

Liebe zukünftige Q1-Schüler/innen,

- bei **Fragen zur Laufbahn** bitte an Cors/Putz/Feng wenden,
- bei **Fragen zu den Fächern** an eine Fachlehrkraft. Auf der Homepage (Downloads) sind die Fachlehrpläne veröffentlicht.

Für die in der Q1 neuen Fächer haben die Lehrkräfte folgende Infos zusammengestellt. Fragen gern per Mail direkt an sie stellen.

HG, Christian Fengler

Wahlbogen Projektkurs (Q1, 2022-23)

Couven

Name: _____

Falls der 1. Wunsch nicht zustande kommt, kannst du entweder auf einen Projektkurs verzichten oder aber einen 2. Wunsch angeben.

Bitte einen ankreuzen		Referenzfach	Thema	Fachlehrer (geplant)
1.Wunsch	(ggf. 2.Wunsch)			
		E	English Drama Group	Hr. Richter
		D,SW	Sexismus? Aber doch nicht bei uns!	Fr. Pospiech Fr. Welter
		M	MPAC – MathePlus Aachen	Fr. Hürtgen
		CH, M	Die Welt als ein Kaleidoskop erblicken	Fr. Dr. van Neuren
		KU	Unterwegs - die Kunst des Reisens	Fr. Wehmeier

Ich habe das Referenzfach _____ zeitgleich im ersten Jahr der Qualifikationsphase gewählt.

Abgabe:
spätestens Freitag, 13.5.2022
an BeratungslehrerTeam

Datum, Unterschrift der Schülerin / des Schülers

Leitung: Hr. Richter

Referenzfach: Englisch

Worum geht es?

Theaterarbeit auf Englisch

- stärkt das Selbstvertrauen
- erweitert die eigenen Ausdrucksmittel
- verbessert die fremdsprachlichen Fertigkeiten
- führt zu vertiefter Auseinandersetzung mit Literatur
- ist ein intensives Gruppenerlebnis



Arbeitsschritte:

- Auswahl eines Theaterstückes nach Interesse und Anzahl der Teilnehmer
- inhaltliche und formale Erarbeitung des Skriptes
- Play-reading, Casting und Planung der Probearbeit
- Planung und Erstellung von Kostümen, Requisiten, Licht & Ton, Plakaten etc.
- Probenarbeit: Artikulation, Intonation, Mimik, Gestik, Bewegung
- Aufführung

Leistungsanforderungen:

Sonstige Mitarbeit (50%)

- aktive Teilnahme an Gruppenprozessen
- (möglichst) Übernahme einer Rolle oder Regie, Herstellung von Kostümen, Bühnenbild, Licht- und Tontechnik etc.
- aktive Teilnahme an mindestens einer Aufführung (auf oder hinter der Bühne)

Dokumentation (50%)

- Dokumentation der Theaterarbeit als Portfolio

Leitung: Fr. Pospiech, Fr. Welter

Referenzfächer: D, SW

Mögliche Themen:

- Mann, Frau, trans, non-binär, inter, ... ?
- Sind wir heute noch sexistisch?
- Gibt es verschiedene Arten von Sexismus?
- Sexismus im historischen Kontext
- Sexismustheorien
- Uns fehlen die Worte. Wie müsste eine geschlechtergerechte Sprache aussehen?
- Eine Datenerhebung: Sexismus am Couven?
- Couven wird aktiv. Wir klären auf!



Arbeitsschritte:

- Ihr legt die Themen fest, die euch interessieren.
- Ihr legt fest, wie wir arbeiten werden.
- Ihr arbeitet an den von euch ausgesuchten Themen.

Leistungsanforderung:

Sonstige Mitarbeit (50%):

- aktive Teilnahme
- Ggf. Planung und Durchführung einer Aktion/Umfrage/...

Dokumentation (50%):

- Dokumentation eines selbstgewählten Themas

Leitung: Fr. Ziegler

Referenzfach: Mathematik

Worum geht es?

- Kooperation mit RWTH und FH Aachen
- Erleichterung des Einstiegs in MINT-Studienfächer
- Beschäftigung mit mathematischen Strukturen / Anwendungsbereichen, die von den Hochschulen eingefordert werden, im Mathematikunterricht aber nicht vorkommen
- Erprobung selbstständiger, kooperativer (studiumsrelevanter) Lernformen



Beispiel: 2. Übung Analysis I (1. Semester)

Aufgabe 1 (4 Punkte): Seien A, B, C, D Mengen. Zeigen Sie:

- (1) $(A \times C) \cup (B \times C) = (A \cup B) \times C$,
- (2) $(A \times B) \cap (C \times D) = (A \cap C) \times (B \cap D)$.

Aufgabe 2 (4 Punkte): Zeigen Sie durch Induktion:

- (1) Für alle $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 4$ ist $3^n > n^3 + 1$.
- (2) Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist $11^{n+1} + 12^{2n-1}$ durch 133 teilbar.

Aufgabe 3 (4 Punkte): Zeigen Sie durch Induktion:

- (1) Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.
- (2) Für $a \in \mathbb{R}$, $a \neq 1$ und alle $n \in \mathbb{N}_0$ ist $\prod_{k=0}^n (1 + a^{(2^k)}) = \frac{1 - a^{(2^{n+1})}}{1 - a}$.

Aufgabe 4 (6 Punkte): (1) Für welche $n \in \mathbb{N}_0$ ist $2^n n^2 < n!$?

(2) Seien $m, n \in \mathbb{N}$ mit $m \leq n$. Finden Sie geschlossene Darstellungen für

$$(a) \quad \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} k^2, \quad (b) \quad \sum_{k=m}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

und beweisen Sie diese durch Induktion.

Beispiel: Klausur Analysis I

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Seien $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ beliebig oft differenzierbar. Zeigen Sie durch Induktion: Für alle $n \in \mathbb{N}_0$ ist

$$(fg)^{(n)} = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} f^{(k)} g^{(n-k)}.$$

Aufgabe 2: (3+3 Punkte)

Sei $a \in \mathbb{R}$. Untersuchen Sie die Folgen auf Konvergenz und bestimmen Sie ggf. ihren Grenzwert:

$$a) \quad \left(\frac{a^{2n} - 1}{a^{2n} + 1} \right)_{n \geq 1}, \quad b) \quad \left((\sqrt{n^2 + 1} - n) \log(n) \right)_{n \geq 1}.$$

Aufgabe 3: (6 Punkte)

Die Folge $(a_n)_{n \geq 1}$ sei rekursiv definiert durch $a_1 = 0$ und $a_{n+1} = e^{a_n - 1}$, $n \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie, dass die so definierte Folge konvergiert, und bestimmen Sie ihren Grenzwert.

Hinweis: Verwenden Sie $e^y \geq y + 1$ für alle $y \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 4: (4 Punkte)

Berechnen Sie den Wert der Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{3^n}$.

Aufgabe 5: (3+3 Punkte)

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz und absolute Konvergenz:

$$a) \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{5^k} \binom{2k}{k}, \quad b) \quad \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{1}{2k - \frac{1}{k}}.$$

Arbeitsschritte:

- **Plenum:** Erarbeitung von inhaltlichen und methodischen Basiskompetenzen
- **Kleingruppen:** Erarbeitung von Teilthemen mit Hilfe eines Skripts, Lösen von Übungsaufgaben, Entwicklung eigener Aufgaben, Vorbereitung der Präsentation
- **Plenum:** Präsentation, vorstellen von Hausaufgaben und Ergebnissen, Korrektur durch die Gruppe, Vergleich der Präsentationen bzgl. Inhalt / Darstellung

Leistungsanforderungen:

Sonstige Mitarbeit (50%)

- Mdl. Beiträge in den Inputphasen und Beratungsgesprächen
- Durchführung fachlicher Arbeitsanteile, Abstraktionsvermögen eingebrachte Initiativen, Kreativität, Problemlösestrategien, Selbstständigkeit, Kontaktaufnahme mit Lehrenden
- Verhalten in der Gruppe: Beteiligung, kooperative Steuerung des Prozesses, Konfliktlösung
- Präsentationsleistungen (Vortragsweise, Motivation, Gestaltung)

Dokumentation (50%)

- Portfolio: Sammlung der bearbeiteten Aufg. mit Musterlösung
- Projektarbeit zu einem der thematischen Schwerpunkte
- freiwillige Zwischenklausuren (RWTH/FH), Zertifikatsklausur (RWTH/FH)

Leitung: Frau Dr. van Neuren

Referenfächer: CH, M



Warum ein Kaleidoskop?

Biochemie, IT, Robotik, Mathematik, Chemie, Europa und die Politik bilden unterschiedlichen Facetten vieler

Herausforderungen* unserer modernen Zeit und erläutern und deuten die Vielfarbigkeit des menschlichen Lebens.¹



* z.B. Klimawandel, Energiewandel, Luftverschmutzung, Plastikmüll, Wasserknappheit, Artificial Intelligence (AI) und Wasserstoff-Auto

Worum gehts es?

Wir arbeiten an **fachübergreifenden / interdisziplinären**, eigenständig entwickelten Projektideen aus dem **MINT-Bereich** und erblicken die als ein Kaleidoskop.

Worum geht es weiter?

- Dieser Projektkurs ist insbesondere für naturwissenschaftlich interessierte Schüler geeignet, die einen **Schwerpunkt im naturwissenschaftlichen Bereich** setzen wollen.
- Der Projektkurs ist so angelegt, dass sich die Teilnehmer **einzelnen oder im Team** individuellen Vorhaben widmen oder Fragestellungen untersuchen, die im Kurs abgestimmt, dann aber weitgehend selbstständig geplant und bearbeitet werden
- Die Kooperation mit einem **externen Partner** ist außerdem sehr erwünscht, aber keine Verpflichtung
- Der Projektkurs bietet die Möglichkeit, sich frühzeitig mit **wissenschaftlichen Arbeitsweisen** auseinanderzusetzen und Einblicke in die **Naturwissenschaften** zu erhalten.
- Darüber hinaus bereitet der experimentelle Unterricht auf die an den Hochschulen geforderten **naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen** sowie auf **Laborberufe** vor

Arbeitsschritte

- **Einführungsphase** zu wissenschaftlichem Arbeiten und relevanten Arbeitstechniken.
- Eigenständige Gruppen führen handlungsorientierte **Schülerversuche** durch, in den die eigenen Fragestellung experimentell verfolgt wird und der **wissenschaftliche Hintergrund** zur Fragestellung konsequent erweitert wird.
- Der Projektkurs führt immer zu einem **Produkt**. Dessen **Präsentation** und **schriftliche Dokumentation** schließen den Projektkurs ab.
- **Besuch** einer chemischen Firma / Forschungsinstitut

Leistungsanforderungen

- **Sonstige Mitarbeit (50%)**: aktive Teilnahme und Planung, Durchführung und Präsentation des Projektes
- **Dokumentation** der Planung und Durchführung (50%)

Leitung: Fr. Wehmeier

Referenzfach: Kunst

Worum geht es?

- Urlaubs-, Bildungs-, Forschungs-, Zeit-, Fantasie-Reise..., Fernweh, Sehnsuchtsorte, Reiseerinnerungen, Flucht... - **Das Thema „Reisen“** ist so vielschichtig wie die Menschen, die eine Reise unternehmen. **Wir untersuchen dieses Phänomen theoretisch und praktisch, im Alltag und vor allem in unterschiedlichen künstlerischen Positionen.**
- Ganz gleich, ob wir in analoger, simulierter oder virtueller Form reisen - Kunst und Unterwegssein sind sich sehr nahe, entstehen aus einer Bewegung heraus (Aufbruch), sind mit Anstrengung verbunden (Passage) und oft entsteht etwas Neues (Ankunft). **Wir** erproben ebenfalls neue Wege, verlassen neugierig eng gesetzte Grenzen (unserer Vorstellung, der Kontaktbeschränkungen, des Materials...) und **schaffen so eine größere praktische Arbeit, bei der das Reisen im Zentrum steht.**



Arbeitsschritte:

■ 1. Methodische Vorarbeit (ca. 3 Monate)

Einführung, Recherche und experimentelle praktische Annäherung an das Thema;
Methoden der Ideenfindung

■ 2. Eigene Produktion: (ca. 7-8 Monate)

Prozesshafte Entwicklung einer eigenen Projektidee und Realisation einer größeren praktischen Arbeit

Auseinandersetzung mit dem gewählten Thema begleitet von Korrekturen in Einzel- u. Gruppengesprächen sowie Portfoliomappe (Skizzen, Entwürfen, Überlegungen);
Untersuchung von Kunstwerken und Auseinandersetzung mit künstlerischen Strategien als Anregung für die konkrete eigene Arbeit

■ 3. Ausstellungskonzeption und Präsentation (1-2 Monate)



Leistungsanforderung:

Sonstige Mitarbeit (50%):

- aktive Beteiligung im Unterrichtsgespräch, Ergebnisse der gestalterischen Übungen, Analytische Auseinandersetzung mit eigenen und fremden Arbeitsergebnissen, Kurzvorträge, Konzeption und eigenständige Realisation der abschließenden Gruppen-Präsentation



Praktische Arbeit und Dokumentation des Arbeitsprozesses in einem Portfolio (50%):

- Im Portfolio werden von Beginn an Informationen gesammelt, Projektideen skizziert und weiterentwickelt, die individuellen Such- und Entscheidungswege werden dokumentiert und gestalterisch vielfältig festgehalten.