

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2024
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2024
Proceedings of the Fifty-Third Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovets, April 1–5, 2024

**PROFESSIONAL DEVELOPMENT COURSE FOR
TEACHERS: COMPUTER MODELING WITH MUSIC**

Galina Momcheva

Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences,
Sofia, Bulgaria

e-mail: gmomcheva@math.bas.bg

**КВАЛИФИКАЦИОНЕН КУРС ЗА УЧИТЕЛИ
„КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ С МУЗИКА“**

Галина Момчева

Институт по математика и информатика, Българска академия на науките,
София, България

e-mail: gmomcheva@math.bas.bg

Продължителност. 16 часа (12 Присъствени и 4 Дистанционни)

Цели.

- да разучава като експериментира с различните музикални елементи (ритъм, бас, хармония и мелодия);
- да представи методологията „свирене с падове“ като комбинаторен подход за разучаване на елементите на музиката;
- да кодира музика и ритъм;
- да програмира музика и ритъм;
- да композира музика;
- да представи теми и идеи за STEAM проекти, включващи природни науки, математика и изкуства (освен информатика, ИТ и музика);
- да представи теми и идеи на STEAM за проекти, свързани със здраве и природа;
- да демонстрира примери за сонификация на изображения от Земята и Космоса.

Очаквани резултати.

- да разберат основни понятия от музиката;
- да създадат индивидуални и екипни проекти по тематиката на курса;
- да осъзнаят връзките между науките като понятия, явления, събития и процеси, които са ключова основа за интердисциплинарни връзки и STEAM проекти;

- да дадат обратна връзка от участващите учители в курса за проекта на учебните пособия *Кодиране с музика* и *Програмиране с музика*;
- да изявят желание за участие в подбор на учители за реализиране на обученията в страната и чужбина.

Тематично съдържание на курса и продължителност на отделните теми.

1. Музика и звуци в нас (перкусии с тяло, музика на сърцето, звукови ефекти с глас) и около нас – 1 присъствен час
2. Комбинаторен подход за изучаване на елементите на музиката: „свирене с падове“ – 1 присъствен + 2 дистанционни часа
3. Експерименти с елементите на музиката (ритъм, бас, хармония, мелодия) и музикалните стилове – 1 присъствен час
4. Създаване на лупове. Композиране на музика със звуци от Земята и Космоса – 2 присъствени часа
5. Експерименти със звуци. Симулации и устройства – 2 присъствени часа
6. Кодиране и програмиране на аудио – 2 присъствени + 2 дистанционни часа
7. STEAM проекти (3D моделиране и принтиране на музикални инструменти; Емоции и музика, Изследване на звуци от делфини; Има ли нездравословна музика?; Звуци и вибрации; Звук и светлина; Орнаментика). Подходи за откриване на теми. Насоки за реализация на STEAM проекти – 1 присъствен час
8. Сонификация на изображения от Земята и Космоса – 1 присъствен час