

CURRICULUM LA DECIZIA ȘCOLII

INTRODUCERE ÎN ROBOTICĂ

Prof. Florea Delilah

Colegiul Național "Samuel von Brukenthal"



Aprobat,
în ședința Consiliului de Administrație
din data de

Avizat,
Inspector de specialitate
prof. Voineag Anca

FIȘĂ DE AVIZARE
A PROIECTULUI DE PROGRAMĂ PENTRU CURSUL OPȚIONAL
ANUL ȘCOLAR 2019/2020

A. Avizul școlii:

Denumirea opționalului: Introducere în robotică

Tipul: Opțional de extindere

Clasa: XI

Durata: 1 an școlar (sept. 2019 – iunie 2020)

Număr de ore pe săptămână: 1h/săpt.

Autorul: Florea Delilah

Abilitarea pentru susținerea cursului: profesor și mentor al echipei de robotică Gear Maniacs

Instituția pentru învățământ: Colegiul Național “Samuel von Brukenthal” – învățământ liceal

B. Avizul Consiliului de Curriculum al Școlii (CCȘ)

CRITERII ȘI INDICATORI DE EVALUARE

	DA	NU	DA, cu recomandare
I. Respectarea structurii standard a programei			
• Argument			
• Competențe specifice			
• Conținuturi (asociate competențelor)			
• Valori și atitudini			
• Sugestii metodologice (inclusiv modalități de evaluare)			
II. Existența unei bibliografii			
III. Elemente de calitate			
• Respectarea particularităților de vârstă ale elevilor			
• Concordanța cu etosul școlii, cu interesele elevilor și cu nevoile comunității			
• Conținutul argumentului			
- oportunitatea opționalului			
- realismul în raport cu resursele disponibile			
• Corelarea competențelor cu conținuturile			
• Corelarea competențelor cu situațiile de învățare propuse la sugestii metodologice			
• Adecvarea modalităților de evaluare la demersul didactic propus			

DA	DA, cu recomandări	NU
----	-----------------------	----

Avizul conducerii școlii:

Director prof.

(Numele și prenumele, semnătura)

NOTĂ: Pentru a fi acceptat proiectul de programă trebuie să întrunească “DA” la punctele I și II și cel puțin 5 “DA” /”DA cu recomandări” la punctul III.

PROGRAMA ȘCOLARĂ
CURRICULUM LA DECIZIA ȘCOLII
INTRODUCERE ÎN ROBOTICĂ

CLASA A XI-A și a XII-a
CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI
Filiera teoretică, toate profilurile

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentul curriculum la decizia școlii cuprinde programa șolară pentru disciplina *Introducere în robotică*, studiată la alegere în filiera teoretică, toate profilurile și prevăzută săptămânal cu o oră. Studiul disciplinei opționale *Introducere în robotică* se va desfășura cu întreg colectivul de elevi ai clasei obligatoriu în laboratorul de informatică dotat corespunzător pentru activitățile desfășurate.

Programa școlară este parte componentă a curriculumului național. Aceasta reprezintă documentul școlar de tip reglator – instrument de lucru al profesorului – care stabilește, pentru fiecare disciplină, oferta educațională care urmează să fie realizată în bugetul de timp alocat pentru un parcurs școlar determinat.

Prezenta programă școlară are următoarele componente:

- ♦ Notă de prezentare
- ♦ Competențe cheie vizate prin studiul disciplinei
- ♦ Competențe generale
- ♦ Competențe specifice și conținuturi
- ♦ Valori și atitudini
- ♦ Sugestii metodologice
- ♦ Bibliografie

Nota de prezentare a programei școlare descrie parcursul disciplinei de studiu, argumentează structura didactică adoptată și sintetizează o serie de recomandări considerate semnificative din punct de vedere al finalităților studierii disciplinei respective.

Competențele generale se definesc pentru fiecare disciplină de studiu și au un grad ridicat de generalitate și complexitate, ele fiind ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi ce se definesc pe obiect de studiu și se formează pe durata unui ciclu curricular.

Competențele specifice se formează pe parcursul unui an de studiu, sunt deduse din competențele generale și sunt etape în formarea acestora. Conținuturile învățării sunt mijloace prin care se urmărește formarea competențelor specifice și implicit a competențelor generale propuse. Unitățile de conținut sunt organizate tematic. Pentru formarea competențelor specifice pot fi organizate diferite tipuri de activități de învățare. Exemplele de activități de învățare sunt construite astfel încât să pornească de la experiența concretă a elevului și să se integreze unor strategii didactice adecvate contextelor variate de învățare.

Valorile și atitudinile orientează dimensiunile axiologice și afectiv-atitudinală aferente formării personalității elevului din perspectiva fiecărei discipline. Realizarea lor concretă derivă din activitatea didactică permanentă a profesorului, constituind un element implicit al acesteia.

Sugestiile metodologice propun modalități de organizare a procesului de predare-învățare-evaluare.

Bibliografia indică materiale didactice și resurse online necesare studiului opționalului, respectiv aprofundării noțiunilor studiate.

În elaborarea prezentei programe școlare au fost respectate principiile de proiectare curriculară, specifice curriculumului național, valorificându-se în același timp tendințele domeniului pe plan internațional, cât și interesul crescut al elevilor pentru studiul acestui domeniu.

În procesul de predare-învățare, activitatea va fi orientată pe probleme practice din domeniul STEM (Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică). Robotica este un domeniu inovator și se dorește prin acest curs o inițiere în posibilitățile pe care le oferă acest domeniu pentru a stârni imaginația elevilor. Cursul se dorește a fi un inițiator în conceptele de bază ale roboticii și studiul acestui domeniu prin diferite modalități de abordare. Copii vor învăța să folosească o imprimantă 3D și o serie de medii de programare care se folosesc pentru programarea roboților.

Exemplele utilizate la predare vor fi susținute de platformele de predare existente și vor fi alese în colaborare cu opțiunile exprimate de elevi, putând exista în acest sens și abordări interdisciplinare a proiectelor realizate.

Integrarea elevilor în mediile tot mai tehnologizate ale societății moderne este posibilă numai în cazul deținerii de către elevi atât a cunoștințelor fundamentale din STEM, cât și a competențelor de utilizare pluridisciplinară a acestora.

Ca disciplină aplicativă, robotica are drept obiect de studiu metodele de proiectare, construire și conducere a roboților. În calitate de disciplină școlară, robotica are drept scop formarea de competențe de utilizare pluridisciplinară a cunoștințelor din STEM și de creație tehnică. Atingerea acestui scop se realizează prin conceperea și asamblarea modelelor de roboți și elaborarea de algoritmi și programe de conducere cu ele în medii simulate de lucru.

În ansamblu, disciplina școlară robotica contribuie la formarea și dezvoltarea generală a personalității, accentul instruirii fiind pus pe dezvoltarea creativității tehnice, a gândirii logice și a gândirii algoritmice, pe formarea și dezvoltarea competențelor de modelare, algoritmizare și programare.

COMPETENȚELE CHEIE EUROPENE VIZATE PRIN STUDIUL DISCIPLINEI

Pe baza rezultatelor studiilor efectuate la nivelul Comisiei Europene au fost stabilite opt competențe cheie, fiind precizate, pentru fiecare competență cheie, cunostințele, deprinderile și atitudinile care trebuie dobândite, respectiv formate elevilor în procesul educațional.

Aceste competențe cheie răspund obiectivelor asumate pentru dezvoltarea sistemelor educaționale și de formare profesională în Uniunea Europeană și, ca urmare, stau la baza stabilirii curriculumului pentru educația de bază.

Principalele **competențe cheie europene** vizate prin studiul disciplinei sunt:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Competențe în matematică și competențe de bază în științe și tehnologie2. Competențe digitale |
|---|

COMPETENȚE GENERALE

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Construirea unor modele de roboți și a mediilor simulate de lucru2. Algoritmizarea și programarea algoritmilor de conducere a roboților3. Valorificarea cunoștințelor acumulate prin participarea la First Tech Challenge |
|---|

VALORI ȘI ATITUDINI

1. Exprimarea unui mod de gândire creativ, în structurarea și rezolvarea sarcinilor de lucru.
2. Conștientizarea impactului social, economic și moral al utilizării roboților.
3. Manifestarea unor atitudini favorabile față de știință și de cunoaștere în general.
4. Manifestarea inițiativei și disponibilității de a aborda sarcini variate.
5. Manifestarea disponibilității de evaluare relevantă și obiectivă a propriilor activități și a rezultatelor învățării.

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Programarea roboților în mediul de programare Arduino

Competențe specifice	Conținuturi
1.1. Transcrierea comenzilor în mediul de programare Arduino 1.2. Utilizarea mediului de programare Arduino	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Mediul limbajului de programare Arduino studiat: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prezentare generală; ○ Editarea programelor sursă; ♦ Compilare, rulare, depanare.

2. Construirea unor modele de roboți și a mediilor simulate de lucru

Competențe specifice	Conținuturi
2.1. Simularea unei interfețe spațiale 2.2. Construirea unui sistem de determinare a nivelului de îndrăgostire 2.3. Alternarea iluminării ledurilor 2.4. Utilizarea servomotoarelor 2.5. Emiterea sunetelor 2.6. Tastatură instrumentală	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Aprinderea ledurilor într-o interfață spațială simulată – Spaceship Interface ♦ Determinarea nivelului de căldură emisă de un îndrăgostit – Love-O-Meter ♦ Construirea unei lămpi care își schimbă culoarea ledului și intensitatea - Color Mixing Lamp ♦ Măsurarea stării de dispoziție printr-un servomotor – Mood Cue ♦ Emițător de sunete pe bază de mișcare - Ligth ThereMin ♦ Dezvoltarea unei tastaturi instrumentale - Keyboard Instrument

3. Algoritmizarea și programarea algoritmilor de conducere a roboților

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Folosirea mediului de programare Android Studio 3.2. Dezvoltarea unui Op Mode 3.3. Folosirea senzorilor 3.4. Utilizarea unei imprimante 3D	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Mediul de programare Android Studio ♦ Configurarea telefoanelor ♦ Crearea și modificarea unui Op Mode ♦ Modificarea codului sursă Op Mode ♦ Setarea și configurarea senzorilor ♦ Folosirea imprimantei 3D din dotarea liceului

4. Valorificarea cunoștințelor acumulate prin participarea la First Tech Challenge

Competențe specifice	Conținuturi
4.1. First Tech Challenge Competition 4.2. Participarea la First Tech Challenge	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Pașii parcurși pentru First Tech Challenge Competition – Game Manual ♦ Construirea robotului pentru First Tech Challenge

CONȚINUTURI DETALIAȚE

Arduino:

- Introducere în mediul de programare **Arduino**
- Conectarea la plăcuța Arduino Uno
- Construirea circuitului și implementarea aplicației pentru aprinderea ledurilor într-o interfață spațială simulată – Spaceship Interface
- Construirea circuitului și implementarea aplicației pentru determinarea nivelului de căldură emisă de un îndrăgostit – Love-O-Meter
- Construirea circuitului și implementarea aplicației pentru construirea unei lămpi care își schimbă culoarea ledului și intensitatea - Color Mixing Lamp
- Construirea circuitului și implementarea aplicației pentru măsurarea stării de dispoziție printr-un servomotor – Mood Cue
- Construirea circuitului și implementarea aplicației pentru emițător de sunete pe bază de mișcare - Ligth ThereMin
- Construirea circuitului și implementarea aplicației pentru dezvoltarea unei tastaturi instrumentale - Keyboard Instrument

Android Studio:

- Prezentarea mediului de programare **Android Studio** și a zonei de lucru
- Configurarea telefoanelor pentru modul dezvoltator
- Definirea și explicarea structurii unui Op Mode
- Crearea și modificarea unui Op Mode
- Rularea unui Op Mode pe telefoane
- Modificarea codului sursă Op Mode
- Setarea și configurarea senzorilor de culoare și distanță

Imprimanta 3D:

- Prezentarea imprimantei **3D** din dotarea liceului
- Configurarea parametrilor imprimantei
- Printarea obiectelor

First Tech Challenge:

- Înscrierea în **First Tech Challenge** Competition
- Parcurgerea Game Manual
- Organizarea activităților
- Construirea robotului pentru competiția **First Tech Challenge**
- Editarea Engineering Notebook
- Participarea la **First Tech Challenge**

SUGESTII METODOLOGICE

Predarea roboticii va fi orientată pe *rezolvarea de probleme practice*, utilizându-se preponderent metode activ-participative. Prin urmare, procesul de predare-învățare a disciplinei se va baza mai mult pe efectuarea de lucrări cu un profund caracter practic. Formarea și dezvoltarea competențelor preconizate se va face prin activități de concepere, asamblare, elaborare de algoritmi și de programare a modelelor de roboți. Cea mai indicată formă a unor astfel de activități este lucrul în echipă, cu individualizarea explicită a sarcinilor puse în fața fiecărui membru al echipei.

Activitățile de învățare se vor baza, în principal, pe asamblarea de modele elementare de mini-roboți. În activitățile practice accentul se va pune pe realizarea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și al acelor de lucru în echipă. Activitățile propuse elevilor de către cadrul didactic vor avea drept scop încurajarea elevilor să gândească creativ, să analizeze situații și să folosească gândirea critică pentru rezolvarea problemelor din lumea reală. Munca în echipă și cooperarea vor sta la baza oricărui proiect de robotică, propuse de către cadrul didactic. Elevii vor fi învățați că este acceptabil să comită erori, mai ales dacă acest lucru conduce la găsirea unor soluții mai bune. Robotica va fi prezentată ca fiind o cale captivantă și distractivă în însușirea intuitivă și temeinică a mai multor cunoștințe din domeniul STEM.

Pentru buna desfășurare a orelor și aplicarea programei se sugerează următoarele activități de învățare:

- exerciții de descriere a metodei de rezolvare a unei probleme;
- proiectarea etapelor și discuții privind parcurgerea etapelor de rezolvare;
- testarea și analizarea comportamentului în parcurgerea etapelor de rezolvare;
- dezbateri pe tema fixării rolurilor în echipă în funcție de interesele și aptitudinile individuale;
- formularea unor probleme care să poată fi realizate în grupuri de elevi pe baza unor discuții preliminare și analiza problemei;
- discuții de abordare a problemelor care apar pe parcursul desfășurării activităților;
- verificarea înțelegerii rezolvării unei probleme în ansamblul ei de către toți membrii grupului;
- evidențierea necesității realizării corecte a unei aplicații practice;
- prezentarea și dezbaterile aplicațiilor practice realizate;
- organizarea de discuții între elevi, exprimarea și ascultarea părerilor fiecăruia.

Competiția **First Tech Challenge** ca și activitate de predare-învățare va fi folosită nu doar pentru creșterea atractivității științelor reale, dar și pentru însușirea cât mai profundă a principiilor de bază ale STEM. Elevii vor fi orientați să facă analize ale experiențelor individuale și colective de participare la competiție, să propună și să implementeze măsuri de îmbunătățire.

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe generează o structură continuă a evaluării, realizată prin evaluări formative și evaluări sumative (finale).

Activitățile de evaluare sporesc nivelul de motivație a elevilor și asigură obținerea unui feedback continuu, care permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și evaluărilor reciproce, punerea în evidență a succeselor și insucceselor. În cazul disciplinei școlare de robotica, un element inovator al evaluării este posibilitatea de utilizare a seturii pentru asamblarea și programarea modelelor de roboți. Metodele folosite pentru evaluarea continuă presupun chestionarea orală, studiile de caz, lucrările practice, proiectele.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în formarea și dezvoltarea competențelor.

Evaluarea sumativă se realizează la finele fiecărei teme în baza simulării unei situații problemă, care solicită elevului demonstrarea competenței formate. Cadrul didactic va elabora sarcini prin care va orienta comportamentul elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Programa școlară informatică, clasa a XI-a, ciclul superior al liceului, filiera teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică, București 2009.
- [2] <https://www.arduino.cc/education>
- [3] https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/resource_library/ftc/onbot-java-guide.pdf
- [4] https://www.firstinspires.org/sites/default/files/uploads/resource_library/ftc/android-studio-guide.pdf
- [5] <https://hourofcode.com/ro/en/learn/robotics>
- [6] <https://www.youtube.com/playlist?list=PLEuGrYl8iBm7wW9gyxpLDhBJAOWDZid1P>
- [7] <https://www.instructables.com/id/8-Simple-Robots-for-Beginners/>

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică (Opțional)

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI-XII
Nr. ore/săpt: 1h

Planificare calendaristică
Anul școlar 2019-2020
Semestrul I

Unități de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Nr. de ore alocate	Săptămâna	Observații
Introducere în robotică	4.1 4.2	<ul style="list-style-type: none"> Introducere în studierea concepte de bază ale programării roboților 	2	S1. – S2.	
1. Programarea în Arduino	1.1 1.2	<ul style="list-style-type: none"> Mediul limbajului de programare Arduino studiat: <ul style="list-style-type: none"> Prezentare generală; Editarea programelor sursă; Compile, rulare, depanare. Evaluare sumativă 	3	S3. – S5.	
2. Modelare de roboți și programarea acestora	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	<ul style="list-style-type: none"> Aprinderea ledurilor într-o interfață spațială simulată – Spaceship Interface Determinarea nivelului de căldură emisă de un îndrăgostit – Love-O-Meter Construirea unei lămpi care își schimbă culoarea ledului și intensitatea - Color Mixing Lamp Măsurarea stării de dispoziție printr-un servomotor – Mood Cue Emițător de sunete pe bază de mișcare - Ligth ThereMin Dezvoltarea unei tastaturi instrumentale - Keyboard Instrument Evaluare sumativă 	8	S5. – S13.	Elevii vor elabora un proiect în grupuri mici 2-3 elevi.
Recapitulare	Fixarea cunoștințelor.	Prezentarea de proiectelor elaborate în cadrul grupelor.	2	S14.-S15.	

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică (Opțional)

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI-XII
Nr. ore/săpt: 1h

Planificare calendaristică
Anul școlar 2019-2020
Semestrul II

Unități de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Nr. de ore alocate	Săptămâna	Observații
3. Programarea în Android Studio	3.1 3.2 3.3 3.4	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea mediului de programare Android Studio și a zonei de lucru Configurarea telefoanelor pentru modul dezvoltator Definirea și explicarea structurii unui Op Mode Crearea și modificarea unui Op Mode Rularea unui Op Mode pe telefoane Modificarea codului sursă Op Mode Setarea și configurarea senzorilor de culoare și distanță 	9	S16. - S24.	
4. Folosirea unei imprimante 3D	3.4	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea imprimantei 3D din dotarea liceului Configurarea parametrilor imprimantei Printarea obiectelor Evaluare sumativă 	4	S25. – S28.	
5. First Tech Challenge Competition	4.1 4.2	<ul style="list-style-type: none"> Înscrierea în First Tech Challenge Competition Parcurgerea Game Manual Organizarea activităților Construirea robotului pentru competiția First Tech Challenge Editarea Engineering Notebook Participarea la First Tech Challenge 	5	S29. – S33.	Pregătirea unui proiect final mai amplu la alegere într-unul din cele 2 medii de dezvoltare studiate sau dezvoltarea robotului pentru competiție.
Recapitulare		Recapitularea materiei prin prezentarea proiectelor elaborate și evaluarea/autoevaluarea acestora.	2	S34. - S35.	

COMPETENȚE SPECIFICE:

1. Programarea roboților în mediul de programare Arduino

- 1.1. Transcrierea comenzilor în mediul de programare Arduino
- 1.2. Utilizarea mediului de programare Arduino

2. Construirea unor modele de roboți și a mediilor simulate de lucru

- 2.1. Simularea unei interfețe spațiale
- 2.2. Construirea unui sistem de determinare a nivelului de îndrăgostire
- 2.3. Alternarea iluminării ledurilor
- 2.4. Utilizarea servomotoarelor
- 2.5. Emiterea sunetelor
- 2.6. Tastatură instrumentală

3. Algoritmizarea și programarea algoritmilor de conducere a roboților

- 3.1. Folosirea mediului de programare **Android Studio**
- 3.2. Dezvoltarea unui Op Mode
- 3.3. Folosirea senzorilor
- 3.4. Utilizarea unei imprimante **3D**

4. Valorificarea cunoștințelor acumulate prin participarea la First Tech Challenge

- 4.1. **First Tech Challenge** Competition
- 4.2. Participarea la **First Tech Challenge**

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică
Anul școlar: 2019/2020

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI-XII
Nr. ore/săpt: 1h

PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Unitatea de învățare: Programarea în Arduino
Nr. ore alocate: 3h

Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<ul style="list-style-type: none">Mediul limbajului de programare studiat:<ul style="list-style-type: none">Prezentare generală;Editarea programelor sursă;Compilare, rulare, depanare.	1.1 1.2	<ul style="list-style-type: none">introducerea în mediul limbajului de programare prin prezentarea de exemple implementate;educarea elevilor în ideea că activitatea unui informatician se finalizează cu un produs care trebuie să funcționeze conform condițiilor impuse de beneficiar, să fie însoțit de o documentație, să fie verificat, testat și evaluat;evidențierea importanței realizării unor produse program fiabile, cu interfață prietenoasă.	<ul style="list-style-type: none">activitate frontal: expunere 10 min;învățare prin descoperire (explicație, descriere, observație);metode specifice de predare a informaticii aplicate: orientat pe concepte;activitate practică la calculator.	<ul style="list-style-type: none">evaluare permanentă orală;evaluare curentă prin întrebări de înțelegere;evaluare sumativă prin elaborarea unui mic proiect în mediului de programare Arduino.

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică
Anul școlar: 2019/2020

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI
Nr. ore/săpt: 1h

PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Unitatea de învățare: Modelare de roboți și programarea acestora
Nr. ore alocate: 8h

Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<ul style="list-style-type: none"> • Aprinderea ledurilor într-o interfață spațială simulată – Spaceship Interface • Determinarea nivelului de căldură emisă de un îndrăgostit – Love-O-Meter • Construirea unei lămpi care își schimbă culoarea ledului și intensitatea - Color Mixing Lamp • Măsurarea stării de dispoziție printr-un servomotor – Mood Cue • Emițător de sunete pe bază de mișcare - Ligth ThereMin • Dezvoltarea unei tastaturi instrumentale - Keyboard Instrument 	<p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>2.4</p> <p>2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conectarea la plăcuța Arduino Uno - construirea circuitelor și implementarea aplicațiilor pentru: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aprinderea ledurilor într-o interfață spațială simulată – Spaceship Interface ○ Determinarea nivelului de căldură emisă de un îndrăgostit – Love-O-Meter ○ Construirea unei lămpi care își schimbă culoarea ledului și intensitatea - Color Mixing Lamp ○ Măsurarea stării de dispoziție printr-un servomotor – Mood Cue ○ Emițător de sunete pe bază de mișcare - Ligth ThereMin ○ Dezvoltarea unei tastaturi instrumentale - Keyboard Instrument 	<ul style="list-style-type: none"> - munca cu suportul de curs; - învățare prin descoperire (explicație, descriere, observație); - exerciții specifice fiecărei aplicații dezvoltate; - metode specifice de predare a informaticii aplicate: orientat pe probleme; - activitate practică la calculator. 	<ul style="list-style-type: none"> - evaluare curentă prin teme de lucru; - evaluare sumativă prin elaborarea proiectelor corespunzătoare aplicațiilor dezvoltate și circuitelor implementate

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică
Anul școlar: 2019/2020

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI
Nr. ore/săpt: 1h

PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Unitatea de învățare: Programarea în Android Studio
Nr. ore alocate: 9h

Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea mediului de programare Android Studio și a zonei de lucru Configurarea telefoanelor pentru modul dezvoltator Definirea și explicarea structurii unui Op Mode Crearea și modificarea unui Op Mode Rularea unui Op Mode pe telefoane Modificarea codului sursă Op Mode Setarea și configurarea senzorilor de culoare și distanță 	<p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>3.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> instalarea Android Studio și familiarizarea cu mediul de lucru și zona de lucru determinarea modelului de telefon și configurarea telefoanelor elevilor pentru modul dezvoltator familiarizarea cu un Op Mode, ce este și cum funcționează activități de crearea și modificare a unui Op Mode rularea unui Op Mode pe telefoanele elevilor modificarea codului sursă Op Mode și încărcarea acestuia pe telefoane diverse modalități de setarea și configurare a senzorilor de culoare și distanță 	<ul style="list-style-type: none"> activitate frontal: expunere 15 min; învățare prin descoperire (explicație, descriere, observație); problematizarea; metode specifice de predare a informaticii aplicate: orientat pe probleme și concepte; activitate practică la calculator. 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare permanentă orală; evaluare curentă prin teme de lucru; evaluare sumativă prin testarea Op Mode-ului

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică
Anul școlar: 2019/2020

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI
Nr. ore/săpt: 1h

PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Unitatea de învățare: Folosirea unei imprimante 3D
Nr. ore alocate: 3h

Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<ul style="list-style-type: none">• Prezentarea imprimantei 3D din dotarea liceului• Configurarea parametrilor imprimantei• Printarea obiectelor	3.4	<ul style="list-style-type: none">- Studierea imprimantei 3D din dotarea liceului- Efectuarea de teste pentru configurarea parametrilor imprimantei- Printarea diverselor obiecte elaborate	<ul style="list-style-type: none">- învățare prin descoperire (explicație, descriere, observație);- exerciții de configurare a parametrilor în soft-ul folosit;- activitate practică la calculator.	<ul style="list-style-type: none">- evaluare curentă prin analiza diverselor setări efectuate;- evaluare sumativă prin printarea de obiecte

Unitatea școlară: Colegiul Național „Samuel von Brukenthal” Sibiu
Aria curriculară: Tehnologii
Disciplina: Informatică / Introducere în robotică
Anul școlar: 2019/2020

Profesor: Florea Delilah
Clasa: XI
Nr. ore/săpt: 1h

PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Unitatea de învățare: First Tech Challenge Competition
Nr. ore alocate: 5h

Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<ul style="list-style-type: none">Înscrierea în First Tech Challenge CompetitionParcurgerea Game ManualOrganizarea activitățilorConstruirea robotului pentru competiția First Tech ChallengeEditarea Engineering NotebookParticiparea la First Tech Challenge	4.1 4.2	<ul style="list-style-type: none">- Accesarea resurselor pentru înscrierea în First Tech Challenge Competition- Fiecare elev parcurge Game Manual- Elaborarea de modalități de organizare a activităților- Studierea resurselor pentru construirea robotului pentru First Tech Challenge- Exemple de Engineering Notebook și stabilirea unei configurații pentru cel personal	<ul style="list-style-type: none">- învățare prin descoperire (explicație, descriere, observație);- folosirea resurselor puse la dispoziție de firstinspires.org și natieprineducatie.ro- activitate practică la calculator.	<ul style="list-style-type: none">- evaluare permanentă orală;- evaluare curentă prin sarcini de lucru;- evaluare sumativă prin rezultatele obținute la competiția First Tech Challenge