



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2023/2024

DISCIPLINA Scienza dei materiali

CLASSE 4° C Pla

DOCENTE Laura Castaldi

CODOCENTE Giuseppe D'Elia

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
46	51	97	33	66

CONTENUTI

I composti aromatici: formule, nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche. Isomeria di posizione dell'anello aromatico.

I gruppi funzionali. Alcoli e fenoli. Classificazione, nomenclatura e proprietà fisiche degli alcoli. Gli eteri. Gli acidi carbossilici. Le aldeidi e i chetoni. Gli esteri. La reazione di saponificazione.

Le ammidi. Le ammine.

Storia delle materie plastiche.

I polimeri; reazioni di formazione dei polimeri: reazioni di polimerizzazione e di policondensazione.

Il peso molecolare dei polimeri e la sua influenza sulle proprietà e sulla lavorazione dei polimeri.

Materiali amorfi e cristallini. Il controllo della cristallinità. Le temperature caratteristiche dei materiali plastici.

Le differenti proprietà dei polimeri amorfi e cristallini.

L'orientamento delle fibre e delle materie plastiche. Le fibre dei materiali compositi: fibre di carbonio e Kevlar. Pellicole biorientate.

Il compounding o formulazione. Il colore come additivo delle materie plastiche. Additivi: antistatici, stabilizzanti all'idrolisi, biocidi e fungicidi, brillantanti ottici, antiossidanti, lubrificanti, plastificanti, anti UV, ritardanti di fiamma.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



I materiali rinforzati e caricati e loro proprietà.

Il master batch. I gradi di un materiale.

Le materie prime della produzione dei polimeri.

Gli impieghi, i vantaggi e gli svantaggi delle materie plastiche.

Educazione civica: Una nuova coscienza verso la sostenibilità.

Laboratorio:

Gestione statistica del dato analitico di laboratorio.

Saggi chimici sui gruppi funzionali: riconoscimento degli alcoli: alcoli primari, secondari e terziari.

Riconoscimento degli esteri: la reazione di saponificazione: prova pratica da olio d'oliva alimentare con NaOH 6 M.

La resistenza a fatica dei materiali plastici.

Esperienza dimostrativa dell'uso del viscosimetro di Hoppler per calcolare la viscosità dell'olio.

Resistenza alla trazione e allungamento di vari materiali plastici con utilizzo del dinamometro: misura del punto di rottura, del carico di rottura e dell'allungamento.

La chimica computazionale: uso di ChemSketch per la modellazione molecolare.

Determinazione della resistenza interna alla lacerazione di fogli di polietilene.

Utilizzo del rigidometro per la misura del modulo di elasticità a flessione.

Utilizzo del torsiometro per la determinazione del modulo di elasticità tangenziale.

Utilizzo del viscosimetro di Mooney per la misura di tempo e temperatura di vulcanizzazione di una miscela di gomma

ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Recupero in itinere, con verifiche orali o scritte, concordate con gli alunni.

Varese, li 6.06.2024

Il codocente Giuseppe D'Elia

Il docente Laura Castaldi

Firme autografe sostituite a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n.
39/1993

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it