



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO : **MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA:**

CLASSE: **V** SEZIONE. **MECCATRONICA**

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) : 3

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

✓ ASSE CULTURALE: **Matematico**

<u>Competenze disciplinari</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

✓ ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere la primitiva di una funzione Calcolare integrali indefiniti e definiti utilizzando i vari metodi di integrazione 	<ul style="list-style-type: none"> Metodi di integrazione: integrazione immediata, per decomposizione, per sostituzione, per parti L'integrale indefinito e le sue proprietà



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare il procedimento più adatto per calcolare vari tipi di integrali • Riconoscere le proprietà di una funzione integrale • Calcolare il valore dell'area di un trapezoide • Utilizzare il calcolo integrale per calcolare aree di superfici piane, volumi di solidi di rotazione, lunghezze di archi di curve piane 	<ul style="list-style-type: none"> • Primitive di una funzione, legame tra le primitive di una funzione e la funzione integrale; legame tra l'integrale definito e le primitive di una funzione • La funzione integrale e la sua derivata; il teorema fondamentale del calcolo integrale • Concetto di integrale definito e relative proprietà • Concetto e tipologie di integrali impropri Condizioni sufficienti per il calcolo di integrali definiti anche nel caso di funzioni integrande non continue o su intervalli illimitati
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Correlare la conoscenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le soluzioni (integrale generale e particolare) di equazioni differenziali del primo ordine • Risolvere problemi di natura tecnica mediante equazioni differenziali 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti di equazione differenziale, di integrale generale e particolare di un'equazione differenziale • Teorema di Cauchy e sua interpretazione geometrica • Metodo di risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine: a variabili separabili, lineari omogenee, esatte, di Bernoulli



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.		
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolo della probabilità di eventi elementari Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diverse origini con particolari riferimenti a esperimenti e sondaggi 	<ul style="list-style-type: none"> Significato della probabilità e sua valutazione. Semplici spazi(discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti e dipendenti. Probabilità e frequenze. Probabilità condizionata Piano di rilevazione a analisi dei dati

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

- Funzioni primitive ed integrale indefinito;
- Teorema fondamentale del calcolo integrale;
- Integrazione per sostituzione e per parti;
- Integrale definito;
- Geometria dello spazio
- Sezioni di un solido. Principio di Cavalieri
- Area e volume



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Equazioni differenziali del primo ordine
- Probabilità totale , probabilità condizionata

3. METODOLOGIE

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali.

4. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: Libro di testo
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)

5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> ○ prove scritte ○ prove orali ○ prove scritte strutturate ○ test, questionari; 	N.4 verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 verifiche scritte 2 verifiche orali
MODALITÀ DI RECUPERO <ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) 	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO Lavoro di gruppo
(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



*Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE*



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11