

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Safety	
<b>Block Title</b>	How to keep secrets?	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	135 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

ICT:

- Content: creating a quality password, security mechanism, hacker activity, information society - security and risks, algorithmic problem solving using variables
- Performance: the student can evaluate which information must be protected from abuse and can apply rules to ensure access to email, the community, to the PC and against unauthorized use, can create a simple program using variables

Math:

- Content: combinations with and without repetition
- Performance: the student can create combinations of elements of the set according to the established rules

Art and Design:

- Content: material, semi-finished product, gift and utility item, idea, design, sketch, dimensions, tools and instruments, work process
- Performance: the student can create a sketch of a product, select technical materials and tools for making a product, propose a work procedure for making a product, make a designed product, present the results of his work

21st century skills:

- Critical thinking and problem solving
- Communication and cooperation
- Digital literacy
- Creativity and innovativeness
- Adaptability and flexibility
- Leadership and social responsibility

### Didactic aids and didactic technology:

- PC with internet access,
- micro:bit with accessories
- for a sketch (pencil, paper),
- material for creating a diary

### References / Resources (videos, methodology):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-game/>

**Motivational phase:**

**Duration (min):** 20min

**Objective (student-oriented):** To activate the internal motivation of the student with the help of his own concrete experience

**Introductory activity - motivation:**

- Launching an introductory video for creating passwords
- Discussion with students about creating a strong password
- Forming pupils into groups of 3
- Each group comes up with its own password, the strength of which is verified on the website

**Introduction to the issue (key words):** password, power, secret Interactive questions and answers (teacher, student):

- What a strong password must contain (answer: at least 8 characters, upper and lower case letters, special characters)
- What must it not contain? (space, accent)
- What it should not be (name of family member, information close to the user, 1234...)

**Source view:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Explanation of the purpose of the activity:** : increasing internal motivation.

**Setting expectations:** the student wants to voluntarily participate in the educational process

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 90-100 min

**Objective:** : to arise interest in programming.

**Science integration (main subject):** Activities: find out UV radiation values (safe, dangerous)

**Computer Science integration (use of micro:bit):** Activities: to program a Microbit that detects UV radiation and warns about the use of protection at a certain value

**Group discussion:**

- what they liked the most,
- how they worked / programmed (demanding, easy),
- whether they were motivated by winning (beach equipment)

**Review and evaluation of the exposure phase (according to the student):**

- what they liked the most,
- how they worked / programmed (demanding, easy),
- whether they were motivated by winning (beach equipment)

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 10

**Objective:** to check the knowledge acquired during block classes

**Activities for using the micro:bit** in a practical area of life: a short quiz

**Pupil assessment:** evaluation form - self-evaluation

ASSESSMENT SUGGESTION: verbal assessment

**Attachments:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Safety	
<b>Block Title</b>	How to keep secrets?	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	135 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

ICT:

- Content: creating a quality password, security mechanism, hacker activity, information society - security and risks, algorithmic problem solving using variables
- Performance: the student can evaluate which information must be protected from abuse and can apply rules to ensure access to email, the community, to the PC and against unauthorized use, can create a simple program using variables

Math:

- Content: combinations with and without repetition
- Performance: the student can create combinations of elements of the set according to the established rules

Art and Design:

- Content: material, semi-finished product, gift and utility item, idea, design, sketch, dimensions, tools and instruments, work process
- Performance: the student can create a sketch of a product, select technical materials and tools for making a product, propose a work procedure for making a product, make a designed product, present the results of his work

21st century skills:

- Critical thinking and problem solving
- Communication and cooperation
- Digital literacy
- Creativity and innovativeness
- Adaptability and flexibility
- Leadership and social responsibility

### Didactic aids and didactic technology:

- PC with internet access,
- micro:bit with accessories
- for a sketch (pencil, paper),
- material for creating a diary

### References / Resources (videos, methodology):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-game/>

**Motivational phase:**

**Duration (min):** 20min

**Objective (student-oriented):** To activate the internal motivation of the student with the help of his own concrete experience

**Introductory activity - motivation:**

- Launching an introductory video for creating passwords
- Discussion with students about creating a strong password
- Forming pupils into groups of 3
- Each group comes up with its own password, the strength of which is verified on the website

**Introduction to the issue (key words):** password, power, secret Interactive questions and answers (teacher, student):

- What a strong password must contain (answer: at least 8 characters, upper and lower case letters, special characters)
- What must it not contain? (space, accent)
- What it should not be (name of family member, information close to the user, 1234...)

**Source view:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Explanation of the purpose of the activity:** : increasing internal motivation.

**Setting expectations:** the student wants to voluntarily participate in the educational process

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 90-100 min

**Objective:** : to arise interest in programming.

**Science integration (main subject):** Activities: find out UV radiation values (safe, dangerous)

**Computer Science integration (use of micro:bit):** Activities: to program a Microbit that detects UV radiation and warns about the use of protection at a certain value

**Group discussion:**

- what they liked the most,
- how they worked / programmed (demanding, easy),
- whether they were motivated by winning (beach equipment)

**Review and evaluation of the exposure phase (according to the student):**

- what they liked the most,
- how they worked / programmed (demanding, easy),
- whether they were motivated by winning (beach equipment)

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 10

**Objective:** to check the knowledge acquired during block classes

**Activities for using the micro:bit** in a practical area of life: a short quiz

**Pupil assessment:** evaluation form - self-evaluation

ASSESSMENT SUGGESTION: verbal assessment

**Attachments:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>



# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Health - Health protection	
<b>Block Title</b>	Measuring UV radiation intensity	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
13-15	135 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

**Science:** being able to explain the meanings of the terms pH, carbon dioxide, light intensity as a physical quantity, noise as a physical quantity.

**Mathematics:** calculation of CO<sub>2</sub> content in the air based on measured data

**Technology/ICT:** micro:bit programming, micro:bit connection

**Art and Design:** creation of the packaging of the measuring device

21st century skills: master the basics of programming, application of programming as part of everyday life

### Didactic aids and didactic technology:

- Microbit,
- Analog UV sensor (Smart health kit)
- computer/notebook
- video:
  - [https://www.youtube.com/watch?v=xcOK0II\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOK0II_kow),
  - <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### References / Resources (videos, methodology):

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOK0II\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOK0II_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### Motivational phase:

**Duration (min):** 20-25 min

**Objective (student-oriented):** can distinguish the danger of UV radiation, knows how to protect against UV radiation, can distinguish UVA/UVB

### Introductory activity - motivation:

**Introduction to the issue (key words):** The use of images (Microbit) to estimate the topic of block teaching Interactive questions and answers (teacher, student):

- How does sunlight affect a person?
- What are the risks associated with UV radiation (diseases, skin disease...)?

- What is the difference between UVA and UVB radiation?
- How can you protect yourself from sunlight? What does the SPF factor mean?

**Source view:** video

**Explanation of the purpose of the activity:** The pupils should find out what the topic of the lesson is based on the pictures in Microbit and based on the questions.

**Setting expectations:** Pupils understand the importance of UV protection

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 90-100 min

**Objective:** Spark interest in programming.

**Science integration (main subject):** Activities: Determine UV radiation levels (safe, unsafe).

**Computer Science integration (use of micro:bit):** Activities: Program a micro:bit to measure UV radiation and, at a certain threshold, alert users to apply protection.

**Group discussion:** What they enjoyed the most, how they felt about the work/programming (challenging or not challenging), and whether they were motivated by the prize (beach gear).

**Exposure phase (exploration):**

Duration (min): 145

**Objectives:** make a headband using a 3D printer, program a micro-bit with an ice band, and decorate it with textile elements.

**Integration of science (major subject):** Activities: creation of a headband, application of physical phenomena

**Informatics integration (micro:bit integration):** Activities: microbit programming

**Group discussion:** Review and evaluation of the exposition phase (from the pupil's point of view): evaluation of pupils, use of the fashion accessory produced to evaluate the activity, Criteria for evaluating the student's work:

- functionality
- aesthetics
- creativity

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 30

**Objective:** to design own fashion accessory using microbit

**Activities:** Design your own fashion accessory with microbit application.

**Pupil assessment:**

Criteria for evaluating the student's work:

- functionality

- aesthetics
- creativity

**Attachments:**

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Lifestyle	
<b>Block Title</b>	Decorate with a micro-bit	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	180 min	4

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

#### Performance standard:

- Design and create a fashion accessory using a microbit.

#### Content standard:

- clothing design clothing, part of clothing, accessory history of clothing clothing design

Science: physics Technology / ICT: microbit

Art and Design: Art education

#### 21st century skills:

- the ability to create new ideas and solutions to problems,
- the ability to adapt to new situations and changes,
- the ability to inspire and motivate others

### Didactic aids and didactic technology:

- micro:bit,
- 3D printer,
- led strip

### References / Resources (videos, methodology):

- <https://www.youtube.com/watch?v=aie-awKSSZI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R70VdiEg4gU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TIhqq26YI6M>

### **Motivational phase:**

- the teacher comes to the classroom wearing a cap in which is placed a micro-bit that reacts to light and movement
- the teacher introduces the students through demonstrations of light art and textile design and the combination of these two topics
- samples
- the teacher will present his accessory that reacts to light and movement.
- the teacher will pass the fashionable accessory around to the students

**Duration (min):** 15min

**Objective (student-oriented):** to get the students' attention, to arouse the students' interest in creative work.

### **Introductory activity - motivation:**

**Introduction to the issue (key words):** fashion accessories; light, movement, LED strips

### **Interactive questions and answers (teacher, student):**

What is unusual about me?

- yes, you have a cap on your head

What do you think will happen when I turn off the light with my hat on?

- lights up

Do you think the led light could change color when I turn my head to the left?

- yes, we think so

Do you think the led light could change color when I turn my head to the right?

- yes, we think so

Where do you encounter ice light that reacts to movement and light in a normal environment?

- street light, arrival to space

Can you imagine wearing a fashion accessory with electronic elements?

- yes

### **Source view:**

**Explanation of the purpose of the activity:** introduction to the issue of light art in fashion

**Setting expectations:** students' interest in practical activities

### **Exposure Phase (Exploration):**

- according to the instructions in the tinkercad program, they will create a headband, which will then be continuously printed in a 3D printer (30 min)
- students' familiarization with the functioning of the motion sensor and reaction to light intensity (15 min)
- the programmed led strips are placed on the headband using a melting gun (40 min)
- we will then decorate the headband with textile accessories (35 min)
- presentation in the form of a fashion show (10 min)
- evaluation (5 min)

It will create a cross-sectional space in the field of physics, chemistry, informatics and environmental education. Students will gain an understanding of the intersection of these areas. The evaluation of the measured results measured by the students deepens their analytical thinking and teaches them to process and evaluate the obtained data. Pupils form groups with the number of 5 pupils.

**Science integration (main subject): Environmental Education**

**Activities:** Use micro:bits to create measuring devices for measuring pH, CO<sub>2</sub>, light intensity and environmental noise. Carry out measurements of individual factors and write the measured data in the table.

Practical measurement of noise intensity, lighting, CO<sub>2</sub> concentration and subsequent evaluation of the measured data. From the measured data, students will learn to evaluate the values of the measured parameters depending on the environment (space). At the same time, the influence of external factors such as the location of the measurement, traffic intensity, measurement time, etc. will be pointed out.

### **Computer Science integration (use of micro:bit)**

**Activities:** Implement a measurement system based on micro:bit according to the given task (measuring noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

**Activities:** Implementation of the connection of the measuring system based on the micro:bit according to the assigned task (measurement of noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

**Review and evaluation of the exposition phase (from the pupils point of view):** Students will

### **Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min): 50**

**Goal:** Analysis and interpretation of measured data, subsequent comparison of the results of individual groups.

### **Activities:**

- Analysis of measured data and creation of outputs in the form of a presentation. Data interpretation
- Group discussion

### **Pupil assessment:**

1. Programming the micro:bit (functionality 100 percent, 0 percent)
2. Presentation (formal content page)
3. Work in a group
4. Group voting

### **Attachments:**

Table for measured data

	CO <sub>2</sub>	lighting intensity	environmental noise
Classroom			
Corridor			
Street			

Table for Ph measuring



WATER sample	pH value

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Harmful effects on the environment	
<b>Block Title</b>	Let's measure with micro:bits pH, CO2, lighting intensity, environmental noise	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	180 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

- Science: being able to explain the meanings of the terms pH, carbon dioxide, light intensity as a physical quantity, noise as a physical quantity.
- Mathematics: calculation of CO2 content in the air based on measured data Technology / ICT: micro:bit programming, micro:bit connection
- Art and Design: creation of the packaging of the measuring device
- 21st century skills: master the basics of programming, application of programming as part of everyday life

### Didactic aids and didactic technology:

- micro:bit,
- sensor for measuring CO2,
- sensor for measuring pH,
- sensor for measuring light intensity,
- sensor for measuring noise,
- display,
- rainwater container.

### References / Resources (videos, methodology):

### Motivational phase:

**The teacher motivates the students by means of motivational questions:** Do you know the effect on the environment of water pH, carbon dioxide, lighting intensity and environmental noise? The teacher discusses with the students.

**Duration (min):** 20 min

**Objective (student-oriented):** How the intensity of the environment, the noise of the environment, the pH, the carbon dioxide content have a negative effect on the environment.

### Introductory activity - motivation: motivational interview

**Introduction to the issue (key words):** pH, carbon dioxide, lighting intensity, environmental noise Interactive questions and answers (teacher, student):

- Do you know what acid rain is?
- What causes acid rain?

- Do you know what physical quantities are?
- Can we measure some physical factors with the micro:bit?

**Source view:**

**Explanation of the purpose of the activity:** Diagnostics of the students' previous knowledge. Connection of knowledge from other subjects:

- Chemistry-carbon dioxide, pH
- Physics - physical quantities (illumination, noise)
- Environmental education - acid rain
- Informatics/Technology - Programming, principle of sensors

**Setting expectations:** We expect that the pupils will be sufficiently motivated to carry out the planned activities

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 110 min

**Objective:** Implementing a micro:bit-based setup and programming it will deepen students' ICT skills. Based on their knowledge, students will create measuring devices for individual factors being measured and design casings for these instruments. Practical measurement of environmental properties will create an interdisciplinary link between physics, chemistry, computer science, and environmental education. Students will gain understanding at the intersection of these fields. Evaluating the results they have measured will enhance their analytical thinking and teach them how to process and interpret collected data. Students will work in groups of 5 members.

**Science integration (main subject): Environmental Education**

**Activities:** Using micro:bits, create measuring devices to measure pH, CO<sub>2</sub>, light intensity, and environmental noise levels. Carry out measurements for each factor and record the data in a table. Perform practical measurements of noise intensity, lighting, and CO<sub>2</sub> concentration, followed by evaluation of the recorded data. From the collected data, students will learn to assess measured parameter values in relation to the environment (space). Attention will also be given to the influence of external factors such as the location of measurement, traffic intensity, time of measurement, etc.

**Computer Science integration (use of micro:bit)**

**Activities:** Implement a measurement system based on micro:bit according to the given task (measuring noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

**Review and evaluation of the exposition phase (from the student's perspective):**

Students will evaluate the recorded data in relation to measurement conditions (environment, time of measurement).

**Exposure phase (exploration):**

**Duration (min):** 95 min

**Goal:** discuss the given problem in groups, propose a solution and create a program in the madecode.org environment for micro:bit, test your application

- Integration of mathematics (incorporation of combinatorics) Activities: creating a password for a girl's diary

- Informatics integration (micro:bit integration)

Demonstration of password strength by gradually increasing the number of password characters.

Linking cross-curricular relations - calculate possible combinations of solutions and verify with the created program Group discussion: each group presents its solutions, other students can comment and ask questions

Revision and evaluation of the exposition phase (from the pupils' point of view): pupils, using the questionnaire application Mentimeter, report whether they liked the activity or not

***Fixation phase (fixing and deepening):***

**Duration (min):** 20 min

**Objective:** to verify understanding of the curriculum by applying different combinations of buttons on the micro:bit

**Activities:** Each group sets a password with 8 characters, the groups exchange micro:bits with each other and try to crack the password, the first group to crack the other group's password wins.

**Pupil assessment:**

The winning team can present their project to other groups in the year - peer learning

**Attachments:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - assessment

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - password

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Safety	
<b>Block Title</b>	How to keep secrets?	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	135 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

ICT:

- Content: creating a quality password, security mechanism, hacker activity, information society - security and risks, algorithmic problem solving using variables
- Performance: the student can evaluate which information must be protected from abuse and can apply rules to ensure access to email, the community, to the PC and against unauthorized use, can create a simple program using variables

Math:

- Content: combinations with and without repetition
- Performance: the student can create combinations of elements of the set according to the established rules

Art and Design:

- Content: material, semi-finished product, gift and utility item, idea, design, sketch, dimensions, tools and instruments, work process
- Performance: the student can create a sketch of a product, select technical materials and tools for making a product, propose a work procedure for making a product, make a designed product, present the results of his work

21st century skills:

- Critical thinking and problem solving
- Communication and cooperation
- Digital literacy
- Creativity and innovativeness
- Adaptability and flexibility
- Leadership and social responsibility

### Didactic aids and didactic technology:

- PC with internet access,
- micro:bit with accessories
- for a sketch (pencil, paper),
- material for creating a diary

### References / Resources (videos, methodology):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-game/>
- [https://www.youtube.com/watch?v=VysrD\\_r-6E](https://www.youtube.com/watch?v=VysrD_r-6E)

### **Motivational phase:**

**Duration (min):** 20 min

**Objective (student-oriented):** To activate the internal motivation of the student with the help of his own concrete experience

**Introductory activity - motivation:**

- Launching an introductory video for creating passwords
- Discussion with students about creating a strong password
- Forming pupils into groups of 3
- Each group comes up with its own password, the strength of which is verified on the website

**Introduction to the issue (key words):** password, power, secret Interactive questions and answers (teacher, student):

- What a strong password must contain (answer: at least 8 characters, upper and lower case letters, special characters)
- What must it not contain? (space, accent)
- What it should not be (name of family member, information close to the user, 1234...)

**Source view:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Explanation of the purpose of the activity:** : increasing internal motivation.

**Setting expectations:** the student wants to voluntarily participate in the educational process

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 90-100 min

**Objective:** : to arise interest in programming.

**Science integration (main subject):** Activities: find out UV radiation values (safe, dangerous)

**Computer Science integration (use of micro:bit):** Activities: to program a Microbit that detects UV radiation and warns about the use of protection at a certain value

**Group discussion:**

- what they liked the most,
- how they worked / programmed (demanding, easy),
- whether they were motivated by winning (beach equipment)

**Review and evaluation of the exposure phase (according to the student):**

- what they liked the most,
- how they worked / programmed (demanding, easy),
- whether they were motivated by winning (beach equipment)

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 10 min



**Objective:** to check the knowledge acquired during block classes

**Activities for using the micro:bit** in a practical area of life: a short quiz

**Pupil assessment:** evaluation form - self-evaluation

ASSESSMENT SUGGESTION: verbal assessment

**Attachments:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Health - Health protection	
<b>Block Title</b>	Measuring UV radiation intensity	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
13-15	135 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

Science: being able to explain the meanings of the terms pH, carbon dioxide, light intensity as a physical quantity, noise as a physical quantity.

Mathematics: calculation of CO<sub>2</sub> content in the air based on measured data Technology / ICT: micro:bit programming, micro:bit connection

Art and Design: creation of the packaging of the measuring device

21st century skills: master the basics of programming, application of programming as part of everyday life

### Didactic aids and didactic technology:

- Microbit,
- Analog UV sensor (Smart health kit)
- computer/notebook
- video:
  - [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
  - <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### References / Resources (videos, methodology):

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### Motivational phase:

**Duration (min):** 20-25 min

**Objective (student-oriented):** can distinguish the danger of UV radiation, knows how to protect against UV radiation, can distinguish UVA/UVB

### Introductory activity - motivation:

**Introduction to the issue (key words):** The use of images (Microbit) to estimate the topic of block teaching Interactive questions and answers (teacher, student):

- How does sunlight affect a person?
- What are the risks associated with UV radiation (diseases, skin disease...)?
- What is the difference between UVA and UVB radiation?
- How can you protect yourself from sunlight? What does the SPF factor mean?

**Source view:** video

**Explanation of the purpose of the activity:** The pupils should find out what the topic of the lesson is based on the pictures in Microbit and based on the questions.

**Setting expectations:** Pupils understand the importance of UV protection

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 90-100 min

**Objective:** Spark interest in programming.

**Science integration (main subject):** Activities: Determine UV radiation levels (safe, unsafe).

**Computer Science integration (use of micro:bit):** Activities: Program a micro:bit to measure UV radiation and, at a certain threshold, alert users to apply protection.

**Group discussion:** What they enjoyed the most, how they felt about the work/programming (challenging or not challenging), and whether they were motivated by the prize (beach gear).

**Exposure phase (exploration):**

Duration (min): 145 min

**Objectives:** make a headband using a 3D printer, program a micro-bit with an ice band, and decorate it with textile elements.

**Integration of science (major subject):** Activities: creation of a headband, application of physical phenomena

**Informatics integration (micro:bit integration):** Activities: microbit programming

**Group discussion:** Review and evaluation of the exposition phase (from the pupils' point of view): evaluation of pupils, use of the fashion accessory produced to evaluate the activity, Criteria for evaluating the students' work:

- functionality
- aesthetics
- creativity

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 30 min

**Objective:** to design own fashion accessory using microbit

**Activities:** Design your own fashion accessory with microbit application.

**Pupil assessment:**

Criteria for evaluating the students' work:

- functionality
- aesthetics
- creativity

**Attachments:**



# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Lifestyle	
<b>Block Title</b>	Decorate with a micro-bit	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	180 min	4

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

#### Performance standard:

- Design and create a fashion accessory using a microbit.

#### Content standard:

- clothing design clothing, part of clothing, accessory history of clothing clothing design

Science: physics Technology / ICT: microbit

Art and Design: Art education

21st century skills:

- the ability to create new ideas and solutions to problems,
- the ability to adapt to new situations and changes,
- the ability to inspire and motivate others

### Didactic aids and didactic technology:

- micro:bit,
- 3D printer,
- led strip

### References / Resources (videos, methodology):

- <https://www.youtube.com/watch?v=aie-awKSSZI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R70VdiEg4gU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TIhqq26YI6M>

### **Motivational phase:**

- the teacher comes to the classroom wearing a cap in which is placed a micro-bit that reacts to light and movement
- the teacher introduces the students through demonstrations of light art and textile design and the combination of these two topics
- samples
- the teacher will present his accessory that reacts to light and movement.
- the teacher will pass the fashionable accessory around to the students

**Duration (min):** 15min

**Objective (student-oriented):** to get the students' attention, to arouse the students' interest in creative work.

### **Introductory activity - motivation:**

**Introduction to the issue (key words):** fashion accessories; light, movement, LED strips

**Interactive questions and answers (teacher, student):**

What is unusual about me?

- yes, you have a cap on your head

What do you think will happen when I turn off the light with my hat on?

- lights up

Do you think the led light could change color when I turn my head to the left?

- yes, we think so

Do you think the led light could change color when I turn my head to the right?

- yes, we think so

Where do you encounter ice light that reacts to movement and light in a normal environment?

- street light, arrival to space

Can you imagine wearing a fashion accessory with electronic elements?

- yes

**Source view:**

**Explanation of the purpose of the activity:** introduction to the issue of light art in fashion

**Setting expectations:** students' interest in practical activities

### **Exposure Phase (Exploration):**

- according to the instructions in the tinkercad program, they will create a headband, which will then be continuously printed in a 3D printer (30 min)
- students' familiarization with the functioning of the motion sensor and reaction to light intensity (15 min)
- the programmed led strips are placed on the headband using a melting gun (40 min)
- we will then decorate the headband with textile accessories (35 min)
- presentation in the form of a fashion show (10 min)
- evaluation (5 min)

It will create a cross-sectional space in the field of physics, chemistry, informatics and environmental education. Students will gain an understanding of the intersection of these areas. The evaluation of the measured results measured by the students deepens their analytical thinking and teaches them to process and evaluate the obtained data. Pupils form groups with the number of 5 pupils.

### **Science integration (main subject): Environmental Education**

**Activities:** Use micro:bits to create measuring devices for measuring pH, CO<sub>2</sub>, light intensity and environmental noise. Carry out measurements of individual factors and write the measured data



in the table.

Practical measurement of noise intensity, lighting, CO<sub>2</sub> concentration and subsequent evaluation of the measured data. From the measured data, students will learn to evaluate the values of the measured parameters depending on the environment (space). At the same time, the influence of external factors such as the location of the measurement, traffic intensity, measurement time, etc. will be pointed out.

### **Computer Science integration (use of micro:bit)**

**Activities:** Implement a measurement system based on micro:bit according to the given task (measuring noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

**Activities:** Implementation of the connection of the measuring system based on the micro:bit according to the assigned task (measurement of noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

**Review and evaluation of the exposition phase (from the pupils point of view):** Students will evaluate the measured data with respect to the measurement conditions (environment, time of measurement)

### **Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 50 min

**Goal:** Analysis and interpretation of measured data, subsequent comparison of the results of individual groups.

### **Activities:**

- Analysis of measured data and creation of outputs in the form of a presentation. Data interpretation
- Group discussion

### **Pupil assessment:**

1. Programming the micro:bit (functionality 100 percent, 0 percent)
2. Presentation (formal content page)
3. Work in a group
4. Group voting

### **Attachments:**

Table for measured data

	CO <sub>2</sub>	lighting intensity	environmental noise
Classroom			
Corridor			
Street			

Table for Ph measuring

<b>WATER sample</b>	<b>pH value</b>

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Harmful effects on the environment	
<b>Block Title</b>	Let's measure with micro:bits pH, CO <sub>2</sub> , lighting intensity, environmental noise	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	180 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

- Science: being able to explain the meanings of the terms pH, carbon dioxide, light intensity as a physical quantity, noise as a physical quantity.
- Mathematics: calculation of CO<sub>2</sub> content in the air based on measured data Technology / ICT: micro:bit programming, micro:bit connection
- Art and Design: creation of the packaging of the measuring device
- 21st century skills: master the basics of programming, application of programming as part of everyday life

### Didactic aids and didactic technology:

- micro:bit,
- sensor for measuring CO<sub>2</sub>,
- sensor for measuring pH,
- sensor for measuring light intensity,
- sensor for measuring noise,
- display,
- rainwater container.

### References / Resources (videos, methodology):

### Motivational phase:

**The teacher motivates the students by means of motivational questions:** Do you know the effect on the environment of water pH, carbon dioxide, lighting intensity and environmental noise? The teacher discusses with the students.

**Duration (min):** 20 min

**Objective (student-oriented):** How the intensity of the environment, the noise of the environment, the pH, the carbon dioxide content have a negative effect on the environment.

### Introductory activity - motivation: motivational interview

**Introduction to the issue (key words):** pH, carbon dioxide, lighting intensity, environmental noise Interactive questions and answers (teacher, student):

Do you know what acid rain is? What causes acid rain? Do you know what physical quantities are? Can we measure some physical factors with the micro:bit?

## Source view:

**Explanation of the purpose of the activity:** Diagnostics of the students' previous knowledge. Connection of knowledge from other subjects:

- Chemistry-carbon dioxide, pH
- Physics - physical quantities (illumination, noise)
- Environmental education - acid rain
- Informatics/Technology - Programming, principle of sensors

**Setting expectations:** We expect that the pupils will be sufficiently motivated to carry out the planned activities.

## **Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 110 min

**Objective:** Implementing a micro:bit-based setup and programming it will deepen students' ICT skills. Based on their knowledge, students will create measuring devices for individual factors being measured and design casings for these instruments. Practical measurement of environmental properties will create an interdisciplinary link between physics, chemistry, computer science, and environmental education. Students will gain understanding at the intersection of these fields. Evaluating the results they have measured will enhance their analytical thinking and teach them how to process and interpret collected data. Students will work in groups of 5 members.

## **Science integration (main subject): Environmental Education**

**Activities:** Using micro:bits, create measuring devices to measure pH, CO<sub>2</sub>, light intensity, and environmental noise levels. Carry out measurements for each factor and record the data in a table. Perform practical measurements of noise intensity, lighting, and CO<sub>2</sub> concentration, followed by evaluation of the recorded data. From the collected data, students will learn to assess measured parameter values in relation to the environment (space). Attention will also be given to the influence of external factors such as the location of measurement, traffic intensity, time of measurement, etc.

## **Computer Science integration (use of micro:bit)**

**Activities:** Implement a measurement system based on micro:bit according to the given task (measuring noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

## **Review and evaluation of the exposition phase (from the student's perspective):**

Students will evaluate the recorded data in relation to measurement conditions (environment, time of measurement).

## **Exposure phase (exploration):**

Duration (min): 95

**Goal:** discuss the given problem in groups, propose a solution and create a program in the madecode.org environment for micro:bit, test your application

- Integration of mathematics (incorporation of combinatorics) Activities: creating a password for a girl's diary
- Informatics integration (micro:bit integration)

Demonstration of password strength by gradually increasing the number of password characters.

Linking cross-curricular relations - calculate possible combinations of solutions and verify with the created program  
Group discussion: each group presents its solutions, other students can comment and ask questions

Revision and evaluation of the exposition phase (from the pupils' point of view): pupils, using the questionnaire application Mentimeter, report whether they liked the activity or not

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 20

**Objective:** to verify understanding of the curriculum by applying different combinations of buttons on the micro:bit

**Activities:** Each group sets a password with 8 characters, the groups exchange micro:bits with each other and try to crack the password, the first group to crack the other group's password wins.

**Pupil assessment:**

The winning team can present their project to other groups in the year - peer learning

**Attachments:**

<https://makecode.microbit.org/ls4UyiKH9dEH> - assessment

<https://makecode.microbit.org/eHaVYjMccVpV> - password

# Lesson Plan



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Topic</b>	Harmful effects on the environment	
<b>Block Title</b>	Let's measure with micro:bits pH, CO <sub>2</sub> , lighting intensity, environmental noise	
<b>Age category</b>	<b>Duration(min)</b>	<b>Number of teaching hours</b>
8-15	180 min	3

### Student-oriented educational goals (content and performance standards)

- Science: being able to explain the meanings of the terms pH, carbon dioxide, light intensity as a physical quantity, noise as a physical quantity.
- Mathematics: calculation of CO<sub>2</sub> content in the air based on measured data Technology / ICT: micro:bit programming, micro:bit connection
- Art and Design: creation of the packaging of the measuring device
- 21st century skills: master the basics of programming, application of programming as part of everyday life

### Didactic aids and didactic technology:

- micro:bit,
- sensor for measuring CO<sub>2</sub>,
- sensor for measuring pH,
- sensor for measuring light intensity,
- sensor for measuring noise,
- display,
- rainwater container.

### References / Resources (videos, methodology):

### Motivational phase:

**The teacher motivates the students by means of motivational questions:** Do you know the effect on the environment of water pH, carbon dioxide, lighting intensity and environmental noise? The teacher discusses with the students.

**Duration (min):** 20 min

**Objective (student-oriented):** How the intensity of the environment, the noise of the environment, the pH, the carbon dioxide content have a negative effect on the environment.

### Introductory activity - motivation: motivational interview

**Introduction to the issue (key words):** pH, carbon dioxide, lighting intensity, environmental noise Interactive questions and answers (teacher, student):

Do you know what acid rain is? What causes acid rain? Do you know what physical quantities are? Can we measure some physical factors with the micro:bit?

### Source view:



**Explanation of the purpose of the activity:** Diagnostics of the students' previous knowledge. Connection of knowledge from other subjects:

- Chemistry-carbon dioxide, pH
- Physics - physical quantities (illumination, noise)
- Environmental education - acid rain
- Informatics/Technology - Programming, principle of sensors

**Setting expectations:** We expect that the pupils will be sufficiently motivated to carry out the planned activities.

**Exposure Phase (Exploration):**

**Duration (min):** 110 min

**Objective:** Implementing a micro:bit-based setup and programming it will deepen students' ICT skills. Based on their knowledge, students will create measuring devices for individual factors being measured and design casings for these instruments. Practical measurement of environmental properties will create an interdisciplinary link between physics, chemistry, computer science, and environmental education. Students will gain understanding at the intersection of these fields. Evaluating the results they have measured will enhance their analytical thinking and teach them how to process and interpret collected data. Students will work in groups of 5 members.

**Science integration (main subject): Environmental Education**

**Activities:** Using micro:bits, create measuring devices to measure pH, CO<sub>2</sub>, light intensity, and environmental noise levels. Carry out measurements for each factor and record the data in a table. Perform practical measurements of noise intensity, lighting, and CO<sub>2</sub> concentration, followed by evaluation of the recorded data. From the collected data, students will learn to assess measured parameter values in relation to the environment (space). Attention will also be given to the influence of external factors such as the location of measurement, traffic intensity, time of measurement, etc.

**Computer Science integration (use of micro:bit)**

**Activities:** Implement a measurement system based on micro:bit according to the given task (measuring noise, light intensity, CO<sub>2</sub> concentration).

**Review and evaluation of the exposition phase (from the student's perspective):**

Students will evaluate the recorded data in relation to measurement conditions (environment, time of measurement).

**Exposure phase (exploration):**

**Duration (min):** 95 min

**Goal:** discuss the given problem in groups, propose a solution and create a program in the madecode.org environment for micro:bit, test your application

- Integration of mathematics (incorporation of combinatorics) Activities: creating a password for a girl's diary
- Informatics integration (micro:bit integration)

Demonstration of password strength by gradually increasing the number of password characters.

Linking cross-curricular relations - calculate possible combinations of solutions and verify with the created program  
Group discussion: each group presents its solutions, other students can comment and ask questions

Revision and evaluation of the exposition phase (from the pupils' point of view): pupils, using the

**Fixation phase (fixing and deepening):**

**Duration (min):** 20 min

**Objective:** to verify understanding of the curriculum by applying different combinations of buttons on the micro:bit

**Activities:** Each group sets a password with 8 characters, the groups exchange micro:bits with each other and try to crack the password, the first group to crack the other group's password wins.

**Pupil assessment:**

The winning team can present their project to other groups in the year - peer learning

**Attachments:**

<https://makecode.microbit.org/ls4UyiKH9dEH> - assessment

<https://makecode.microbit.org/eHaVYjMccVpV> - password

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Životní styl	
<b>Název bloku</b>	Ozdobte mikrokouskem	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8–15	180 minut	4

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

#### Výkonnostní standard:

- Navrhněte a vytvořte módní doplněk pomocí mikrobitu.

#### Standard obsahu:

- oděvní design oděv, součást oděvu, doplněk historie oděvu oděvní design

Věda: fyzika Technologie / IKT: mikrobit

Umění a design: Výtvarná výchova

Dovednosti 21. století:

- schopnost vytvářet nové nápady a řešení problémů,
- schopnost přizpůsobit se novým situacím a změnám,
- schopnost inspirovat a motivovat ostatní

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- 3D tiskárna,
- LED pásek

### Zdroje/reference (videa, metodologie):

- <https://www.youtube.com/watch?v=aie-awKSSZI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R70VdiEg4gU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TIhqq26Yl6M>

### Motivační fáze:

- Učitel přichází do třídy v čepici, ve které má vloženou mieru, která reaguje na světlo a pohyb.
- Učitel seznámí studenty s ukázkami světelného umění a textilního designu a kombinací těchto dvou témat
- vzorky
- Učitel představí své příslušenství, které reaguje na světlo a pohyb.
- Učitel/ka rozdá módní doplněk studentům

**Délka (min):** 15 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** upoutat pozornost studentů, vzbudit v nich zájem o tvůrčí práci.

## **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** módní doplňky; světlo, pohyb, LED pásy

### **Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):**

Co je na mně neobvyklého?

- ano, máš na hlavě čepici

Co myslíš, že se stane, když zhasnu světlo s kloboukem na hlavě?

- rozsvítí se

Myslíte, že by LED světlo mohlo změnit barvu, když otočím hlavu doleva?

- ano, myslíme si to

Myslíte, že by LED světlo mohlo změnit barvu, když otočím hlavu doprava?

- ano, myslíme si to

Kde se v běžném prostředí setkáváte s ledovým světlem, které reaguje na pohyb a světlo?

- pouliční osvětlení, přilet do vesmíru

Dokážete si představit, že byste nosili módní doplněk s elektronickými prvky?

- Ano

### **Zdroje:**

**Vysvětlení účelu aktivity:** úvod do problematiky světelného umění v módě

zájem studentů o praktické činnosti

### **Fáze expozice (průzkum):**

- dle instrukcí v programu tinkercad vytvoří čelenku, která se následně bude průběžně tisknout na 3D tiskárně (30 min)
- seznámení studentů s fungováním pohybového senzoru a reakcí na intenzitu světla (15 min)
- naprogramované LED pásy se umístí na čelenku pomocí tavné pistole (40 min)
- čelenku pak ozdobíme textilními doplňky (35 min)
- prezenování očekávání: formou módní přehlídky (10 min)
- hodnocení (5 min)

Vytvoří průřezový prostor v oblasti fyziky, chemie, informatiky a environmentální výchovy. Studenti získají pochopení pro průnik těchto oblastí. Vyhodnocení naměřených výsledků, které studenti naměřili, prohlubuje jejich analytické myšlení a učí je zpracovávat a vyhodnocovat získaná data. Žáci tvoří skupiny s počtem žáků 5.

### **Integrace vědy (hlavní předmět):**

#### **Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity světla a hluku v prostředí. Provedte měření jednotlivých faktorů a naměřená data запиšte do tabulky.

**Činnosti:** Praktické měření intenzity hluku, osvětlení, koncentrace CO<sub>2</sub> a následné vyhodnocení naměřených dat. Z naměřených dat se studenti naučí vyhodnocovat hodnoty měřených parametrů v závislosti na prostředí (prostoru). Zároveň bude poukázáno na vliv vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Činnosti:** implementace zapojení měřicího systému na bázi micro:bit dle zadaného úkolu (měření šumu, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků):** Studenti vyhodnotí naměřená data s ohledem na podmínky měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 50 min

**Cíl:** Analýza a interpretace naměřených dat, následné porovnání výsledků jednotlivých skupin.

#### **Aktivita:**

- Analýza naměřených dat a tvorba výstupů ve formě prezentace. Interpretace dat.
- Skupinová diskuse

#### **Hodnocení žáků:**

1. Programování micro:bitu (funkčnost 100 procent, 0 procent)
2. Prezentace (stránka s obsahem!)
3. Práce ve skupině
4. Skupinové hlasování

#### **Přílohy:**

Tabulka pro naměřená data

	CO <sub>2</sub>	Intenzita světla	Hluk prostředí
Třída			
Chodba			
Ulice			

#### **Tabulka pro měření pH**

Vzorek vody	Hodnota Ph

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Bezpečnost	
<b>Název bloku</b>	Jak uchovat tajemství?	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

Informační a komunikační technologie:

- Obsah: tvorba kvalitního hesla, bezpečnostní mechanismus, hackerská aktivita, informační společnost - bezpečnost a rizika, algoritmické řešení problémů pomocí proměnných
- Výkon: student dokáže vyhodnotit, které informace je třeba chránit před zneužitím, a dokáže aplikovat pravidla pro zajištění přístupu k e-mailu, komunitě, počítači a proti neoprávněnému použití, dokáže vytvořit jednoduchý program s použitím proměnných.

Matematika:

- Obsah: kombinace s opakováním a bez opakování
- Výkon: student dokáže vytvářet kombinace prvků množiny podle stanovených pravidel

Umění a design:

- Obsah: materiál, polotovary, dárkový a užitečný předmět, nápad, návrh, náčrt, rozměry, nástroje a pomůcky, pracovní postup
- Provedení: student dokáže vytvořit náčrt výrobku, vybrat technické materiály a nástroje pro výrobu výrobku, navrhnout pracovní postup pro výrobu výrobku, vyrobit navržený výrobek, prezentovat výsledky své práce.

Dovednosti 21. století:

- Kritické myšlení a řešení problémů
- Komunikace a spolupráce
- Digitální gramotnost
- Kreativita a inovativnost
- Adaptabilita a flexibilita
- Vedení a společenská odpovědnost

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Počítač s přístupem na internet,
- micro:bit s příslušenstvím
- pro náčrt (tužka, papír),
- materiál pro vytvoření deníku

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-gamel>
- [https://www.youtube.com/watch?v=VysrD\\_r-6E](https://www.youtube.com/watch?v=VysrD_r-6E)

### Motivační fáze:

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Aktivovat vnitřní motivaci studenta s pomocí jeho vlastních konkrétních zkušeností

**Úvodní aktivita - motivace:**

- Spuštění úvodního videa o vytváření hesel
- Diskuse se studenty o vytvoření silného hesla
- Rozdělení žáků do skupin po třech
- Každá skupina si vymyslí vlastní heslo, jehož síla se ověřuje na webových stránkách.

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** heslo, moc, tajemství Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Co musí silné heslo obsahovat (odpověď: alespoň 8 znaků, velká a malá písmena, speciální znaky)
- Co nesmí obsahovat? (mezera, přízvuk)
- Co by tam být nemělo (jméno člena rodiny, informace blízké uživateli, 1234...)

**Zdroje:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Vysvětlení účelu aktivity:** zvýšení vnitřní motivace.

**Stanovení očekávání:** student se chce dobrovolně zapojit do vzdělávacího procesu

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Vzbudit zájem o programování.

Integrace vědy (hlavní předmět): Aktivita: zjištění hodnot UV záření (bezpečné, nebezpečné)

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivita: naprogramovat Microbit, který detekuje UV záření a varuje před použitím ochrany při určité hodnotě

**Skupinová diskuse:**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (dle názoru studenta):**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 10 min

**Cíl:** ověřit si znalosti získané během blokových hodin

**Aktivity pro využití micro:bitu v praktické oblasti života:** krátký kvíz

**Hodnocení žáka:** hodnotící formulář - sebehodnocení

NÁVRH NA HODNOCENÍ: slovní hodnocení

**Přílohy:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekávání:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekáváníí:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekáváníí:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekávání:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekávání:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Provedte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Provedte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekávání:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekávání:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.

Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Bezpečnost	
<b>Název bloku</b>	Jak uchovat tajemství?	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

Informační a komunikační technologie:

- Obsah: tvorba kvalitního hesla, bezpečnostní mechanismus, hackerská aktivita, informační společnost - bezpečnost a rizika, algoritmické řešení problémů pomocí proměnných
- Výkon: student dokáže vyhodnotit, které informace je třeba chránit před zneužitím, a dokáže aplikovat pravidla pro zajištění přístupu k e-mailu, komunitě, počítači a proti neoprávněnému použití, dokáže vytvořit jednoduchý program s použitím proměnných.

Matematika:

- Obsah: kombinace s opakováním a bez opakování
- Výkon: student dokáže vytvářet kombinace prvků množiny podle stanovených pravidel

Umění a design:

- Obsah: materiál, polotovary, dárkový a užitečný předmět, nápad, návrh, náčrt, rozměry, nástroje a pomůcky, pracovní postup
- Provedení: student dokáže vytvořit náčrt výrobku, vybrat technické materiály a nástroje pro výrobu výrobku, navrhnout pracovní postup pro výrobu výrobku, vyrobit navržený výrobek, prezentovat výsledky své práce.

Dovednosti 21. století:

- Kritické myšlení a řešení problémů
- Komunikace a spolupráce
- Digitální gramotnost
- Kreativita a inovativnost
- Adaptabilita a flexibilita
- Vedení a společenská odpovědnost

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Počítač s přístupem na internet,
- micro:bit s příslušenstvím
- pro náčrt (tužka, papír),
- materiál pro vytvoření deníku

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-game/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=VysrDr-6E>

### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Aktivovat vnitřní motivaci studenta s pomocí jeho vlastních konkrétních zkušeností

### **Úvodní aktivita - motivace:**

- Spuštění úvodního videa o vytváření hesel
- Diskuse se studenty o vytvoření silného hesla
- Rozdělení žáků do skupin po třech
- Každá skupina si vymyslí vlastní heslo, jehož síla se ověřuje na webových stránkách.

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** heslo, moc, tajemství Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Co musí silné heslo obsahovat (odpověď: alespoň 8 znaků, velká a malá písmena, speciální znaky)
- Co nesmí obsahovat? (mezera, přízvuk)
- Co by tam být nemělo (jméno člena rodiny, informace blízké uživateli, 1234...)

**Zdroje:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Vysvětlení účelu aktivity:** zvýšení vnitřní motivace.

**Stanovení očekávání:** student se chce dobrovolně zapojit do vzdělávacího procesu

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Vzbudit zájem o programování.

Integrace vědy (hlavní předmět): Aktivity: zjištění hodnot UV záření (bezpečné, nebezpečné)

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: naprogramovat Microbit, který detekuje UV záření a varuje před použitím ochrany při určité hodnotě

### **Skupinová diskuse:**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

### **Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (dle názoru studenta):**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

### **Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 10 min

**Cíl:** ověřit si znalosti získané během blokových hodin

**Aktivity pro využití micro:bitu v praktické oblasti života:** krátký kvíz

**Hodnocení žáka:** hodnotící formulář - sebehodnocení

NÁVRH NA HODNOCENÍ: slovní hodnocení

**Přílohy:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Bezpečnost	
<b>Název bloku</b>	Jak uchovat tajemství?	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

Informační a komunikační technologie:

- Obsah: tvorba kvalitního hesla, bezpečnostní mechanismus, hackerská aktivita, informační společnost - bezpečnost a rizika, algoritmické řešení problémů pomocí proměnných
- Výkon: student dokáže vyhodnotit, které informace je třeba chránit před zneužitím, a dokáže aplikovat pravidla pro zajištění přístupu k e-mailu, komunitě, počítači a proti neoprávněnému použití, dokáže vytvořit jednoduchý program s použitím proměnných.

Matematika:

- Obsah: kombinace s opakováním a bez opakování
- Výkon: student dokáže vytvářet kombinace prvků množiny podle stanovených pravidel

Umění a design:

- Obsah: materiál, polotovary, dárkový a užitečný předmět, nápad, návrh, náčrt, rozměry, nástroje a pomůcky, pracovní postup
- Provedení: student dokáže vytvořit náčrt výrobku, vybrat technické materiály a nástroje pro výrobu výrobku, navrhnout pracovní postup pro výrobu výrobku, vyrobit navržený výrobek, prezentovat výsledky své práce.

Dovednosti 21. století:

- Kritické myšlení a řešení problémů
- Komunikace a spolupráce
- Digitální gramotnost
- Kreativita a inovativnost
- Adaptabilita a flexibilita
- Vedení a společenská odpovědnost

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Počítač s přístupem na internet,
- micro:bit s příslušenstvím
- pro náčrt (tužka, papír),
- materiál pro vytvoření deníku

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-gamel>
- [https://www.youtube.com/watch?v=VysrD\\_r-6E](https://www.youtube.com/watch?v=VysrD_r-6E)

### Motivační fáze:

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Aktivovat vnitřní motivaci studenta s pomocí jeho vlastních konkrétních zkušeností

**Úvodní aktivita - motivace:**

- Spuštění úvodního videa o vytváření hesel
- Diskuse se studenty o vytvoření silného hesla
- Rozdělení žáků do skupin po třech
- Každá skupina si vymyslí vlastní heslo, jehož síla se ověřuje na webových stránkách.

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** heslo, moc, tajemství Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Co musí silné heslo obsahovat (odpověď: alespoň 8 znaků, velká a malá písmena, speciální znaky)
- Co nesmí obsahovat? (mezera, přízvuk)
- Co by tam být nemělo (jméno člena rodiny, informace blízké uživateli, 1234...)

**Zdroje:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Vysvětlení účelu aktivity:** zvýšení vnitřní motivace.

**Stanovení očekávání:** student se chce dobrovolně zapojit do vzdělávacího procesu

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Vzbudit zájem o programování.

Integrace vědy (hlavní předmět): Aktivity: zjištění hodnot UV záření (bezpečné, nebezpečné)

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: naprogramovat Microbit, který detekuje UV záření a varuje před použitím ochrany při určité hodnotě

**Skupinová diskuse:**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (dle názoru studenta):**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 10 min

**Cíl:** ověřit si znalosti získané během blokových hodin

**Aktivity pro využití micro:bitu v praktické oblasti života:** krátký kvíz

**Hodnocení žáka:** hodnotící formulář - sebehodnocení

NÁVRH NA HODNOCENÍ: slovní hodnocení

**Přílohy:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Zdraví - Ochrana zdraví	
<b>Název bloku</b>	Měření intenzity UV záření	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
13–15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

**Přírodověda:** umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.

**Matematika:** výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat

**Technologie/IKT:** programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu

**Umění a design:** tvorba obalu měřicího zařízení

**Dovednosti 21. století:** zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Mikrobit,
- Analogový UV senzor (chytrá zdravotní sada)
- počítač/notebook
- video:
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_koho](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_koho),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20–25 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** umí rozlišit nebezpečí UV záření, ví, jak se před UV zářením chránit, umí rozlišit UVA/UVB záření

### **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** Využití obrázků (Microbit) k odhadu tématu blokové výuky  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Jak sluneční záření ovlivňuje člověka?
- Jaká jsou rizika spojená s UV zářením (nemoci, kožní onemocnění...)?
- Jaký je rozdíl mezi UVA a UVB zářením?
- Jak se můžete chránit před slunečním zářením? Co znamená SPF faktor?

**Zdroj:** video

**Vysvětlení účelu aktivity:** Žáci by měli na základě obrázků v Microbitu a otázek zjistit, jaké je téma hodiny.

**Stanovení očekávání:** Žáci chápou důležitost ochrany před UV zářením

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Probudit zájem o programování.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: Stanovení úrovní UV záření (bezpečné, nebezpečné).

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: Naprogramujte micro:bit pro měření UV záření a při dosažení určité prahové hodnoty upozornění uživatelů na použití ochrany.

**Skupinová diskuse:** Co se jim nejvíce líbilo, jak se cítili ohledně práce/programu (byla náročná, či nikoli) a zda je motivovala cena (plážové vybavení).

**Fáze expozice (průzkum):**

**Trvání (min):** 145 min

**Cíle:** vyrobit čelenku pomocí 3D tiskárny, naprogramovat micro:bit s ledovým páskem a ozdobit ji textilními prvky.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: výroba čelenky, aplikace fyzikálních jevů

**Informatická integrace (micro:bit integrace):** Aktivity: programování microbitů

**Skupinová diskuse:** Přehled a hodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): hodnocení žáků, použití vyrobeného módního doplňku k hodnocení aktivity, Kritéria pro hodnocení práce žáků:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 30 min

**Cíl:** navrhnout vlastní módní doplněk s využitím microbitů

**Aktivity:** Navrhněte si vlastní módní doplněk s aplikací microbit.

**Hodnocení žáků:**

Kritéria pro hodnocení studentské práce:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Přílohy:**



# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Zdraví - Ochrana zdraví	
<b>Název bloku</b>	Měření intenzity UV záření	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
13–15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

**Přírodověda:** umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.

**Matematika:** výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat

**Technologie/IKT:** programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu

**Umění a design:** tvorba obalu měřicího zařízení

**Dovednosti 21. století:** zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Mikrobit,
- Analogový UV senzor (chytrá zdravotní sada)
- počítač/notebook
- video:
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_koho](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_koho),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20–25 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** umí rozlišit nebezpečí UV záření, ví, jak se před UV zářením chránit, umí rozlišit UVA/UVB záření

### **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** Využití obrázků (Microbit) k odhadu tématu blokové výuky  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Jak sluneční záření ovlivňuje člověka?
- Jaká jsou rizika spojená s UV zářením (nemoci, kožní onemocnění...)?
- Jaký je rozdíl mezi UVA a UVB zářením?
- Jak se můžete chránit před slunečním zářením? Co znamená SPF faktor?

**Zdroj:** video

**Vysvětlení účelu aktivity:** Žáci by měli na základě obrázků v Microbitu a otázek zjistit, jaké je téma hodiny.

**Stanovení očekávání:** Žáci chápou důležitost ochrany před UV zářením

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Probudit zájem o programování.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: Stanovení úrovní UV záření (bezpečné, nebezpečné).

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: Naprogramujte micro:bit pro měření UV záření a při dosažení určité prahové hodnoty upozornění uživatelů na použití ochrany.

**Skupinová diskuse:** Co se jim nejvíce líbilo, jak se cítili ohledně práce/programu (byla náročná, či nikoli) a zda je motivovala cena (plážové vybavení).

**Fáze expozice (průzkum):**

**Trvání (min):** 145 min

**Cíle:** vyrobit čelenku pomocí 3D tiskárny, naprogramovat micro:bit s ledovým páskem a ozdobit ji textilními prvky.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: výroba čelenky, aplikace fyzikálních jevů

**Informatická integrace (micro:bit integrace):** Aktivity: programování microbitů

**Skupinová diskuse:** Přehled a hodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): hodnocení žáků, použití vyrobeného módního doplňku k hodnocení aktivity, Kritéria pro hodnocení práce žáků:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 30 min

**Cíl:** navrhnout vlastní módní doplněk s využitím microbitů

**Aktivity:** Navrhněte si vlastní módní doplněk s aplikací microbit.

**Hodnocení žáků:**

Kritéria pro hodnocení studentské práce:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Přílohy:**



# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Zdraví - Ochrana zdraví	
<b>Název bloku</b>	Měření intenzity UV záření	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
13–15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

**Přírodověda:** umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.

**Matematika:** výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat

**Technologie/IKT:** programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu

**Umění a design:** tvorba obalu měřicího zařízení

**Dovednosti 21. století:** zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Mikrobit,
- Analogový UV senzor (chytrá zdravotní sada)
- počítač/notebook
- video:
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_koho](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_koho),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20–25 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** umí rozlišit nebezpečí UV záření, ví, jak se před UV zářením chránit, umí rozlišit UVA/UVB záření

### **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** Využití obrázků (Microbit) k odhadu tématu blokové výuky  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Jak sluneční záření ovlivňuje člověka?
- Jaká jsou rizika spojená s UV zářením (nemoci, kožní onemocnění...)?
- Jaký je rozdíl mezi UVA a UVB zářením?
- Jak se můžete chránit před slunečním zářením? Co znamená SPF faktor?

**Zdroj:** video

**Vysvětlení účelu aktivity:** Žáci by měli na základě obrázků v Microbitu a otázek zjistit, jaké je téma hodiny.

**Stanovení očekávání:** Žáci chápou důležitost ochrany před UV zářením

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Probudit zájem o programování.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: Stanovení úrovní UV záření (bezpečné, nebezpečné).

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: Naprogramujte micro:bit pro měření UV záření a při dosažení určité prahové hodnoty upozornění uživatelů na použití ochrany.

**Skupinová diskuse:** Co se jim nejvíce líbilo, jak se cítili ohledně práce/programu (byla náročná, či nikoli) a zda je motivovala cena (plážové vybavení).

**Fáze expozice (průzkum):**

**Trvání (min):** 145 min

**Cíle:** vyrobit čelenku pomocí 3D tiskárny, naprogramovat micro:bit s ledovým páskem a ozdobit ji textilními prvky.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: výroba čelenky, aplikace fyzikálních jevů

**Informatická integrace (micro:bit integrace):** Aktivity: programování microbitů

**Skupinová diskuse:** Přehled a hodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): hodnocení žáků, použití vyrobeného módního doplňku k hodnocení aktivity, Kritéria pro hodnocení práce žáků:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 30 min

**Cíl:** navrhnout vlastní módní doplněk s využitím microbitů

**Aktivity:** Navrhněte si vlastní módní doplněk s aplikací microbit.

**Hodnocení žáků:**

Kritéria pro hodnocení studentské práce:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Přílohy:**



# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Zdraví - Ochrana zdraví	
<b>Název bloku</b>	Měření intenzity UV záření	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
13–15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

**Přírodověda:** umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.

**Matematika:** výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat

**Technologie/IKT:** programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu

**Umění a design:** tvorba obalu měřicího zařízení

**Dovednosti 21. století:** zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Mikrobit,
- Analogový UV senzor (chytrá zdravotní sada)
- počítač/notebook
- video:
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_koho](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_koho),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20–25 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** umí rozlišit nebezpečí UV záření, ví, jak se před UV zářením chránit, umí rozlišit UVA/UVB záření

### **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** Využití obrázků (Microbit) k odhadu tématu blokové výuky  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Jak sluneční záření ovlivňuje člověka?
- Jaká jsou rizika spojená s UV zářením (nemoci, kožní onemocnění...)?
- Jaký je rozdíl mezi UVA a UVB zářením?
- Jak se můžete chránit před slunečním zářením? Co znamená SPF faktor?

**Zdroj:** video

**Vysvětlení účelu aktivity:** Žáci by měli na základě obrázků v Microbitu a otázek zjistit, jaké je téma hodiny.

**Stanovení očekávání:** Žáci chápou důležitost ochrany před UV zářením

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Probudit zájem o programování.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: Stanovení úrovní UV záření (bezpečné, nebezpečné).

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: Naprogramujte micro:bit pro měření UV záření a při dosažení určité prahové hodnoty upozornění uživatelů na použití ochrany.

**Skupinová diskuse:** Co se jim nejvíce líbilo, jak se cítili ohledně práce/programu (byla náročná, či nikoli) a zda je motivovala cena (plážové vybavení).

**Fáze expozice (průzkum):**

**Trvání (min):** 145 min

**Cíle:** vyrobit čelenku pomocí 3D tiskárny, naprogramovat micro:bit s ledovým páskem a ozdobit ji textilními prvky.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: výroba čelenky, aplikace fyzikálních jevů

**Informatická integrace (micro:bit integrace):** Aktivity: programování microbitů

**Skupinová diskuse:** Přehled a hodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): hodnocení žáků, použití vyrobeného módního doplňku k hodnocení aktivity, Kritéria pro hodnocení práce žáků:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 30 min

**Cíl:** navrhnout vlastní módní doplněk s využitím microbitů

**Aktivity:** Navrhněte si vlastní módní doplněk s aplikací microbit.

**Hodnocení žáků:**

Kritéria pro hodnocení studentské práce:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Přílohy:**



# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Zdraví - Ochrana zdraví	
<b>Název bloku</b>	Měření intenzity UV záření	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
13-15	135 minut	3

#### **Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)**

**Přírodověda:** umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.

**Matematika:** výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat

**Technologie/IKT:** programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu

**Umění a design:** tvorba obalu měřicího zařízení

**Dovednosti 21. století:** zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

#### **Didaktické pomůcky a didaktická technologie:**

- Mikrobit,
- Analogový UV senzor (chytrá zdravotní sada)
- počítač/notebook
- video:
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_kow](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_kow),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

#### **Zdroje / reference (videa, metodologie):**

- ISCED 2,
- [https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll\\_koho](https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOll_koho),
- <https://rlx.sk/sk/microbit/8536-microbit-smart-health-kit-without-microbit-board-ef08256.html>

#### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20-25 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** umí rozlišit nebezpečí UV záření, ví, jak se před UV zářením chránit, umí rozlišit UVA/UVB záření

#### **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** Využití obrázků (Microbit) k odhadu tématu blokové výuky Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Jak sluneční záření ovlivňuje člověka?
- Jaká jsou rizika spojená s UV zářením (nemoci, kožní onemocnění...)?
- Jaký je rozdíl mezi UVA a UVB zářením?
- Jak se můžete chránit před slunečním zářením? Co znamená SPF faktor?

**Zdroj:** video

**Vysvětlení účelu aktivity:** Žáci by měli na základě obrázků v Microbitu a otázek zjistit, jaké je téma hodiny.

**Stanovení očekávání:** Žáci chápou důležitost ochrany před UV zářením

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Probudit zájem o programování.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: Stanovení úrovní UV záření (bezpečné, nebezpečné).

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: Naprogramujte micro:bit pro měření UV záření a při dosažení určité prahové hodnoty upozornění uživatelů na použití ochrany.

**Skupinová diskuse:** Co se jim nejvíce líbilo, jak se cítili ohledně práce/programu (byla náročná, či nikoli) a zda je motivovala cena (plážové vybavení).

**Fáze expozice (průzkum):**

**Trvání (min):** 145 min

**Cíle:** vyrobit čelenku pomocí 3D tiskárny, naprogramovat miere-bit s ledovým páskem a ozdobit ji textilními prvky.

**Integrace vědy (hlavní předmět):** Aktivity: výroba čelenky, aplikace fyzikálních jevů

**Informatická integrace (micro:bit integrace):** Aktivity: programování microbitů

**Skupinová diskuse:** Přehled a hodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): hodnocení žáků, použití vyrobeného módního doplňku k hodnocení aktivity, Kritéria pro hodnocení práce žáků:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 30 min

**Cíl:** navrhnout vlastní módní doplněk s využitím microbitů

**Aktivita:** Navrhněte si vlastní módní doplněk s aplikací microbit.

**Hodnocení žáků:**

Kritéria pro hodnocení studentské práce:

- funkčnost
- estetika
- tvořivost

**Přílohy:**



# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Bezpečnost	
<b>Název bloku</b>	Jak uchovat tajemství?	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

Informační a komunikační technologie:

- Obsah: tvorba kvalitního hesla, bezpečnostní mechanismus, hackerská aktivita, informační společnost - bezpečnost a rizika, algoritmické řešení problémů pomocí proměnných
- Výkon: student dokáže vyhodnotit, které informace je třeba chránit před zneužitím, a dokáže aplikovat pravidla pro zajištění přístupu k e-mailu, komunitě, počítači a proti neoprávněnému použití, dokáže vytvořit jednoduchý program s použitím proměnných.

Matematika:

- Obsah: kombinace s opakováním a bez opakování
- Výkon: student dokáže vytvářet kombinace prvků množiny podle stanovených pravidel

Umění a design:

- Obsah: materiál, polotovary, dárkový a užitečný předmět, nápad, návrh, náčrt, rozměry, nástroje a pomůcky, pracovní postup
- Provedení: student dokáže vytvořit náčrt výrobku, vybrat technické materiály a nástroje pro výrobu výrobku, navrhnout pracovní postup pro výrobu výrobku, vyrobit navržený výrobek, prezentovat výsledky své práce.

Dovednosti 21. století:

- Kritické myšlení a řešení problémů
- Komunikace a spolupráce
- Digitální gramotnost
- Kreativita a inovativnost
- Adaptabilita a flexibilita
- Vedení a společenská odpovědnost

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Počítač s přístupem na internet,
- micro:bit s příslušenstvím
- pro náčrt (tužka, papír),
- materiál pro vytvoření deníku

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-game/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=VysrDr-6E>

### **Motivační fáze:**

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Aktivovat vnitřní motivaci studenta s pomocí jeho vlastních konkrétních zkušeností

### **Úvodní aktivita - motivace:**

- Spuštění úvodního videa o vytváření hesel
- Diskuse se studenty o vytvoření silného hesla
- Rozdělení žáků do skupin po třech
- Každá skupina si vymyslí vlastní heslo, jehož síla se ověřuje na webových stránkách.

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** heslo, moc, tajemství Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Co musí silné heslo obsahovat (odpověď: alespoň 8 znaků, velká a malá písmena, speciální znaky)
- Co nesmí obsahovat? (mezera, přízvuk)
- Co by tam být nemělo (jméno člena rodiny, informace blízké uživateli, 1234...)

**Zdroje:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Vysvětlení účelu aktivity:** zvýšení vnitřní motivace.

**Stanovení očekávání:** student se chce dobrovolně zapojit do vzdělávacího procesu

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Vzbudit zájem o programování.

Integrace vědy (hlavní předmět): Aktivity: zjištění hodnot UV záření (bezpečné, nebezpečné)

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: naprogramovat Microbit, který detekuje UV záření a varuje před použitím ochrany při určité hodnotě

### **Skupinová diskuse:**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

### **Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (dle názoru studenta):**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

### **Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 10 min

**Cíl:** ověřit si znalosti získané během blokových hodin

**Aktivity pro využití micro:bitu v praktické oblasti života:** krátký kvíz

**Hodnocení žáka:** hodnotící formulář - sebehodnocení

NÁVRH NA HODNOCENÍ: slovní hodnocení

**Přílohy:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112



<b>Téma</b>	Bezpečnost	
<b>Název bloku</b>	Jak uchovat tajemství?	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	135 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

Informační a komunikační technologie:

- Obsah: tvorba kvalitního hesla, bezpečnostní mechanismus, hackerská aktivita, informační společnost - bezpečnost a rizika, algoritmické řešení problémů pomocí proměnných
- Výkon: student dokáže vyhodnotit, které informace je třeba chránit před zneužitím, a dokáže aplikovat pravidla pro zajištění přístupu k e-mailu, komunitě, počítači a proti neoprávněnému použití, dokáže vytvořit jednoduchý program s použitím proměnných.

Matematika:

- Obsah: kombinace s opakováním a bez opakování
- Výkon: student dokáže vytvářet kombinace prvků množiny podle stanovených pravidel

Umění a design:

- Obsah: materiál, polotovary, dárkový a užitečný předmět, nápad, návrh, náčrt, rozměry, nástroje a pomůcky, pracovní postup
- Provedení: student dokáže vytvořit náčrt výrobku, vybrat technické materiály a nástroje pro výrobu výrobku, navrhnout pracovní postup pro výrobu výrobku, vyrobit navržený výrobek, prezentovat výsledky své práce.

Dovednosti 21. století:

- Kritické myšlení a řešení problémů
- Komunikace a spolupráce
- Digitální gramotnost
- Kreativita a inovativnost
- Adaptabilita a flexibilita
- Vedení a společenská odpovědnost

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- Počítač s přístupem na internet,
- micro:bit s příslušenstvím
- pro náčrt (tužka, papír),
- materiál pro vytvoření deníku

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

- <https://www.passwordmonster.com/>, <https://nea1.fun/password-gamel>
- [https://www.youtube.com/watch?v=VysrD\\_r-6E](https://www.youtube.com/watch?v=VysrD_r-6E)

### Motivační fáze:

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Aktivovat vnitřní motivaci studenta s pomocí jeho vlastních konkrétních zkušeností

**Úvodní aktivita - motivace:**

- Spuštění úvodního videa o vytváření hesel
- Diskuse se studenty o vytvoření silného hesla
- Rozdělení žáků do skupin po třech
- Každá skupina si vymyslí vlastní heslo, jehož síla se ověřuje na webových stránkách.

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** heslo, moc, tajemství Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Co musí silné heslo obsahovat (odpověď: alespoň 8 znaků, velká a malá písmena, speciální znaky)
- Co nesmí obsahovat? (mezera, přízvuk)
- Co by tam být nemělo (jméno člena rodiny, informace blízké uživateli, 1234...)

**Zdroje:** <https://www.passwordmonster.com/>

**Vysvětlení účelu aktivity:** zvýšení vnitřní motivace.

**Stanovení očekávání:** student se chce dobrovolně zapojit do vzdělávacího procesu

**Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 90–100 min

**Cíl:** Vzbudit zájem o programování.

Integrace vědy (hlavní předmět): Aktivity: zjištění hodnot UV záření (bezpečné, nebezpečné)

**Integrace informatiky (použití micro:bitu):** Aktivity: naprogramovat Microbit, který detekuje UV záření a varuje před použitím ochrany při určité hodnotě

**Skupinová diskuse:**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (dle názoru studenta):**

- co se jim nejvíc líbilo,
- jak fungovaly / programovaly (náročné, snadné),
- zda byli motivováni vítězstvím (plážové vybavení)

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 10 min

**Cíl:** ověřit si znalosti získané během blokových hodin

**Aktivity pro využití micro:bitu v praktické oblasti života:** krátký kvíz

**Hodnocení žáka:** hodnotící formulář - sebehodnocení

NÁVRH NA HODNOCENÍ: slovní hodnocení

**Přílohy:** <https://www.youtube.com/watch?v=xcOKOII>

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Životní styl	
<b>Název bloku</b>	Ozdobte mikrokouskem	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8–15	180 minut	4

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

#### Výkonnostní standard:

- Navrhněte a vytvořte módní doplněk pomocí mikrobitu.

#### Standard obsahu:

- oděvní design oděv, součást oděvu, doplněk historie oděvu oděvní design

Věda: fyzika Technologie / IKT: mikrobit

Umění a design: Výtvarná výchova

Dovednosti 21. století:

- schopnost vytvářet nové nápady a řešení problémů,
- schopnost přizpůsobit se novým situacím a změnám,
- schopnost inspirovat a motivovat ostatní

### **Didaktické pomůcky a didaktická technologie:**

- mikro:bit,
- 3D tiskárna,
- LED pásek

### **Zdroje/reference (video, metodologie):**

- <https://www.youtube.com/watch?v=aie-awKSSZI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R70VdiEg4gU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TIhqq26Yl6M>

### **Motivační fáze:**

- Učitel přichází do třídy v čepici, ve které má vloženou mieru, která reaguje na světlo a pohyb.
- Učitel seznámí studenty s ukázkami světelného umění a textilního designu a kombinací těchto dvou témat
- vzorky
- Učitel představí své příslušenství, které reaguje na světlo a pohyb.
- Učitel/ka rozdá módní doplněk studentům

**Délka (min):** 15 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** upoutat pozornost studentů, vzbudit v nich zájem o tvůrčí práci.

## **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** módní doplňky; světlo, pohyb, LED pásy

### **Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):**

Co je na mně neobvyklého?

- ano, máš na hlavě čepici

Co myslíš, že se stane, když zhasnu světlo s kloboukem na hlavě?

- rozsvítí se

Myslíte, že by LED světlo mohlo změnit barvu, když otočím hlavu doleva?

- ano, myslíme si to

Myslíte, že by LED světlo mohlo změnit barvu, když otočím hlavu doprava?

- ano, myslíme si to

Kde se v běžném prostředí setkáváte s ledovým světlem, které reaguje na pohyb a světlo?

- pouliční osvětlení, přílet do vesmíru

Dokážete si představit, že byste nosili módní doplněk s elektronickými prvky?

- Ano

### **Zdroje:**

**Vysvětlení účelu aktivity:** úvod do problematiky světelného umění v módě

zájem studentů o praktické činnosti

### **Fáze expozice (průzkum):**

- dle instrukcí v programu tinkercad vytvoří čelenku, která se následně bude průběžně tisknout na 3D tiskárně (30 min)
- seznámení studentů s fungováním pohybového senzoru a reakcí na intenzitu světla (15 min)
- naprogramované LED pásy se umístí na čelenku pomocí tavné pistole (40 min)
- čelenku pak ozdobíme textilními doplňky (35 min)
- prezenování očekávání: formou módní přehlídky (10 min)
- hodnocení (5 min)

Vytvoří průřezový prostor v oblasti fyziky, chemie, informatiky a environmentální výchovy. Studenti získají pochopení pro průnik těchto oblastí. Vyhodnocení naměřených výsledků, které studenti naměřili, prohlubuje jejich analytické myšlení a učí je zpracovávat a vyhodnocovat získaná data. Žáci tvoří skupiny s počtem žáků 5.

### **Integrace vědy (hlavní předmět):**

#### **Environmentální výchova**

**Aktivity:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity světla a hluku v prostředí. Provedte měření jednotlivých faktorů a naměřená data запиšte do tabulky.

**Činnosti:** Praktické měření intenzity hluku, osvětlení, koncentrace CO<sub>2</sub> a následné vyhodnocení naměřených dat. Z naměřených dat se studenti naučí vyhodnocovat hodnoty měřených parametrů v závislosti na prostředí (prostoru). Zároveň bude poukázáno na vliv vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Činnosti:** implementace zapojení měřicího systému na bázi micro:bit dle zadaného úkolu (měření šumu, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků):** Studenti vyhodnotí naměřená data s ohledem na podmínky měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 50

**Cíl:** Analýza a interpretace naměřených dat, následné porovnání výsledků jednotlivých skupin.

**Aktivita:**

- Analýza naměřených dat a tvorba výstupů ve formě prezentace. Interpretace dat.
- Skupinová diskuse

### **Hodnocení žáků:**

1. Programování micro:bitu (funkčnost 100 procent, 0 procent)
2. Prezentace (stránka s obsahem!)
3. Práce ve skupině
4. Skupinové hlasování

### **Přílohy:**

Tabulka pro naměřená data

	CO <sub>2</sub>	Intenzita světla	Hluk prostředí
Třída			
Chodba			
Ulice			

### **Tabulka pro měření pH**

Vzorek vody	Hodnota Ph



# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Životní styl	
<b>Název bloku</b>	Ozdobte mikrokouskem	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8–15	180 minut	4

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

#### Výkonnostní standard:

- Navrhněte a vytvořte módní doplněk pomocí mikrobitu.

#### Standard obsahu:

- oděvní design oděv, součást oděvu, doplněk historie oděvu oděvní design

Věda: fyzika Technologie / IKT: mikrobit

Umění a design: Výtvarná výchova

Dovednosti 21. století:

- schopnost vytvářet nové nápady a řešení problémů,
- schopnost přizpůsobit se novým situacím a změnám,
- schopnost inspirovat a motivovat ostatní

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- 3D tiskárna,
- LED pásek

### Zdroje/reference (videa, metodologie):

- <https://www.youtube.com/watch?v=aie-awKSSZI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R70VdiEg4gU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TIhqq26Yl6M>

### Motivační fáze:

- Učitel přichází do třídy v čepici, ve které má vloženou mieru, která reaguje na světlo a pohyb.
- Učitel seznámí studenty s ukázkami světelného umění a textilního designu a kombinací těchto dvou témat
- vzorky
- Učitel představí své příslušenství, které reaguje na světlo a pohyb.
- Učitel/ka rozdá módní doplněk studentům

**Délka (min):** 15 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** upoutat pozornost studentů, vzbudit v nich zájem o tvůrčí práci.

## **Úvodní aktivita - motivace:**

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** módní doplňky; světlo, pohyb, LED pásy

### **Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):**

Co je na mně neobvyklého?

- ano, máš na hlavě čepici

Co myslíš, že se stane, když zhasnu světlo s kloboukem na hlavě?

- rozsvítí se

Myslíte, že by LED světlo mohlo změnit barvu, když otočím hlavu doleva?

- ano, myslíme si to

Myslíte, že by LED světlo mohlo změnit barvu, když otočím hlavu doprava?

- ano, myslíme si to

Kde se v běžném prostředí setkáváte s ledovým světlem, které reaguje na pohyb a světlo?

- pouliční osvětlení, přílet do vesmíru

Dokážete si představit, že byste nosili módní doplněk s elektronickými prvky?

- Ano

### **Zdroje:**

**Vysvětlení účelu aktivity:** úvod do problematiky světelného umění v módě

zájem studentů o praktické činnosti

### **Fáze expozice (průzkum):**

- dle instrukcí v programu tinkercad vytvoří čelenku, která se následně bude průběžně tisknout na 3D tiskárně (30 min)
- seznámení studentů s fungováním pohybového senzoru a reakcí na intenzitu světla (15 min)
- naprogramované LED pásy se umístí na čelenku pomocí tavné pistole (40 min)
- čelenku pak ozdobíme textilními doplňky (35 min)
- prezenování očekávání: formou módní přehlídky (10 min)
- hodnocení (5 min)

Vytvoří průřezový prostor v oblasti fyziky, chemie, informatiky a environmentální výchovy. Studenti získají pochopení pro průnik těchto oblastí. Vyhodnocení naměřených výsledků, které studenti naměřili, prohlubuje jejich analytické myšlení a učí je zpracovávat a vyhodnocovat získaná data. Žáci tvoří skupiny s počtem žáků 5.

### **Integrace vědy (hlavní předmět):**

#### **Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity světla a hluku v prostředí. Provedte měření jednotlivých faktorů a naměřená data zapište do tabulky.

**Činnosti:** Praktické měření intenzity hluku, osvětlení, koncentrace CO<sub>2</sub> a následné vyhodnocení naměřených dat. Z naměřených dat se studenti naučí vyhodnocovat hodnoty měřených parametrů v závislosti na prostředí (prostoru). Zároveň bude poukázáno na vliv vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivity:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Činnosti:** implementace zapojení měřicího systému na bázi micro:bit dle zadaného úkolu (měření šumu, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků):** Studenti vyhodnotí naměřená data s ohledem na podmínky měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 50

**Cíl:** Analýza a interpretace naměřených dat, následné porovnání výsledků jednotlivých skupin.

**Aktivity:**

- Analýza naměřených dat a tvorba výstupů ve formě prezentace. Interpretace dat.
- Skupinová diskuse

### **Hodnocení žáků:**

1. Programování micro:bitu (funkčnost 100 procent, 0 procent)
2. Prezentace (stránka s obsahem!)
3. Práce ve skupině
4. Skupinové hlasování

### **Přílohy:**

Tabulka pro naměřená data

	CO <sub>2</sub>	Intenzita světla	Hluk prostředí
Třída			
Chodba			
Ulice			

### **Tabulka pro měření pH**

Vzorek vody	Hodnota Ph

# Plán lekce



2023-1-SK01-KA220-SCH-00015112

<b>Téma</b>	Škodlivé účinky na životní prostředí	
<b>Název bloku</b>	Pojďme změřit pomocí micro:bitů pH, CO <sub>2</sub> , intenzitu osvětlení, hluk z prostředí	
<b>Věková kategorie</b>	<b>Trvání (min)</b>	<b>Počet vyučovacích hodin</b>
8-15	180 minut	3

### Vzdělávací cíle orientované na studenta (obsahové a výkonnostní standardy)

- Přírodověda: umět vysvětlit významy pojmů pH, oxid uhličitý, intenzita světla jako fyzikální veličina, hluk jako fyzikální veličina.
- Matematika: výpočet obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu na základě naměřených dat Technologie / IKT: programování v micro:bitu, propojení v micro:bitu
- Umění a design: tvorba obalu měřicího zařízení
- Dovednosti 21. století: zvládnutí základů programování, aplikace programování v každodenním životě

### Didaktické pomůcky a didaktická technologie:

- mikro:bit,
- senzor pro měření CO<sub>2</sub>,
- senzor pro měření pH,
- senzor pro měření intenzity světla,
- šum senzoru pro dálkové měření,
- zobrazit,
- nádoba na dešťovou vodu.

### Zdroje / reference (videa, metodologie):

### Motivační fáze:

**Učitel motivuje žáky pomocí motivačních otázek:** Znáte vliv pH vody, oxidu uhličitého, intenzity osvětlení a hluku z prostředí na životní prostředí? Učitel s žáky diskutuje.

**Délka (min):** 20 min

**Cíl (zaměřený na studenta):** Jak intenzita prostředí, hluk prostředí, pH a obsah oxidu uhličitého negativně ovlivňují životní prostředí.

### Úvodní aktivita - motivace: motivační rozhovor

**Úvod do problematiky (klíčová slova):** pH, oxid uhličitý, intenzita osvětlení, hluk prostředí  
Interaktivní otázky a odpovědi (učitel, student):

- Víte, co je kyselý déšť?
- Co způsobuje kyselý déšť?
- Víte, co jsou fyzikální veličiny?
- Můžeme pomocí micro:bitu měřit některé fyzikální faktory?

### Zdroje:

**Vysvětlení účelu aktivity:** Diagnostika předchozích znalostí studentů. Propojení znalostí z jiných předmětů:

- Chemie - oxid uhličitý, pH
- Fyzika - fyzikální veličiny (osvětlení, šum)
- Environmentální výchova - kyselý déšť
- Informatika/Technologie - Programování, princip senzorů

**Stanovení očekávání:** Očekáváme, že žáci budou dostatečně motivovaní k realizaci plánovaných aktivit.

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Délka (min):** 110 min

**Cíl:** Implementace nastavení a programování založeného na platformě micro:bit prohloubí dovednosti studentů v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT). Na základě svých znalostí studenti vytvoří měřicí zařízení pro jednotlivé měřené faktory a navrhnou pro tato zařízení kryty. Praktické měření environmentálních vlastností vytvoří interdisciplinární propojení mezi fyzikou, chemií, informatikou a environmentální výchovou. Studenti získají znalosti na průniku těchto oborů. Vyhodnocování naměřených výsledků zlepší jejich analytické myšlení a naučí je, jak zpracovávat a interpretovat shromážděná data. Studenti budou pracovat ve skupinách složených z 5 členů.

### **Integrace vědy (hlavní předmět): Environmentální výchova**

**Aktivita:** Pomocí micro:bits vytvořte měřicí zařízení pro měření pH, CO<sub>2</sub>, intenzity osvětlení a hladiny hluku v prostředí. Proveďte měření pro každý faktor a zaznamenejte data do tabulky. Proveďte praktická měření intenzity hluku, osvětlení a koncentrace CO<sub>2</sub> a následně vyhodnoťte zaznamenaná data. Ze shromážděných dat se studenti naučí posuzovat naměřené hodnoty parametrů ve vztahu k prostředí (prostoru). Pozornost bude věnována také vlivu vnějších faktorů, jako je místo měření, intenzita dopravy, doba měření atd.

### **Integrace informatiky (použití micro:bitu)**

**Aktivita:** Implementovat měřicí systém založený na micro:bitu dle zadaného úkolu (měření hluku, intenzity světla, koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Přehled a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu studenta):** Studenti vyhodnotí zaznamenaná data ve vztahu k podmínkám měření (prostředí, doba měření).

### **Fáze expozice (průzkum):**

**Doba trvání (min):** 95 min

**Cíl:** diskutovat ve skupinách o daném problému, navrhnout řešení a vytvořit program v prostředí madecode.org pro micro:bit, otestovat aplikaci

- Integrace matematiky (začlenění kombinatoriky) Aktivita: vytvoření hesla pro dívčí deník
- Integrace Informatiky (integrace micro:bit)

Demonstrace síly hesla postupným zvyšováním počtu znaků hesla.

Propojení mezipředmětových vztahů - výpočet možných kombinací řešení a ověření s vytvořeným programem. Skupinová diskuse: každá skupina prezentuje svá řešení, ostatní studenti se mohou vyjadřovat a klást otázky.



Opakování a vyhodnocení expoziční fáze (z pohledu žáků): žáci pomocí dotazníku Mentimeter oznámí, zda se jim aktivita líbila či nikoli.

**Fáze fixace (upevnění a prohloubení):**

**Doba trvání (min):** 20 min

**Cíl:** ověřit pochopení učiva aplikací různých kombinací tlačítek na micro:bitu

**Aktivita:** Každá skupina si nastaví heslo o 8 znacích, skupiny si mezi sebou vymění micro:bity a pokusí se heslo prolomit. První skupina, která prolomí heslo druhé skupiny, vyhrává.

**Hodnocení žáků:**

Vítězný tým může svůj projekt v průběhu roku prezentovat ostatním skupinám – vzájemné učení

**Přílohy:**

[https://makecode.microbit.org/\\_ls4UyiKH9dEH](https://makecode.microbit.org/_ls4UyiKH9dEH) - hodnocení

[https://makecode.microbit.org/\\_eHaVYjMccVpV](https://makecode.microbit.org/_eHaVYjMccVpV) - heslo