

KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: **TEHNOLOGIJE V STEKLARSTVU**

2. Usmerjevalni cilji:

Dijak:

- sistematično in celovito razširi in poglobi svoje predznanje o steklu kot materialu in tehnologiji stekla,
- razume vpliv fizikalnih in kemijskih lastnosti ter notranje zgradbe stekla na proizvodnjo steklenih izdelkov,
- razume vpliv kemijske sestave stekla na kakovost in lastnosti stekla,
- ima sistematičen pregled nad vsemi fazami procesa proizvodnje stekla,
- razume vzroke za nastanek napak stekla,
- primerja najpomembnejše vrste stekla glede na lastnosti in kemijsko sestavo.

3. Poklicne kompetence:

1. Sistemiziranje povezave med strukturo in lastnostmi stekla kot materiala.
2. Strukturiranje celotnega procesa proizvodnje stekla.
3. Izbor ustrezne vrste stekla za izdelek.

Operativni cilji:

1. Sistemiziranje povezave med strukturo in lastnostmi stekla kot materiala.

Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak: <ul style="list-style-type: none">• razume, da je steklo amorfna snov,• primerja toplotne lastnosti stekla (specifična toplota, toplotna prevodnost, toplotna razteznost, toplotna obstojnost),• razume pomen toplotnih lastnosti v glavnih fazah proizvodnje stekla (taljenje, bistrenje, oblikovanje, popuščanje napetosti),• razume pomen fizikalnih lastnosti stekla v trdnem agregatnem stanju (gostota, trdota, trdnost, električna prevodnost, optične lastnosti),	Dijak: <ul style="list-style-type: none">• razlikuje amorfno in kristalno zgradbo snovi,• primerja zgradbo stekla z zgradbo drugih materialov,• pojasni pomen toplotnih lastnosti stekla v trdnem in tekočem agregatnem stanju,• razloži vpliv toplotnih lastnosti na različne postopke v procesu nastanka steklenega izdelka,• povezuje znanje o fizikalnih lastnostih stekla z različnimi postopki v proizvodnji stekla,

Informativni cilji	Formativni cilji
<ul style="list-style-type: none"> • razume pomen posameznih fizikalnih lastnosti stekla v tekočem agregatnem stanju (površinska napetost, viskoznost), • usvoji kemijske lastnosti stekla in drugih materialov, • primerja različne vrste stekla glede na njihovo kemijsko obstojnost, • razlikuje med glavnimi surovinami za steklo (tvorci, talila, stabilizatorji), • razlikuje med pomožnimi surovinami za steklo (bistrila, motnilci, barvila, razbarvila), • razume pomen steklenih odpadkov kot sekundarne surovine za steklo, • razume pripravo steklarske zmesi in odvisnost kvalitete stekla od kvalitete zmesi. 	<ul style="list-style-type: none"> • primerja fizikalne lastnosti stekla z drugimi materiali, • obrazloži pomen posameznih fizikalnih lastnosti v posameznih fazah proizvodnje stekla, • opiše kemijske lastnosti stekla in določa hidrolizni razred stekla, • določa kemijsko obstojnost različnih stekel in primerja zahteve kemijske obstojnosti za različne vrste stekel, • navede in primerja vse snovi, ki najedajo steklo, • opiše steklotvorne okside, talila in stabilizatorje kot glavne sestavine stekla, • pravilno razvršča vse snovi v steklu kot pomožne surovine za steklo, • razloži praktičen pomen uporabe steklenih odpadkov pri proizvodnji stekla, • pripravi enostavno steklarsko zmes in razloži njen pomen za kvaliteto steklenega izdelka, • pravilno izračuna kemijsko sestavo poljubne steklarske zmesi glede na oksidno sestavo stekla in zmes tudi pripravi.

2. Strukturiranje celotnega procesa proizvodnje stekla.

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razume vse faze procesa proizvodnje stekla (priprava steklarske zmesi, taljenje, bistrenje, oblikovanje izdelka, popuščanje napetosti), • spozna postopek priprave steklarske zmesi, • razume potek taljenje in bistrenja stekla, • primerja različne postopke oblikovanja steklenega izdelka, • razume postopek ohlajanja izdelka kot popuščanje napetosti v steklenem izdelku, • razume pomen viskoznosti pri bistrenju in oblikovanju stekla, 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pravilno smiselno razvršča vse faze procesa nastanka stekla, • opiše potek posameznih faz proizvodnje stekla, • povezuje znanje o fizikalnih in kemijskih lastnostih surovin in stekla s procesom proizvodnje stekla, • razloži povezavo med spreminjanjem temperature in vsemi procesi, ki potekajo od priprave steklarske zmesi do nastanka steklenega izdelka, • opiše zgradbo in način delovanja peči za popuščanje stekla, • obrazloži pomen viskoznosti za pravilno izvedbo popuščanja napetosti,

Informativni cilji	Formativni cilji
<ul style="list-style-type: none">• pozna različne vrste napak stekla in razume njihov pomen.	<ul style="list-style-type: none">• razvršča in primerja napake stekla glede na agregatno stanje vključka,• obrazloži vzroke za nastanek napak v steklu (mehurčki, kamenčki, steklo v steklu),• primerja napake stekla glede na njihov negativen vpliv na lastnosti steklenega izdelka.

3. Izbor ustrezne vrste stekla za izdelek.

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">• razume proizvodni proces osnovnih vrst stekla (ravno, embalažno, steklene cevi),• razume proizvodni proces tehničnih stekel (laboratorijsko, optično, optična vlakna, varnostno, termoizolacijsko),• primerja stekla glede na lastnosti in kemijsko sestavo.	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">• opiše proizvodnjo in primerja lastnosti posameznih vrst stekla,• različna stekla loči glede na kemijsko sestavo,• opisuje vplive posameznih oksidov na fizikalne in kemijske lastnosti stekla,• primerja vrste stekla glede na njihove lastnosti in uporabo v vsakdanjem življenju.