

ELIC LEHRPLAN

MODUL 1: EINLEITUNG

- a) **Was ist ein MOOC**
(Grundlagen, Vor- und Nachteile, allgemeine Struktur und Ziele, warum sollte ich teilnehmen, was kann ich erwarten)?
- b) **Der ELIC MOOC**
(Spezifische Struktur/Zeitpläne und Lernziele, Teilnahme- und Zertifizierungsregeln, gegenseitige Vorstellung / Teilnehmer und Trainer treten in Kontakt)
- c) **GEMEINSAMER Einstieg in “Engineering Literacy”**
(Was ist *Engineering Literacy* + erste Aktivitäten, um sich vertraut zu machen)

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MODULS

Das erste Modul soll eine allgemeine Einführung in die Methodik, Struktur und Anforderungen des MOOC geben, um sich an diesen Online-Lernraum zu gewöhnen und zu verstehen, wie der ELIC MOOC aufgebaut ist. Dazu gehören beispielsweise ein Überblick über die Inhalte sowie der Zeitaufwand für den Abschluss des Kurses.

Die Teilnehmer erhalten so einen Einblick in das MOOC selbst, die daran beteiligten Personen und die Themen, die in jeder der folgenden Wochen behandelt werden. Sobald die Teilnehmer mit diesem Online-Lernraum vertraut sind, werden sie gebeten, sich vorzustellen, um sich gegenseitig kennenzulernen.

Es wird ein allgemeiner Blick auf das Konzept *Engineering Literacy* geworfen, um erste Überlegungen darüber anzustellen, wie es durch innovative Trainingsmethoden gefördert werden kann, und um zu üben, wie man mit E-Aktivitäten umgeht, die während des gesamten Kurses umgesetzt werden sollen.

LERNZIELE UND GEWÜNSCHTE KOMPETENZEN DES MODULS

- Verstehen der Ziele eines MOOCs
- Kennenlernen von Moderatoren, Mitwirkenden und Planen der persönlichen Beteiligung
 - Einblick in *Engineering Literacy* durch eine kurze Einführung
- Verständnis dafür, wie man ELIC MOOC für die offizielle Zertifizierung von Abschlusskompetenzen einsetzt

LÄNGE DES MODULS

1 Modul entspricht 1 MOOC-Woche - der Aufwand beträgt **ca. 6 Stunden**. Dieses Modul beginnt am **3. Februar und endet am 9. Februar 2019**.

ZIELGRUPPEN DES MODULS

Für dieses Modul wurden zwei Hauptzielgruppen identifiziert, und damit für den gesamten MOOC:

The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union - 2017-1-AT01-KA201-035034. The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

A: Lehrer für STEM-Fächer für Sekundarschüler (Allgemeine Sekundarschule)

B: Lehrer für STEM-Fächer für Sekundarschüler (Naturwissenschaftliche Spezialisierung der Sekundarschule)

Mit den ausgewählten Zielgruppen und dem angewandten didaktischen Ansatz zielt das ELIC-Projekt darauf ab, Sekundarlehrer mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um ingenieurwissenschaftliche Themen im Unterricht für die Schüler ansprechend darzustellen, als Multiplikatoren zu fungieren und das Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Themen in der Sekundarzielgruppe der Schüler zu steigern.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS MODUL

- Interdisziplinäres Denken
- Fundierte Kenntnisse in mindestens einem der folgenden STEM-Fächer Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)-Stufe 6-8:

- Mathematik - Physik - Chemie - Biologie - Informatik - Technologie	- Computerwissenschaften - Biochemie - Mechanik - Elektronik - Software - Erneuerbare Energien
---	---

- Lehrfertigkeiten für STEM-Themen
- Interesse an der Erweiterung von Wissen und Fähigkeiten

LEHR- UND LERNKONZEPT DES MODULS

Es wurden verschiedene Arten von Online-Lehr- und Lernkanälen definiert. Sie werden im MOOC verfügbar sein und werden im Folgenden erläutert:

Quizze – Überprüfung der Lernziele durch Spiele oder Denksport

Videotutorials – Übertragung der Inhalte des Moduls durch Videos

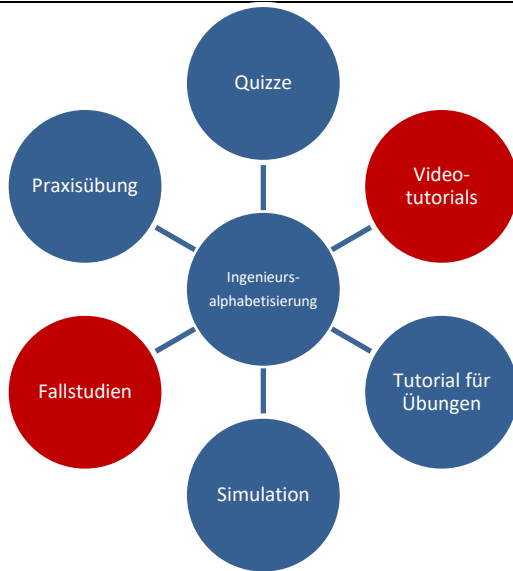
DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN

Thema	Was ist ein MOOC?
LÄNGE DES THEMAS	2 Stunden
LERNINHALTE	- Grundlegende Definition eines MOOCs - Was sind die Vor- und Nachteile eines MOOCs? - Allgemeine Struktur, Ziele und Regeln - Warum sollte ich teilnehmen? - Was kann ich erwarten?
LEHRMETHODEN	Da es in diesem Modul darum geht, den allgemeinen Nutzen und die Ziele eines MOOCs vorzustellen, ist es wichtig, dass die Teilnehmer Interesse entwickeln und "aufwärmen". Die

	Methodik besteht aus Videos und täglichen Postings sowie zusätzlichen Lesungen.
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Teilnehmer: - in der Lage sein zu erklären, was ein MOOC ist. - die Ziele eines MOOCs verstehen. - die Vor- und Nachteile des Lernens in einem MOOC verstehen. - den Ansatz des Erwerbs von Fähigkeiten in einem MOOC verstehen - an weiterfolgenden Modulen (mit Regeln und Standards) teilnehmen können.

THEMA	Der ELIC MOOC
LÄNGE DES THEMAS	4 Stunden
LERNINHALTE	• Kurze Einführung in das Projekt (ELIC-Video) • Spezifische Struktur/Fahrplan und ELIC-Materialien • Lernziele für jedes Modul • Anwesenheits- und Zertifizierungsregeln • Sich gegenseitig vorstellen / Mit Teilnehmer, Trainer, Moderatoren und Begleiter in Kontakt treten
LEHRMETHODEN	 <pre> graph TD Center((Der ELIC MOOC)) Center --- Quizze Center --- VideoTutorials[Video-tutorials] Center --- Tutorial[Tutorial für Übungen] Center --- Simulation Center --- Fallstudien Center --- Praxis[Praxisübung] </pre>
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die MOOC-Teilnehmer:

	• die Ziele des ELIC-Projekts und des ELIC MOOC im Allgemeinen kennen • den Inhalt und die Struktur jedes Moduls einschließlich des Zeitplans kennen • mit den beteiligten Trainern, Moderatoren, Prozessbegleitern und einigen der Teilnehmer in Kontakt sein • Interesse an einer Teilnahme aufgrund der passenden Ziele und der klaren, verständlichen Struktur haben • die Eigenmotivation klären können • den Ansatz für den Erhalt der ELIC-Zertifizierung verstehen können • einen persönlichen Zeitplan entwerfen können.
--	---

THEMA	ZUSAMMEN mit „<i>Engineering Literacy</i>“ beginnen
LÄNGE DES THEMAS	2 Stunden
LERNINHALTE	- Was ist <i>Engineering Literacy</i>? Wie wird es definiert? - Warum ist es wichtig, <i>Engineering Literacy</i> in Sekundarschulen zu fördern?
LEHRMETHODEN	 <pre> graph TD A((Ingenieurs-alphabetisierung)) --- B((Quizze)) A --- C((Video-tutorials)) A --- D((Tutorial für Übungen)) A --- E((Simulation)) A --- F((Fallstudien)) A --- G((Praxisübung)) </pre>
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Teilnehmer in der Lage sein: • den Begriff <i>Engineering Literacy</i> im weitesten Sinne zu verstehen

	• sich mit anderen Teilnehmern zu vernetzen und Gemeinsamkeiten bei ihren Trainingsaktivitäten zu identifizieren • potenzielle Bereiche zu identifizieren, in denen die Förderung der Ingenieurskompetenz gefördert werden kann.
--	--

MODUL 2: BATTERIE & LICHTSYSTEME

- a) Batteriesysteme
- b) Lichtsysteme

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MODULS

Verweis auf die ELIC Skill Card: ELIC.U2.E1 und ELIC.U2.E1

Ziel des Moduls 2 ist es, die Lehrer in die Anwendung von Scheinwerfern und Rückleuchten im Auto einzuführen und ein systemtechnisches Verständnis zu vermitteln, das den Lehrkräften ermöglicht, Experimente in der Schule und in der Schule gelernte Inhalte bestimmten Automotive-Funktionalitäten zuzuordnen.

Ein weiteres Ziel dieses Moduls ist es, den Lehrern die Umsetzung der Batteriesysteme in moderne Fahrzeuge vorzustellen. Es soll ein Gesamtverständnis darüber vermitteln, wie das Wissensfeld aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen auf moderne Fahrzeugbatteriesysteme übertragen werden kann.

LERNZIELE UND GEWÜNSCHTE KOMPETENZEN DES MODULS

Ziel des Moduls ist es, den Lehrern einige sehr aktuelle ingenieurwissenschaftliche Themen vorzustellen und ihnen einen Hinweis zu geben, wie sie in den gesetzten Lehrplan eingeführt werden können, indem die Inhalte mit dem erforderlichen Standard der STEM-Fächer kombiniert werden. Die Lehrer sollten die grundlegenden Funktionalitäten der Technologien verstehen und sich eine eigene Meinung zu diesen Themen bilden. Daher sind die Lernziele:

- Kennen, Verstehen und Unterrichten der Grundlagen von Batteriesystemen
- Kennen, Verstehen und Unterrichten der Grundlagen von Beleuchtungssystemen

Verweis auf die ELIC Skill Card: Leistungskriterien

ELIC.U2.E1.PC1 Verständnis des systemtechnischen Konzepts des Lithium-Ionen-Batteriesystems in Autos.

ELIC.U2.E1.PC2 Das Wissen, wie physikalische Experimente und das in Schulen gelehrt Wissen auf das Batteriesystem abgebildet werden können.

ELIC.U2.E1.PC3 Das Wissen, wie chemische Experimente und das in Schulen gelehrt Wissen auf das Batteriesystem abgebildet werden können.

ELIC.U2.E1.PC4 Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Mathematik auf das Batteriesystem abgebildet werden kann.

ELIC.U2.E1.PC5 Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Informatik auf das Batteriesystem abgebildet werden kann.

ELIC.U2.E1.PC6 Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Biologie- und Umweltfragen auf das Batteriesystem abgebildet werden können.

ELIC.U2.E1.PC7 Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Ethik auf das Batteriesystem übertragen werden kann.

LÄNGE DES MODULS

1 Modul entspricht 1 MOOC-Woche – die Dauer des Moduls beträgt also 1 Woche.

ZIELGRUPPEN DES MODULS

Für dieses Modul konnten zwei Hauptzielgruppen identifiziert werden:

A: Lehrer der STEM-Fächer für Sekundarschüler (Allgemeine Sekundarschule)

B: Lehrer der STEM-Fächer für Sekundarschüler (Naturwissenschaftliche Spezialisierung der Sekundarschule)

Mit den ausgewählten Zielgruppen und dem angewandten didaktischen Ansatz zielt das ELIC-Projekt darauf ab, Sekundarlehrer mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um ingenieurwissenschaftliche Themen im Unterricht für die Schüler ansprechend darzustellen, als Multiplikatoren zu fungieren und das Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Themen in der Sekundarzielgruppe der Schüler zu steigern.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS MODUL

Fundierte Kenntnisse in STEM-Fächern Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)-Level 6-8:

- Mathematik
- Physik
- Chemie
- Biologie
- Informatik
- Technologie
- Computerwissenschaften
- Biochemie
- Mechanik

LEHR- UND LERNKONZEPT DES MODULS

DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN

THEMA	Übersicht über Batteriesysteme und deren Elemente
LÄNGE DES THEMAS	4 Stunden
LERNINHALTE	• Geschichte der Implementierung von Batteriesystemen in Fahrzeugen • Grundbegriffe, Grundkonzepte • Übersicht über die verschiedenen Batterietypen und deren Eigenschaften

	• Häufigste Arten von Batterien, die in der Automobilindustrie verwendet werden ➤ Übertragung dieses Systemkonzeptwissens auf die verschiedenen STEM-Kurse, die in der Schule unterrichtet werden.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: • die Geschichte der Verwendung von Batterien in Fahrzeugen zu erklären • die grundlegenden Funktionskonzepte von Batterien für Fahrzeuganwendungen zu erklären • die chemischen Konzepte verschiedener Batterietypen zu erläutern • wissen, wie man Chemie, Biologie und Umweltthemen, Physik und Technik aus dem Schulunterricht auf Batteriesysteme abbilden kann.

THEMA	Übersicht über Batteriesysteme und deren Elemente 2
LÄNGE DES THEMAS	4 Stunden
LERNINHALTE	• Batteriemanagementsysteme • Kommunikationsprotokolle innerhalb der BMS und mit anderen Fahrzeugsystemen • Schutz der Batteriezellen • Ausfallmodi ➤ Übertragung dieses Systemkonzeptwissens auf die verschiedenen STEM-Kurse, die in der Schule unterrichtet werden.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: • die Konzepte von Batteriemanagementsystemen zu erklären • die gängigsten Kommunikationsprotokolle zu erklären • die Grundlagen des Schutzes von Fahrzeugbatteriesystemen erläutern • wissen, wie man Informatik, Physik, Mathematik und Technik aus dem Schulunterricht auf Batteriesysteme abbilden kann.

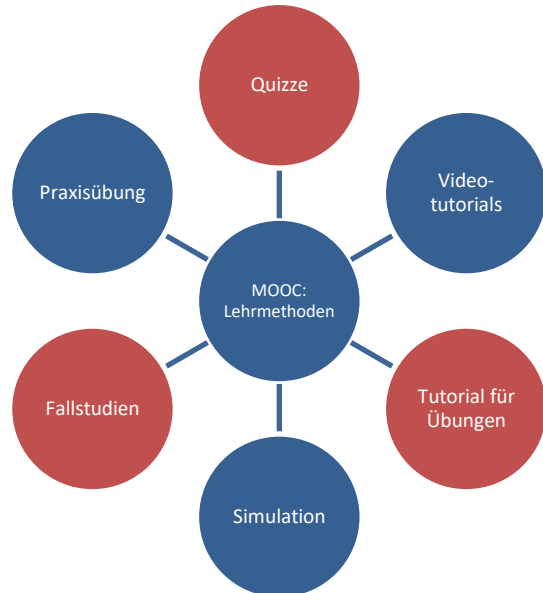
THEMA	Übersicht über Batteriesysteme und deren Elemente 3
LÄNGE DES THEMAS	2 Stunden
LERNINHALTE	• Prüfung von Fahrzeugbatteriesystemen

	• Lagerung und Entsorgung von Batterien • Sicherheit ➤ Übertragung dieses Systemkonzeptwissens auf die verschiedenen STEM-Kurse, die in der Schule unterrichtet werden.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: • die Prüfung von Fahrzeugbatteriesystemen zu erklären • die grundlegende Sicherheit beim Umgang mit Batterien zu erklären • wissen, wie Physik, Biologie und Umweltthemen und Technologie aus dem Schulunterricht auf Batteriesysteme abgebildet werden können.

THEMA	AFS (Adaptives Frontbeleuchtungs-System)
LÄNGE DES THEMAS	4 Stunden
LERNINHALTE	• Geschichte • Gesetzgebung • Grundsätze • Kamerabasierte Systeme ➤ Übertragung dieses Systemkonzeptwissens auf die verschiedenen STEM-Kurse, die in der Schule unterrichtet werden.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: - die Grundsätze von AFS zu erklären - die Funktionsweise von kamerabasierten Systemen zu erklären - die Ausfallmodi, die im Fahrzeug gesteuert werden müssen, zu erklären - die Schnittstellen zwischen Scheinwerfer und Fahrzeug zu erläutern • wissen, wie Informatik, Physik und Mathematik aus dem Schulunterricht auf die Steuerung der elektrischen Beleuchtungsanlage abgebildet werden können.

THEMA	Opto-mechatronische Systeme für Scheinwerfer und Rücklicht
LÄNGE DES THEMAS	4 Stunden
LERNINHALTE	• Übersicht der Lichtquellen

The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union - 2017-1-AT01-KA201-035034. The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	• Grundlagen optischer Konzepte • Grundlagen der elektrischen Energiekonzepte • Fehler, die zu gefährlichen Fahrsituationen führen und wie man diese vermeidet (Software, Sensoren, Elektronik)
LEHRMETHODEN	 <pre> graph TD A((MOOC: Lehrmethoden)) --- B((Quizze)) A --- C((Video- tutorials)) A --- D((Tutorial für Übungen)) A --- E((Simulation)) A --- F((Fallstudien)) A --- G((Praxisübung)) </pre>
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: - die Funktionsweise eines Scheinwerfers zu erklären - die Vor- und Nachteile von herkömmlichen Lichtquellen zu erklären - Energiekonzepte und deren Vor- und Nachteile zu erklären - die wichtigsten physikalischen Prinzipien zu kennen, die auf die Schulfächer der STEM-Lehrer übertragen werden können

MODUL 3: VERBRENNUNGSMOTOR

- (1) Motormechanik
- (2) Kraftstoffe für Motoren
- (3) Gemischbildung und Verbrennung
- (4) Abgase und Nachbehandlung
- (5) Soziale und ökologische Auswirkungen

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MODULS

Ziel dieses Moduls ist es, eine Einführung in den Betrieb von Verbrennungsmotoren und die Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt zu geben. Der Arbeitsprozess des Verbrennungsmotors wurde in 5 Themenbereiche unterteilt. In der „Motormechanik“ wird die Grundfunktion eines 4-Takt-Motors beschrieben und die Hauptteile vorgestellt. In „Kraftstoffe für Motoren“ werden verschiedene Möglichkeiten aktueller und fortgeschrittener Kraftstoffe diskutiert. „Gemischbildung und Verbrennung“ wird die Umwandlung von chemischer Energie in mechanische Energie hervorheben. Die letzten beiden Themen befassen sich mit Emissionen, der Reduzierung von Nachbehandlungssystemen und den Auswirkungen von Abgasimmissionen.

LERNZIELE UND GEWÜNSCHTE KOMPETENZEN DES MODULS

- Verständnis der Grundfunktion von Verbrennungsmotoren
 - Kenntnisse über Abgase und warum sie entstehen
 - Kenntnisse darüber, wie Abgase reduziert werden können
 - Aufklärung über gesundheitliche Auswirkungen und Auswirkungen auf die globale Erwärmung
-
- | | |
|----------------|---|
| ELIC.U2.E3.PC1 | - Verständnis des systemtechnischen Konzepts des Verbrennungsmotors in Fahrzeugen. |
| ELIC.U2.E3.PC2 | - Das Wissen, wie physikalische Experimente und das in der Schule gelehrt Wissen auf das System der Verbrennungsmotoren abgebildet werden können. |
| ELIC.U2.E3.PC3 | - Das Wissen, wie chemische Experimente und das in Schulen gelehrt Wissen auf das System des Verbrennungsmotors abgebildet werden können. |
| ELIC.U2.E3.PC4 | - Das Wissen, wie Mathematik aus dem Schulunterricht auf das System des Verbrennungsmotors übertragen werden kann. |
| ELIC.U2.E3.PC5 | - Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Informatik auf das System des Verbrennungsmotors abgebildet werden kann. |
| ELIC.U2.E3.PC6 | - Das Wissen, wie Biologie und Umweltthemen aus dem Schulunterricht auf das Verbrennungsmotorsystem abgebildet werden können. |
| ELIC.U2.E3.PC7 | - Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Ethik auf das System des Verbrennungsmotors übertragen werden kann. |

LÄNGE DES MODULS

Das Modul entspricht 1 MOOC-Woche – die Länge dieses Moduls beträgt ca. 5 Stunden.

ZIELGRUPPEN DES MODULS

Für dieses Modul wurden zwei Hauptzielgruppen identifiziert:

- (1) Lehrer der STEM-Fächer für Sekundarschüler (Allgemeine Sekundarschule)
- (2) Lehrer der STEM-Fächer für Sekundarschüler (Naturwissenschaftliche Spezialisierung der Sekundarschule)

Mit den ausgewählten Zielgruppen und dem angewandten didaktischen Ansatz zielt das ELIC-Projekt darauf ab, Sekundarlehrer mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um ingenieurwissenschaftliche Themen im Unterricht für die Schüler ansprechend darzustellen, als Multiplikatoren zu fungieren und das Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Themen in der Sekundarzielgruppe der Schüler zu steigern.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS MODUL

Voraussetzung für dieses Modul ist die Teilnahme an der Einführungswoche des ELIC MOOC.

LEHR- UND LERNKONZEPT DES MODULS

In diesem Modul werden zahlreiche Lehrmethoden angewendet. Die Ergebnisse werden hauptsächlich durch Fragebögen gestützt. Allerdings fordert es auch Feedback im Freewriting-Stil, um die Freiheit der Meinungsäußerung zum MOOC nicht einzuschränken. Weitere Videos, die alle wesentlichen Inhalte und wichtigen Themen zusammenfassen, werden produziert – dennoch wird es nicht möglich sein, die Fragen nur durch das Ansehen der Videos zu beantworten.

DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN

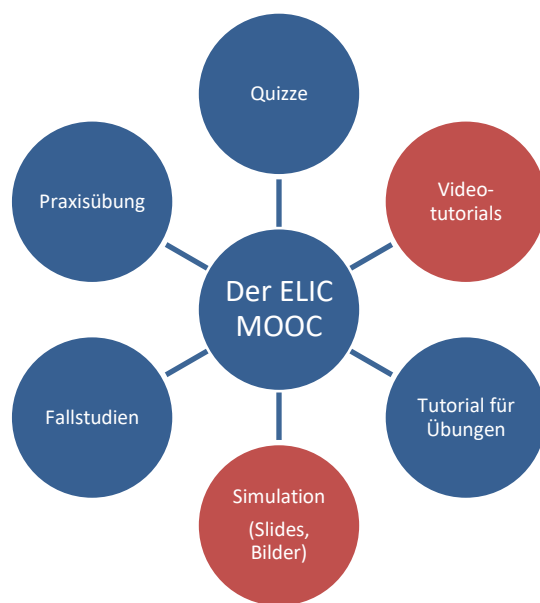
THEMA	Mechanik von Verbrennungsmotoren
LÄNGE DES THEMAS	1,5 Stunden
LERNINHALTE	- Einführung - Mechanik von Verbrennungsmotoren - Hauptkomponenten von Verbrennungsmotoren: ○ Kurbelgehäuse ○ Zylinderkopf ○ Kurbelwelle ○ Verbindungsstange ○ Kolben + Ringe ○ Ventiltrieb ○ Ansaugsystem ○ Auspuffanlage ○ Nachbehandlung ○ Kühlung ○ Hilfsmittel

LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer: - die Komponenten und Grundfunktionen von Verbrennungsmotoren verstehen - in der Lage sein, die Mechanik eines Verbrennungsmotors zu erklären - wissen, wie STEM-Themen durch Übungen mit Verbrennungsmotoren verknüpft werden können

THEMA	Kraftstoffe für Motoren
LÄNGE DES THEMAS	0,5 Stunden
LERNINHALTE	- Unterschiedliche Motortypen, die durch Kraftstoff definiert sind - o Benzin (Funkenzündung) - o Diesel (Kompressionszündung) - o Erdgas - Übersicht über die verschiedenen Brennstoffe und deren Verwendung - Kraftstoffeigenschaften und chemische Formeln von Kraftstoffen - o Benzin (Funkenzündung) - o Diesel (Kompressionszündung) - o Erdgas - o Alkohole - Umweltaspekte - Aussichten – Zukunft der Kraftstoffe

LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer: - verschiedene Motortypen kennen - in der Lage sein, verschiedene Kraftstoffeigenschaften und deren Verwendung verstehen - einen Überblick über die Umweltaspekte in Bezug auf verschiedene Kraftstoffarten und Zukunftsperspektiven zu haben - wissen, wie STEM-Themen durch Übungen mit Kraftstoffen verknüpft werden können

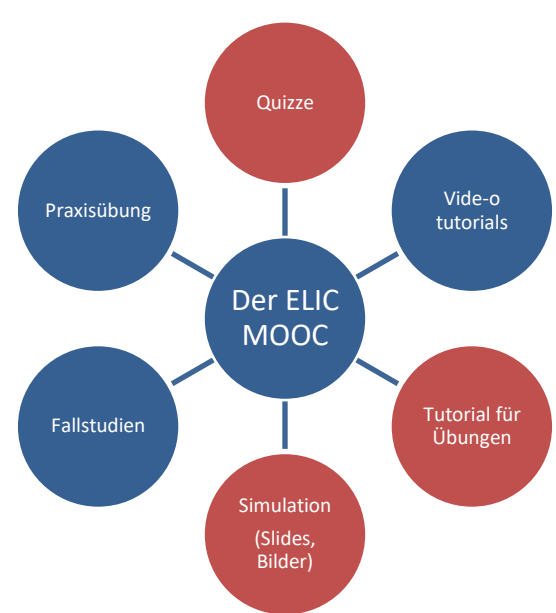
THEMA	Gemischbildung und Verbrennung
LÄNGE DES THEMAS	1 Stunde
LERNINHALTE	- Einspritzsysteme ○ Funkenzündung ○ Kompressionszündung ○ Erdgas - Parameter der Mischungsbildung - Grundlagen der Verbrennungsprozesse ○ Vergleich Funkenzündung vs. Kompressionszündung

LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer: - verschiedene Zündsysteme verstehen - die Unterschiede zwischen funken- und kompressionsgezündeten Verbrennungsprozessen erklären können - wissen, wie STEM-Themen mit Verbrennungsprozessen verknüpft werden können

THEMA	Abgase und Nachbehandlung
DAUER DES THEMAS	1 Stunde
LERNINHALTE	- Einführung - Zusammensetzung der Abgase - Möglichkeiten zur Reduzierung von Abgasen ○ Funkenzündung ○ Kompressionszündung

LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer: - die Zusammensetzung der Abgase verstehen - über Maßnahmen zur Reduzierung der Abgase informiert sein - wissen, wie STEM-Themen mit Abgasen und deren Nachbehandlung verknüpft werden können

THEMA	Soziale und ökologische Auswirkungen
LÄNGE DES THEMAS	1 Stunde
LERNINHALTE	- Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren - Emission vs. Immission - Auswirkungen der Abgase auf die Umwelt (Pflanzen, Tiere) - Auswirkungen von Abgasen auf die Gesellschaft (Menschen) - CO₂-Treibhausgas: CO₂-neutral or CO₂-frei? - Keine Emissionsanforderung? - Aussichten

LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer: - über die Auswirkungen von Verbrennungsmotoren Bescheid wissen - mit den Schülern über CO₂-neutrale vs. CO₂-freie Motoren diskutieren können - wissen, wie STEM-Themen durch Übungen mit den Auswirkungen von Verbrennungsmotoren auf Gesellschaft und Umwelt verknüpft werden können

MODUL 4: E-MOTOR

- a) E-Motor
- b) Elektrischer Antrieb
- c) Hybridantrieb

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MODULS

Verweis auf die ELIC Skill Card: ELIC.U2.E4

Ziel des Moduls 4 ist es, die Lehrer in die Anwendung von Elektromotoren im Fahrzeug einzuführen und ein systemtechnisches Verständnis zu vermitteln, das es den Lehrern ermöglicht, Experimente in der Schule und in der Schule gelernte Inhalte spezifischen Fahrzeugfunktionen zuzuordnen.

LERNZIELE UND GEWÜNSCHTE KOMPETENZEN DES MODULS

Ziel des Moduls ist es, die Lehrer mit bestimmten Systemkomponenten, Systemelementen und Schnittstellen in Antriebslösungen in Autos, in denen E-Motorkonzepte verwendet werden, vertraut zu machen. Es enthält Informationen darüber, wie die Komponenten im Auto funktionieren und gibt Hinweise darauf, wie man bestimmte, an Schulen vermittelte Kenntnisse den Fahrzeugfunktionen und -komponenten zuordnen kann.

ELIC wendet das ECQA (European Certification and Qualification Association) und EQF (Europäischer Qualifikationsrahmen) Schema an, um die notwendigen Kompetenzen zu beschreiben.

Verweis auf die ELIC Skill Card: Leistungskriterien (Was ein Lernender leisten kann)

ELIC.U2.E4.PC1	Verständnis des systemtechnischen Konzepts des E-Motors im Auto.
ELIC.U2.E4.PC2	Das Wissen, wie physikalische Experimente und das in Schulen gelehrt Wissen auf den E-Motor im Auto abgebildet werden können.
ELIC.U2.E4.PC3	Das Wissen, wie chemische Experimente und das in Schulen gelehrt Wissen auf den E-Motor im Auto abgebildet werden können.
ELIC.U2.E4.PC4	Das Wissen, wie die in der Schule gelehrt Mathematik auf den E-Motor im Auto abgebildet werden kann.
ELIC.U2.E4.PC5	Das Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Informatik auf den E-Motor im Auto abgebildet werden kann.
ELIC.U2.E4.PC6	Das Wissen, wie die in der Schule gelehrt Biologie- und Umweltthemen auf den E-Motor im Auto abgebildet werden können.
ELIC.U2.E4.PC7	Das Wissen, wie die in der Schule gelehrt Ethik auf den E-Motor im Auto übertragen werden kann.

LÄNGE DES MODULS

1 Modul entspricht 1 MOOC-Woche – die Dauer des Moduls beträgt also 1 Woche.

ZIELGRUPPEN DES MODULS

Für dieses Modul konnten zwei Hauptzielgruppen identifiziert werden:

A: Lehrer für STEM-Fächer für Sekundarschüler (Allgemeine Sekundarschule)

B: Lehrer der STEM-Fächer für Sekundarschüler (Naturwissenschaftliche Spezialisierung der Sekundarschule)

Mit den ausgewählten Zielgruppen und dem angewandten didaktischen Ansatz zielt das ELIC-Projekt darauf ab, Sekundarlehrer mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um ingenieurwissenschaftliche Themen im Unterricht für die Schüler ansprechend darzustellen, als Multiplikatoren zu fungieren und das Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Themen in der Sekundarzielgruppe der Schüler zu steigern.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS MODUL

Fundierte Kenntnisse in STEM-Fächern Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)-Level 6-8:

- Mathematik
- Physik
- Chemie
- Biologie
- Informatik
- Technologie
- Computerwissenschaften
- Biochemie
- Mechanik

LEHR- UND LERNKONZEPT DES MODULS

Es wurden sieben verschiedene Arten von Online-Lehr- und Lernkanälen definiert. Diese werden im MOOC verfügbar sein und werden im Folgenden erläutert:

Quizze – Überprüfung der Lernziele durch Spiele oder Denksport

Videotutorials – Übertragung der Inhalte des Moduls durch Videos

Tutorial für Übungen – Beschreibung für Übungen in Form von kurzen Videos

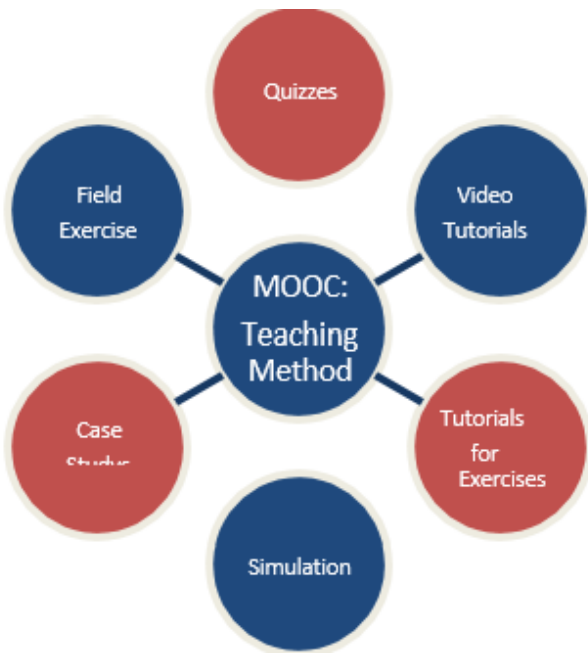
Simulationen - Erlernen der Ziele des Inhalts durch Simulation der technischen Prinzipien

Fallstudien - Anhand von „Fällen“ werden Lösungen für Probleme bezüglich des technischen Hintergrunds des Themas entwickelt

Praxisübungen - Praxisbeispiele und Übungen aus der Industrie

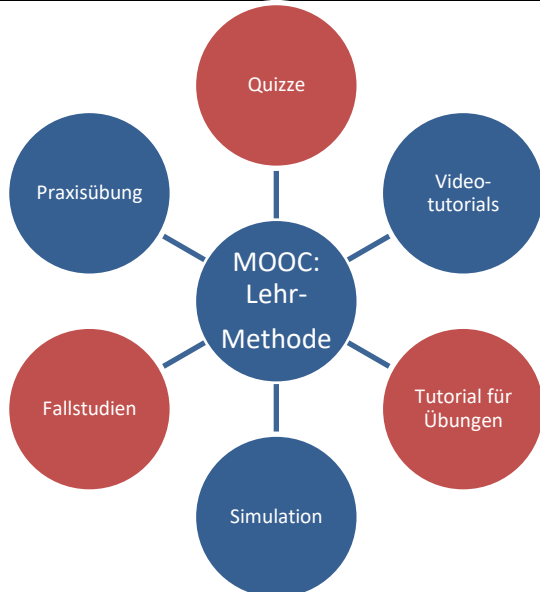
DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN

THEMA	Elektrisches Antriebs- und Systemkonzept
LÄNGE DES THEMAS	8 Stunden und 8 Stunden Übungen
LERNINHALTE	• Elektrischer Antriebsstrang (Systemfunktionen und Konzept) • Hybrid-Systeme (Systemfunktionen und Konzept) • Problemlösung und -management für Fahrzeuge • Grundlegende Kontrollen und angewandte Prinzipien

	➤ Übertragung dieses Wissens über das Systemkonzept auf die verschiedenen STEM-Kurse in der Schule.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	• Nach der Bearbeitung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: -die Verwendung eines E-Motors in einem Antriebsstrang eines Fahrzeugs zu erklären -zu erklären, wie ein Hybridkonzept funktioniert -zu erklären, welche Fehlermodi im Fahrzeug kontrolliert werden müssen -zu erklären, wie die Verbindung des E-Motors zu anderen Systemen im Fahrzeug funktioniert, um den elektrostatischen Antrieb in einem Fahrzeug zu realisieren • Wissen, wie die in den Schulen gelehrt Informatik, Physik, Chemie, Biologie, Mathematik und Ethik auf die Steuerung von elektrischen Antriebssträngen abgebildet werden kann.
ÜBUNG	• Lehrer bilden Experimente und Fächer in ihrem Schulunterricht mit dem vermittelten Wissen über elektrischen Antrieb und Systemkonzept ab • Lehrer laden ihr Mapping hoch und machen einen Vorschlag, der mit anderen Lehrern ausgetauscht werden kann

THEMA	Der Aufbau eines E-Motors im Fahrzeug
LÄNGE DES THEMAS	8 Stunden und 8 Stunden Übungen

The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union - 2017-1-AT01-KA201-035034. The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

LERNINHALTE	• 3-phasiger Synchronmotor • Das Konzept der Redundanz und Sicherheit • 6 bis 12-phasige Motoren und warum sie benötigt werden • Sensorkonzepte und Messungen zur Steuerung von E-Motoren • Fehler, die zu gefährlichen Fahrsituationen führen und wie man die Fehler vermeidet (Software, Sensoren, Elektronik)
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	• Nach der Bearbeitung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: -zu erklären, wie ein Synchronphasenmotor funktioniert -zu erklären, warum im Automobil 3 und jetzt bis zu 12 Phasenmotoren verwendet werden -zu erklären, welche Diagnosefunktionen in der Software verwendet werden -die verschiedenen Sensorkonzepte zur Steuerung des Motors zu erklären -die wichtigsten physikalischen Prinzipien zu kennen, die auf die Schulfächer der STEM-Lehrer abgebildet werden können
ÜBUNG	• Lehrer bilden Experimente und Fächer in ihrem Schulunterricht mit dem vermittelten Wissen über den E-Motor in Fahrzeugen ab • Lehrer laden ihr Mapping hoch und machen einen Vorschlag, der mit anderen Lehrern ausgetauscht werden kann

THEMA	Interaktive Sitzung der Schullehrer
LÄNGE DES THEMAS	4 Stunden

LERNINHALTE	• Alle hochgeladenen Übungen (Lehrer, die ihre vorhandenen Erfahrungen und Lehrinhalte in das Automotive-Beispiel eintragen) werden online geteilt • Die Lehrer präsentieren ihre Ideen / Vorschläge und stimmen zu • Der Moderator teilt zusammen mit den Lehrern einen Pool solcher vorgeschlagenen Mappings an alle Lehrer ➤ Übertragung dieses neuen Wissens auf die verschiedenen STEM-Kurse, die in der Schule durch einen Pool unterrichtet werden.
TEACHING METHODS	Gemeinsamer Pool von Lehrmaterialien für Lehrer im Zusammenhang mit der Zuordnung bestehender Experimente und Lehrinhalte zum Automotive-Beispiel • Die Diskussion wird moderiert
OUTCOME	• Wachsender gemeinsamer Pool von Lehrmaterialien für Lehrer im Zusammenhang mit der Abbildung bestehender Experimente und Lehrinhalte in Bezug auf das angebotene Automotive-Beispiel

MODUL 5: AKTUELLE THEMEN IM INGENIEURWESEN

- a) Energiemanagement
- b) Autonomes Fahren
- c) Cybersicherheit

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MODULS

Ziel des Modul 5 „Aktuelle Themen im Ingenieurwesen“ ist es, Beispiele für aktuelle Themen in der Ingenieurswelt zu geben, einschließlich einer detaillierten Beschreibung innovativer Lehrmethoden und Werkzeuge, um dieses Wissen den Lehrern verständlicher zu vermitteln.

LERNZIELE UND GEWÜNSCHTE KOMPETENZEN DES MODULS

Ziel des Moduls ist es, den Lehrern die aktuellsten ingenieurwissenschaftlichen Themen vorzustellen und ihnen einen Hinweis darauf zu geben, wie sie in den gesetzten Lehrplan eingeführt werden können, indem die Inhalte mit dem erforderlichen Standard der STEM-Fächer kombiniert werden. Die Lehrer sollten die grundlegenden Funktionalitäten hinter den Technologien verstehen und sich eine eigene Meinung zu diesen Themen bilden. Daher sind die Lernziele:

- Kennen, Verstehen und Unterrichten der Grundlagen des Energiemanagements
- Kennen, Verstehen und Unterrichten der Grundlagen des autonomen Fahrens
- Kenntnis, Verständnis und Vermittlung der Grundlagen von Cybersicherheit

LÄNGE DES MODULS

1 Modul entspricht 1 MOOC-Woche – die Dauer des Moduls beträgt also 1 Woche.

ZIELGRUPPEN DES MODULS

Für dieses Modul konnten zwei Hauptzielgruppen identifiziert werden:

A: Lehrer für STEM-Fächer für Sekundarschüler (Allgemeine Sekundarschule)

B: Dozent für STEM-Fächer für Gymnasiasten (Naturwissenschaftliche Spezialisierung der Sekundarschule)

Mit den ausgewählten Zielgruppen und dem angewandten didaktischen Ansatz zielt das ELIC-Projekt darauf ab, Sekundarlehrer mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um ingenieurwissenschaftliche Themen im Unterricht für die Schüler ansprechend darzustellen, als Multiplikatoren zu fungieren und das Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Themen in der Sekundarzielgruppe der Schüler zu steigern.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS MODUL

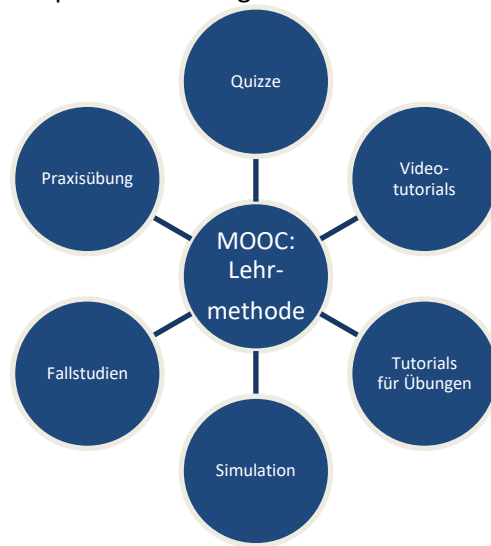
- Fundierte Kenntnisse in STEM-Fächern Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)-Level 6-8:
 - Mathematik
 - Physik
 - Chemie
 - Biologie
 - Informatik
 - Technologie
 - Computerwissenschaften
 - Biochemie
 - Mechanik

- Elektronik
- Software
- Erneuerbare Energien
- Interdisziplinäres Denken
- Allgemeines Verständnis aller STEM-Fächer außer dem spezialisierten STEM-Fach, in dem der Lehrer ein Experte ist
- Interesse an der Erweiterung ihres Wissens

LEHR- UND LERNKONZEPT DES MODULS

Es wurden sieben verschiedene Arten von Online-Lehr- und Lernkanälen definiert. Diese werden im MOOC verfügbar sein und werden im Folgenden erläutert:

- **Quizze** – Überprüfung der Lernziele durch Spiele oder Denksport
- **Videotutorials** – Übertragung der Inhalte des Moduls durch Videos
- **Tutorial für Übungen** – Beschreibung für Übungen in Form von kurzen Videos
- **Simulationen** – Erlernen der Ziele des Inhalts durch Simulation der technischen Prinzipien
- **Fallstudien** – Anhand von „Fällen“ werden Lösungen für Probleme bezüglich des technischen Hintergrunds des Themas entwickelt
- **Praxisübungen** – Praxisbeispiele und Übungen aus der Industrie

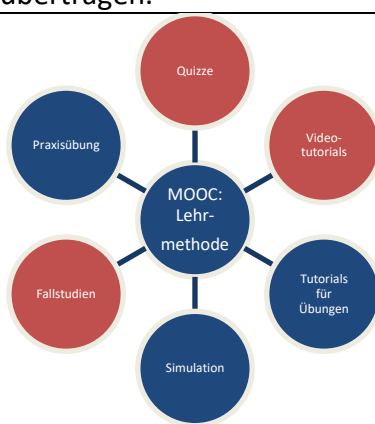


Die Abbildung veranschaulicht die verschiedenen Arten von Lern- und Lehrkanälen des Moduls. Die Abbildung erscheint in den Tabellen der Detailinformationen zu den verschiedenen Themen, wobei die erwartete Methode hervorgehoben ist.

DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN

THEMA	Energiemanagement
LÄNGE DES THEMAS	8 Stunden
LERNINHALTE	• Energieerzeugung • Energietransport

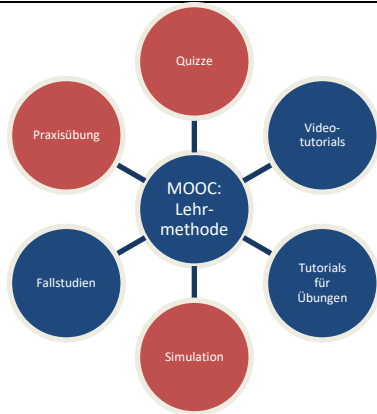
The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union - 2017-1-AT01-KA201-035034. The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	• Energiespeicherung • Energiemanagement und Autos ➤ Dieses neue Wissen auf die verschiedenen STEM-Kurse in der Schule zu übertragen.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	• Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: - zu erklären, wie Energie erzeugt wird - zu erklären, wie Energie transportiert wird - zu erklären, wie Energie gespeichert wird - zu erklären, wie das Energiemanagement im Fahrzeug eingesetzt wird • Verstehen des systemtechnischen Konzepts des Energiemanagements im Zusammenhang mit der Automobilindustrie. • Wissen, wie: - Chemieexperimente und Wissen, das in Schulen vermittelt wird, auf das Energiemanagement übertragen werden kann. - die in den Schulen gelehrt Mathematik auf das Energiemanagement abgebildet werden kann. - die in den Schulen gelehrt Informatik auf das Energiemanagement abgebildet werden kann. - Biologie- und Umweltthemen, die in Schulen gelehrt werden, auf das Energiemanagement übertragen werden können. - die in den Schulen gelehrt Ethik auf das Energiemanagement abgebildet werden kann.

THEMA	Autonomes Fahren
LÄNGE DES THEMAS	8 Stunden

LERNINHALTE	• Was ist ein selbstfahrendes Fahrzeug? • Verschiedene Arten von Fahrerassistenzsystemen • Physikalische Prinzipien: - Lidar - Radar - GPS ➤ Dieses neue Wissen auf die verschiedenen STEM-Kurse in der Schule zu übertragen.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	• Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: - zu erklären, was ein selbstfahrendes Fahrzeug ist - die verschiedenen Arten von Fahrerassistenzsystemen zu nennen - die physikalischen Prinzipien zu kennen • Verständnis des systemtechnischen Konzepts von autonom fahrenden Fahrzeugen. • Wissen, wie: - die in den Schulen gelehrt Informatik auf autonom fahrende Autos abgebildet werden. - die in den Schulen gelehrt Ethik auf autonom fahrende Autos abgebildet werden.

THEMA	Cybersicherheit
LÄNGE DES THEMAS	5 Stunden
LERNINHALTE	• Cybersicherheit in Zeiten von Digitalisierung und Industrie 4.0 • Cybersicherheit und Standardisierung • Cybersicherheit im Umfeld von Internet und Smart Home • Was ist Informationssicherheit? • Worin besteht der Unterschied zwischen Cyber- und IT-Sicherheit?

	➤ Dieses neue Wissen auf die verschiedenen STEM-Kurse in der Schule zu übertragen.
LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	• Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: - zu erklären, warum Cybersicherheit wichtig ist - zu erklären, was Cybersicherheit mit Standardisierung zu tun hat - die Unterschiede der Cyber- und Informationssicherheit zu nennen • Verständnis des systemtechnischen Konzepts der Cybersicherheit im Auto. • Wissen, wie: - die in den Schulen gelehrt Informatik kann auf das Design der Cybersicherheit abgebildet werden kann. - die in den Schulen gelehrt Ethik kann auf das Design der Cybersicherheit abgebildet werden kann.

MODUL 6: RÜCKSCHLUSS

- (1) Rückblick auf das ELIC MOOC
(Sehen Sie sich ein kurzes Video an, fassen Sie die aktuellen Themen des MOOC zusammen, testen Sie die erworbenen Fähigkeiten)
- (2) Feedback
- (3) Abschlusstest

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES MODULS

Ziel dieses Moduls ist es, die Themen, die im ELIC MOOC diskutiert wurden, noch einmal hervorzuheben. Dies soll dazu dienen, die wichtigsten Fertigkeiten, die in Bezug auf Formate und Methoden zur Stärkung der „Ingenieuralphabetisierung“ erreicht wurden, zusammenzufassen und zu bewerten. Außerdem wird Feedback zu den Modulen gesammelt, um Überlegungen und Diskussionen in der Gruppe über die am besten geeigneten Formate für den jeweiligen Unterrichtskontext der Teilnehmer anzuregen.

LERNZIELE UND GEWÜNSCHTE KOMPETENZEN DES MODULS

- Zusammenfassung und Speicherung der wichtigsten Inhalte aller besprochenen Module der Module
- Abruf persönlicher Highlights und Erkenntnisse durch Wiederholung der Inhalte
- Das Gesamtbild sehen und verstehen, wie man die Ingenieuralphabetisierung in Sekundarschulen erhöhen kann
- Zu wissen, wie man das bereitgestellte Wissen und die Inhalte individualisiert, um es im Unterricht zu nutzen
- Die Kombination von gegebenen Beispielen mit bestehenden Lehrplänen
- Bereit und gut vorbereitet zu sein, um die technische Alphabetisierung in den Sekundarschulen zu erhöhen
- Zahlreiche Ideen und Anregungen zu haben, wie man mehr technische Inhalte in die STEM-Fächer bringen kann

Verweis auf die ELIC Skill Card: Leistungskriterien (Was ein Lernender leisten kann)

U1 Entwicklung von Innovationen

- Identifizierung von Chancen und Problemen STEM Bildungssektoren
- Entwicklung und Bewertung von Ideen für innovative STEM-Kurse
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Prototyping und Präsentation

U2 Innovatives Unterrichten

- Innovative Lehrmethoden
- Innovativer Einsatz von ICT im Lernen
- Praxisorientierte Lehre

- Multidisziplinärer und interdisziplinärer Ansatz, der für die Ingenieuralphabetisierung relevant ist

LÄNGE DES MODULS

1 Modul entspricht 1 MOOC-Woche – die Länge dieses Moduls beträgt **ca. 5 bis 6 Stunden**. Es beginnt am **10. März und endet am 16. März 2019**.

ZIELGRUPPEN DES MODULS

Für dieses Modul wurden zwei Hauptzielgruppen identifiziert, also für das gesamte MOOC:

A: Lehrer für STEM-Fächer für Sekundarschüler (Allgemeine Sekundarschule)

B: Lehrer für STEM-Fächer für Sekundarschüler (Naturwissenschaftliche Spezialisierung der Sekundarschule)

Mit den ausgewählten Zielgruppen und dem angewandten didaktischen Ansatz zielt das ELIC-Projekt darauf ab, Sekundarlehrer mit den geeigneten Mitteln ausgestattet werden, um ingenieurwissenschaftliche Themen im Unterricht für die Schüler ansprechend darzustellen, als Multiplikatoren zu fungieren und das Interesse an ingenieurwissenschaftlichen Themen in der Sekundarzielgruppe der Schüler zu steigern.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS MODUL

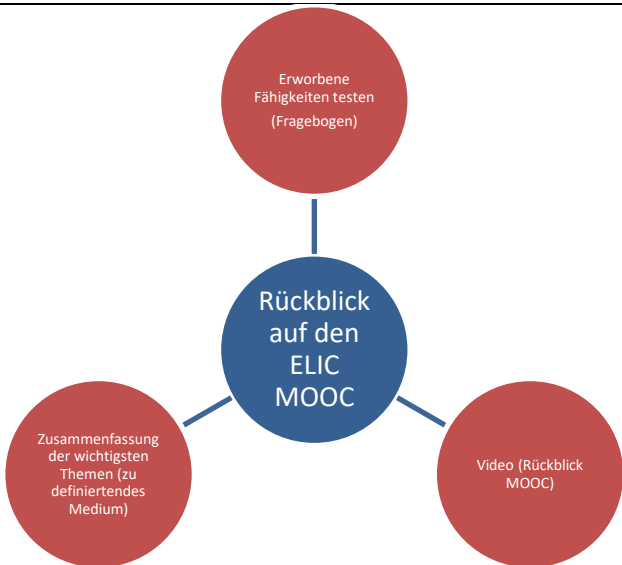
Voraussetzung für dieses Modul ist, dass Sie mindestens 3 Module besucht haben, darunter die Einführungswoche des ELIC MOOC. Darüber hinaus sind auch die Voraussetzungen aus dem ersten Modul (Einführung) zu erfüllen, um dieses Modul abzuschließen.

LEHR- UND LERNKONZEPT DES MODULS

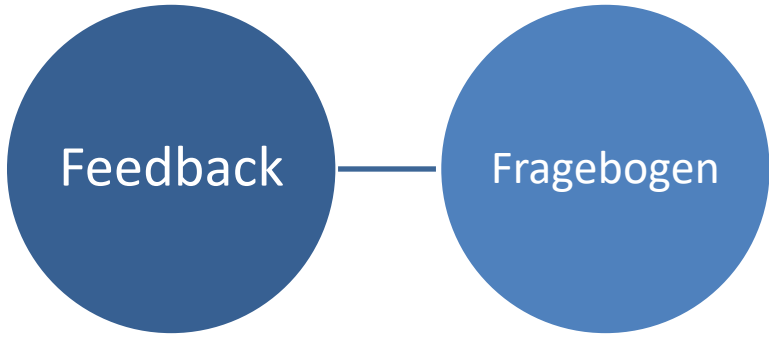
In diesem Modul werden zahlreiche Lehrmethoden angewendet. Die Schlussfolgerung wird hauptsächlich durch Fragebögen und Quizfragen unterstützt. Allerdings fordert es auch Feedback im Freewriting-Stil, um die Freiheit der Meinungsäußerung zum MOOC nicht einzuschränken. Weiterhin wird ein Video produziert, das alle wesentlichen Inhalte und wichtigen Themen zusammenfasst – jedoch ist es nicht möglich, das letzte Quiz nur durch das Anschauen dieses Videos zu absolvieren. Andernfalls würde der Lerneffekt verloren gehen.

DETAILLIERTE INFORMATIONEN ZU DEN THEMEN

THEMA	RÜCKBLICK auf das ELIC MOOC
LÄNGE DES THEMAS	2 Stunden
LERNINHALTE	- Highlights innerhalb des ELIC MOOC (am intensivsten diskutierte Themen, Best-Practice-Beispiele) - Kurzvideo mit Zusammenfassung - Sich der erworbenen Fähigkeiten in Bezug auf das ELIC MOOC bewusst sein
LEHRMETHODEN	

	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas sollten die Lehrer in der Lage sein: - wie STEM-Experimente und in der Schule vermitteltes Wissen auf jedes der diskutierten Module abgebildet werden können - z.B. wissen Mathematiklehrer jetzt, welche Beispiele sie integrieren können, um die Ingenieuralphabetisierung in ihrem Unterricht zu erhöhen. (z.B. in Bezug auf Batteriesysteme, Energiemanagement, E-Motoren) - Die Teilnehmer haben positive Erfahrungen mit dem MOOC (innovative Lehrplattform) gemacht und können es häufiger nutzen - Die Teilnehmer wissen, wie man die ELIC-Toolbox im Unterricht einsetzt - Die Teilnehmer haben erkannt, dass es einfach sein kann, STEM-Themen durch realistische und zukunftsrelevante Beispiele interessanter zu machen

THEMA	Feedback
LÄNGE DES THEMAS	2 Stunden
LERNINHALTE	• Durch die Bereitstellung von Feedback werden die Teilnehmer automatisch alle erlernten Inhalte, Schwierigkeiten und Erfolgsgeschichten automatisch zusammenfassen • Die Teilnehmer werden ihre Erfahrungen mit der Teilnahme an einem MOOC bewerten

LEHRMETHODEN	
ERGEBNIS	Nach der Behandlung dieses Themas werden alle teilnehmenden Entwickler des ELIC MOOC (Inhalt, Struktur, etc.): - wissen, was verbessert werden muss. - die Möglichkeit haben, bei negativem Feedback individuell auf die Teilnehmer einzugehen. - wertvolles Feedback für die persönliche oder berufliche Entwicklung erhalten