



# TRIENNIO SCIENZE APPLICATE

**SCELTA CURVATURE**

**A.S. 2024-25**

# CONTENUTI

**01**

**Introduzione**

**02**

**Le curvature**

Sinossi dei moduli

**03**

**Dettaglio moduli**

A. Informatico-tecnologica

B. Biomedico-biotecnologica

C. Economico-internazionale

**04**

**Info e contatti**

# 01.

# INTRODUZIONE

Gli studenti del triennio di Scienze applicate hanno la possibilità di personalizzare parte del loro percorso di studi attraverso la scelta di una curvatura di indirizzo. Ciascuna curvatura prevede l'approfondimento di discipline e aree tematiche specifiche che aiuteranno gli studenti, insieme al resto dell'offerta formativa del Liceo "Guido Carli", a riconoscere le proprie inclinazioni e a orientarsi per le future scelte universitarie.

## CURVATURE

- Informatico-tecnologica
- Biomedico-biotecnologica
- Economico-internazionale

## FORMAT

- 2 ore settimanali di approfondimento su una o più discipline del corso di studi.
- Lezioni basate su casi studio.
- Applicazioni pratiche e progetti laboratoriali.
- Collaborazione con enti di ricerca, aziende e professionisti del territorio.
- Visite guidate.

## TERMINI E SCADENZE

- Entro il **6 maggio** indicare la propria scelta in segreteria.
- È possibile il cambio di curvature solo al quinto anno.
- Ciascuna curvatura si attiverà con un minimo di 5 adesioni.
- Il programma definitivo per ciascuna annualità verrà condiviso all'inizio di ogni anno scolastico.



# 02. CURVATURE

SINOSSI DEI MODULI

# **CURVATURA** **INFORMATICO- TECNOLOGICA**



## **DESCRIZIONE**

La curvatura è dedicata a chi vuole approfondire le discipline scientifiche, in particolare l'Informatica, e intende sostenere la certificazione EIPASS. Verrà approfondito lo studio dell'informatica (anche in ottica di sostenibilità ambientale), della robotica educativa, dell'Intelligenza artificiale. La curvatura introdurrà gli studenti ai concetti di realtà virtuale e realtà aumentata, per condurli, infine, all'approfondimento del software CAD e della stampa 3D applicata agli ambiti produttivi. Questa curvatura è indicata per chi valuta l'iscrizione a corsi di studi quali: Ingegneria, Informatica, Fisica.

## **3^ ANNO**

### **GREEN COMPUTING E CERTIFICAZIONE EIPASS**

Modulo 1 – Green computing

Modulo 2 – Certificazione EIPASS (cinque di sette moduli)

## **4^ ANNO**

### **ROBOTICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

Modulo 1 – Robotica educativa

Modulo 2 – Certificazione EIPASS (due di sette moduli)

Modulo 3 – ChatGPT: dal machine learning al prompt engineering

Modulo 4 – Introduzione alla realtà aumentata e alla realtà virtuale

## **5^ ANNO**

### **SOFTWARE CAD E STAMPA 3D**

Modulo 1 – La realtà aumentata e la realtà virtuale

Modulo 2 – Software CAD e stampa 3D in ambiti produttivi

# **CURVATURA** **BIOMEDICO-** **BIOTECNOLOGICA**



## **DESCRIZIONE**

La curvatura è destinata a chi vuole approfondire lo studio delle Scienze naturali. I moduli prevedono l'introduzione degli strumenti teorici per affrontare esperienze laboratoriali e le applicazioni delle biotecnologie in diversi contesti sociali e professionali. Le esperienze proposte sono da orientamento per chi valuta l'iscrizione a corsi di laurea quali: Medicina, Scienze, Biologia, Farmacia, Chimica e Tecnologie Farmaceutiche.

## **3^ ANNO**

### **BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E AMBIENTALI**

Modulo 1 – Microorganismi nel restauro

Modulo 2 – Bioplastiche

Modulo 3 – Agricoltura biologica, biodiversità e industria alimentare

Modulo 4 – Prodotti "BIO": cosa c'è dentro?

Modulo 5 – Astrobiologia

Modulo 6 – Lieviti e batteri: utilizzi alimentari

## **4^ ANNO**

### **ANATOMIA E FISIOLOGIA**

Modulo 1 - Storia dell'anatomia e della medicina

Modulo 2 - Biofisica delle cellule

Modulo 3 - Genetica molecolare

Modulo 4 - Alimentazione e corpo umano

Modulo 5 - Neuroni specchio: allenamento della mente

## **5^ ANNO**

### **BIOTECNOLOGIE MEDICHE**

Modulo 1 – Etica delle biotecnologie

Modulo 2 – Videogame nella riabilitazione

Modulo 3 – Protesi in graphene e rigenerazione neuronale

Modulo 4 – Arti robotici

Modulo 5 – La nascita di un farmaco

Modulo 6 – Progettare per il benessere

# **CURVATURA ECONOMICO- INTERNAZIONALE**



## **DESCRIZIONE**

La curvatura economico-internazionale è dedicata agli studenti che intendono conseguire la certificazione linguistica per la seconda lingua e approfondire le discipline economico-giuridiche in un'ottica internazionale. I moduli prevedono l'analisi di casi studio e attività progettuali per inquadrare le dimensioni politiche, giuridiche ed economiche nel contesto della globalizzazione dei mercati e delle sfide poste dalla sostenibilità ambientale. Le esperienze proposte offrono spunti orientativi per chi vuole valutare l'iscrizione a corsi di laurea quali: Economia, Scienze politiche e relazioni internazionali, Giurisprudenza e Lingue.

## **3^ ANNO**

### **CERTIFICAZIONE LINGUISTICHE**

Modulo unico - Certificazioni linguistiche: DELF, DELE, GOETHE

## **4^ ANNO**

### **CERTIFICAZIONI LINGUISTICHE E FONDAMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA**

Modulo 1 - Certificazioni linguistiche: DELF, DELE, GOETHE

Modulo 2 - Diritto internazionale

Modulo 3 - Storia del pensiero economico

Modulo 4 - Metodologia della ricerca sociale

## **5^ ANNO**

### **STUDI INTERNAZIONALI E SVILUPPO UMANO**

Modulo 1 - Geopolitica

Modulo 2 - Studi post-coloniali

Modulo 3 - Autoimprenditorialità



# 03.

# DETTAGLIO MODULI

CONTENUTI E OBIETTIVI





# 03.A

## INFORMATICO- TECNOLOGICA

### DETTAGLIO MODULI

# DETTAGLIO MODULI INFORMATICO- TECNOLOGICA



## 3<sup>^</sup> ANNO GREEN COMPUTING E CERTIFICAZIONE EIPASS

### **Modulo 1 – Green computing**

Con l'espressione *green computing* si intende un approccio sostenibile all'informatica (inteso in un'ottica di sostenibilità ambientale) analizzando i concetti di: *green design*, *green manufacturing*, *green use* e *green disposal*.

### **Modulo 2 – Certificazione EIPASS (moduli 1-5 di 7)**

La certificazione EIPASS 7 Moduli User attesta, in maniera oggettiva e neutrale, il sicuro possesso delle competenze intermedie nell'utilizzo degli strumenti dell'ICT, così come descritte nella tabella sintetica dell'*e-Competence Framework for ICT Users*.

Durante l'anno verranno sostenuti i primi cinque esami dei 7 moduli previsti:

1. Fondamenti dell'Information Technology
2. Lavorare in rete
3. Videoscrittura
4. Foglio elettronico
5. Presentazioni multimediali con Microsoft Power Point

# DETTAGLIO MODULI INFORMATICO- TECNOLOGICA



## 4<sup>^</sup> ANNO

### ROBOTICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

#### **Modulo 1 - Robotica educativa**

Introduzione alla robotica educativa con l'utilizzo del kit Lego *Mindstorms EV3*. Il modulo ha l'obiettivo di verificare sperimentalmente i concetti di fisica e matematica già appresi tramite un prototipo robotico pre-assemblato. Il modulo propone un tipo di sperimentazione basato su un approccio intuitivo alla programmazione a blocchi.

#### **Modulo 2 – Certificazione EIPASS (moduli 6-7 di 7)**

Gli studenti sosterranno gli ultimi due esami per il conseguimento della certificazione:

6. Internet & Working
7. Sicurezza informatica

#### **Modulo 3 – ChatGPT: dal machine learning al prompt engineering**

Scoprendo ChatGPT si avrà un approccio al linguaggio e alla tecnologia del *machine learning* e alle reti neurali, approfondendo anche temi quali la sicurezza e l'etica nell' IA.

#### **Modulo 4 – Introduzione alla realtà aumentata e alla realtà virtuale**

L'obiettivo del modulo è conoscere e distinguere la realtà virtuale e la realtà aumentata attraverso la conoscenza dei rispettivi campi di applicazione. Il modulo guiderà gli studenti nell'esplorazione delle web app *Thinglink* e *CoSpaces Edu*.

# DETTAGLIO MODULI INFORMATICO- TECNOLOGICA



## 5<sup>^</sup> ANNO

### SOFTWARE CAD E STAMPA 3D

#### **Modulo 1 – Realtà aumentata e realtà virtuale**

Il modulo approfondisce i temi della realtà aumentata e della realtà virtuale già affrontati, esplorando le applicazioni in molteplici settori: dalla medicina all'automotive, dal turismo all'immobiliare, sino al settore culturale ed educativo. Gli studenti saranno guidati nella creazione di contenuti interattivi con *Thinglink*.

#### **Modulo 2 – Software CAD e stampa 3D in ambiti produttivi**

Il modulo rafforza l'insegnamento dell'informatica attraverso lo studio e l'utilizzo del CAD (Computer-Aided Design and Drafting - CADD), una tecnologia che consente di progettare disegni 2D e modelli 3D del mondo reale. Il modulo prevede la realizzazione di idee progettuali tramite rendering fotorealistici e una visita guidata presso un laboratorio di stampa 3D.



**03.B**

**BIOMEDICO-  
BIOTECNOLOGICA**

**DETTAGLIO MODULI**

# DETTAGLIO MODULI BIOMEDICO- BIOTECNOLOGICA



## 3<sup>^</sup> ANNO

### BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI E AMBIENTALI

#### **Modulo 1 - Microorganismi nel restauro**

Utilizzo di biotecnologie e microorganismi (batteri ed enzimi) nel restauro conservativo in architettura e nelle arti figurative.

#### **Modulo 2 - Bioplastiche**

Introduzione ai biomateriali e all'impatto ambientale della plastica. Esperienza di sintesi di bioplastiche in laboratorio.

#### **Modulo 3 – Agricoltura biologica, biodiversità e industria alimentare**

Approfondimento delle biotecnologie in campo agroalimentare. Verrà discusso l'utilizzo di diserbanti di origine "biologica" e agricoltura sostenibile a favore della biodiversità.

#### **Modulo 4 - Prodotti "BIO": che cosa c'è dentro?**

L'obiettivo del modulo è sviluppare un pensiero critico a partire dalla conoscenza dei contenuti reali di prodotti BIO nella cosmesi e nei prodotti di igiene.

#### **Modulo 5 - Astrobiologia**

Il modulo apre una finestra su una nuova scienza che si serve dello studio dei microorganismi adatti ad ambienti estremi come modello di vita in altri pianeti o strumenti di bonifica. Previsto incontro con esperto.

#### **Modulo 6 – Lieviti e batteri: utilizzi alimentari**

Approfondimento dei processi di fermentazione nella produzione di birra e vino. È prevista la visita a stabilimenti produttivi.

# DETTAGLIO MODULI BIOMEDICO- BIOTECNOLOGICA



## 4<sup>^</sup> ANNO

### ANATOMIA E FISIOLOGIA

#### **Modulo 1 - Storia dell'anatomia e della medicina**

L'obiettivo del modulo è ripercorrere lo studio dell'anatomia e della medicina da discipline antiche a scienze moderne, l'anatomia del corpo umano nell'arte e "l'arte" delle tavole anatomiche. Visita a mostra sul tema.

#### **Modulo 2 - Biofisica delle cellule**

Lo scopo del modulo è modellizzare i sistemi biologici e applicare le leggi della fisica alla fisiologia cellulare. In particolare: segnali nervosi riconducibili a circuiti elettrici; leggi di diffusione e trasporto cellulare.

#### **Modulo 3 - Genetica molecolare**

Esperienza laboratoriale che permette agli studenti di eseguire un test su DNA per valutare la presenza di un polimorfismo nel gene ACTN3 correlato alla predisposizione dei soggetti a sport di tipo aerobico, anaerobico o misto.

#### **Modulo 4 - Alimentazione e corpo umano**

L'obiettivo del modulo è guidare gli studenti all'igiene alimentare e descrivere gli effetti legati all'uso/abuso di integratori nello sport. Intervento di esperto.

#### **Modulo 5 - Neuroni specchio: l'allenamento della mente**

Modulo sperimentale in cui gli studenti sono oggetto stesso della ricerca che indaga l'attivazione dei neuroni specchio come promotore dello sviluppo dei pattern motori.

# DETTAGLIO MODULI BIOMEDICO- BIOTECNOLOGICA



## 5<sup>^</sup> ANNO

### BIOTECNOLOGIE MEDICHE

#### **Modulo 1 - Etica delle biotecnologie**

Lo scopo del modulo è introdurre gli studenti alla discussione e approfondimento delle tematiche etiche inerenti allo sviluppo delle biotecnologie con particolare riferimento all'ambito biomedico: cellule staminali, CRISPR-CAS9, biotecnologie riproduttive.

#### **Modulo 2 - Videogame nella riabilitazione**

Incontro con riabilitatori professionisti che propongono modelli di attività fisica adattata assistiti grazie al feedback visivo generato dal videogioco.

#### **Modulo 3 – Protesi in graphene e rigenerazione neuronale**

Il graphene è un biomateriale utilizzato come substrato per la crescita tissutale. Verrà approfondita la struttura chimica del graphene e i suoi utilizzi in medicina rigenerativa. È previsto l'incontro con uno specialista del settore.

#### **Modulo 4 – Arti robotici**

L'obiettivo del modulo è presentare agli studenti l'avanguardia della tecnologia a servizio della medicina, i meccanismi alla base della progettazione di un arto robotico e i principi di funzionamento.

#### **Modulo 5 - La nascita di un farmaco**

Verrà ripercorso il cammino di un farmaco dalla scoperta della molecola alla commercializzazione al fine di comprendere nei dettagli il processo della ricerca farmaceutica.

#### **Modulo 6 - Progettare per il benessere**

In questo modulo gli studenti in gruppo dovranno pensare ad un'innovazione tecnologica che possa essere utile a migliorare la salute di tutti e progettare la realizzazione.





# 03.C

## ECONOMICO- INTERNAZIONALE

### DETTAGLIO MODULI

# DETTAGLIO MODULI ECONOMICO- INTERNAZIONALE



## 3^ ANNO

### CERTIFICAZIONI LINGUISTICHE

#### **Modulo unico - Certificazioni linguistiche**

Nel corso del terzo anno gli studenti continueranno la loro preparazione nella seconda lingua straniera in vista delle certificazioni linguistiche DELE, DELF e Goethe.

## 4^ ANNO

### CERTIFICAZIONI E FONDAMENTI DI DIRITTO ED ECONOMIA

#### **Modulo 1 - Certificazioni linguistiche**

Gli studenti proseguiranno la loro preparazione nella seconda lingua straniera in vista delle certificazioni linguistiche DELE, DELF e Goethe.

#### **Modulo 2 - Diritto internazionale**

Il modulo illustra gli istituti fondamentali del diritto internazionale pubblico. Verranno approfonditi i seguenti temi: struttura e funzione dell'ordinamento internazionale, fonti, rapporti fra i soggetti di diritto internazionale, ruolo delle organizzazioni internazionali, uso della forza nelle relazioni internazionali.

#### **Modulo 3 - Storia del pensiero economico**

Il modulo illustra il pensiero economico moderno, dai mercantilisti ai neoclassici, dai liberisti a Marx, fino alle teorie keynesiane. In questo modulo gli studenti potranno approcciarsi all'economia applicata: conoscendo il pensiero dei vari autori, entreranno in contatto con i concetti fondamentali dell'economia.

#### **Modulo 4 - Metodologia della ricerca sociale**

Il modulo offre una panoramica delle metodologie della ricerca sociale, concentrandosi sui principi base della statistica, come strumento privilegiato della ricerca. Il modulo terminerà con un lavoro di applicazione delle metodologie studiate.

# DETTAGLIO MODULI ECONOMICO- INTERNAZIONALE



## 5<sup>^</sup> ANNO

### STUDI INTERNAZIONALI E SVILUPPO UMANO

#### **Modulo 1 - Geopolitica**

Si esplorano i concetti base della Geopolitica a partire dallo studio di casi che mostrano la connessione tra risorse economiche, finanziarie, territoriali e naturali e le connessioni con la politica internazionale. Il modulo inquadra i temi geopolitici a partire dal ruolo che le risorse energetiche giocano nei conflitti e nei divari economici tra aree diverse del pianeta.

#### **Modulo 2 - Studi post-coloniali**

Il modulo prevede un percorso interdisciplinare teso a rendere la complessità del mondo post-coloniale dal punto di vista linguistico-letterario, filosofico e antropologico, analizzando tematiche quali il diverso da sé, il legame con gli antenati, lo sfruttamento e la riscrittura della propria storia in un'ottica che mira a restituire centralità alle voci periferiche.

#### **Modulo 3 - Autoimprenditorialità**

Il modulo permetterà agli studenti di incontrare professionisti, che li aiuteranno a scoprire le basi di un'azienda dinamica; a loro sarà chiesto di immaginare una loro *start-up*, predisponendo *business plan*, *business model*, struttura dei costi, piano *marketing* e presentazione del prodotto.

# INFO E CONTATTI

## INFORMAZIONI GENERALI

Nicole Baiguera, Coordinatrice di classe

## INFORMATICO-TECNOLOGICA

Valentina Perri, docente di Matematica

## BIOMEDICO-BIOTECNOLOGICA

Nicole Sarno, docente di Scienze naturali

## ECONOMICO-INTERNAZIONALE

Erica Fenaroli, docente di Storia e filosofia