlernen der Steuerung von Drohnen entwickeln die Schüler ein räumliches Vorstellungsvermögen, Konzentrationsfähigkeit und strategisches Denken.  Quelle: e-klase.lv |
| **Selbstevaluation (Multiple-Choice-Fragen und Antworten)** | 1. MINT ist:  **a) Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik**  b) Soziale Begriffe im englischen Management  c) Überwachung der systembedingten Emissionen  2. Drohne ist:  a) Unidentifiziertes fliegendes Objekt  **b) Ein unbemanntes Luftfahrzeug**  c) Dropdown-Menü  3. Lernthemen für Drohnen:  **a) Elektronik, Programmierung und Pilotierung**  b) Schwimmen, Springen und Fliegen  c) Verbinden, Verschrauben und Schmelzen |
| **Referenzmaterial** | Autor: SIA "Dynamische Universität"  Titel: Eine Studie über die Abdeckung des Bildungsangebots und das Engagement der Lernenden im MINT-Bereich.  Herausgeber:Ministerium für Bildung und Wissenschaft  Datum der Veröffentlichung: 2021. juni  URL: <https://ppdb.mk.gov.lv/wp-content/uploads/2021/06/STEM_petijums_gala_zinojums_PETIJUMS_ANOTACIJA.pdf>  Autor: Techtarget  Titel: Drohne  Herausgeber:Techtarget  Datum der Veröffentlichung: Nicht angegeben  URL:https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/drone  Autor: epale.ec.europa.eu/  Titel: Drohnen heute und in Zukunft.  Herausgeber:epale.ec.europa.eu/  Datum der Veröffentlichung: 8. März 2022  URL:https://epale.ec.europa.eu/lv/blog/droni-tagad-un-nakotne-kas-jazina-pilotiem  Autor: tryengineering  Titel: STEM-Drohnen-Orientierung  Herausgeber:tryengineering  Datum der Veröffentlichung: Nicht angegeben  URL:https://tryengineering.org/lv/news/program-spotlight-stem-drone-orientation/ |
| **Ressourcen (Videos, Verweislinks)** | Amtech-Ausbildung  Amtech-Schulungsmodul STEM-basiertes Drohnenlernen.pptx |