

Lista de subiecte posibile pentru proiecte (max 3 pagini, pe cat posibil cu figuri)

Proiecte		Aplicatii	Student	Colaborator(s)
1.	Arduino + sensor de temperature	Principii	Bretan Sergiu	
		Aplicatii specifice 1		
2.	Arduino + sensor de temperature la distanta	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
3.	Arduino + sensor de temperatura si umiditate	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
4.	Arduino + accelerometru	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
5.	Arduino + senzor de fum	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
6.	Arduino + sensor de gaze inflamabile	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
7.	Arduino + sensor de alcool	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
8.	Arduino + sensor de dioxid de carbon	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
9.	Arduino + sensor de activitate musculara	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
10.	Arduino + sensor de hidrogen	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
11.	Arduino + sensor de metan	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
12.	Arduino + sensor de praf	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
13.	Arduino + electric current intensity sensor	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
14.	Arduino + sensor de presiune	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
15.	Arduino + sensor de indoire	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
16.	Arduino + sensor de lumina infrarosie	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
17.	Arduino + sensor de proximitate	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
18.	Arduino + sensor de lumina	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
19.	Arduino + element piezoelectric	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
20.	Arduino + sensor de lumina profesional	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
21.	Arduino + sensor de radiatie UV	Principii		
		Aplicatii specifice 1		

22.	Arduino + sensor de camp magnetic	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
23.	Arduino + sonda Hall	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
24.	Arduino + contor Geiger	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
25.	Arduino + sensor de sunet	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
26.	Arduino + termocouplu	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
27.	Arduino + imprimanta 3D			
28.	Arduino + masuratori de tensiune			
29.	Arduino +masuratori de intensitate a curentului			
30.	Arduino + masurarea rezistentei			
31.	Arduino + achizitii de date (Python, + Reprezentare grafica)	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
		Grafic 2		
32.	Arduino + achiziti de date (Visual C#, + Reprezentare grafica)	Principii		
		Arduino + C#		
		Aplicatie specifica 2		
33.	Arduino + achizitii de date (LabView, + reprezentare grafica)	Specific application 1		
		Specific application 2		
		Specific application 3		
34.	Arduino + achiziti de date (altele, + reprezentare grafica)	Principii		
		Aplicatii specifice 1		
35.	Arduino+ mini robot sumo			
36.	Arduino + independent car			
37.	Raspberry PI + senzori			
38.	Arduino + servomotoare			
39.	Arduino + element Peltier pentru controlul temperaturii			
40.	Arduino + ethernet			
41.	Stimulator electromagnetic			

42.	Arduino +celula de incarcare (masurarea masei)			
43.	Arduino + sensor Ultrasonor			
44.	Arduino + filtru trece jos			
45.	Arduino + filtru trece sus			
46.	Arduino + ADC (analog to digital converter)			
47.	Arduino + filtru trece banda			
48.	Arduino + DAC (digital to analog converter)			
49.	Arduino + Ops Amps. (amplificatoare operationale)			
50.	Arduino + osciloscop			
51.	Arduino + DDS (direct digital signal) generator de functii			
52.	Arduino + puntea Wheatstone (pentru masurarea rezistentelor)			
53.	Arduino + masuratori de capacitati ale condensatoarelor			
54.	Arduino + masuratori de inductanta pentru bobine			
55.	Processing	Programul +Arduino		
		Grafica		
		Achisitii de imagini de la camera Web + procesare de imagini		
		Achisitia de imagini de pe Internet + procesare		
56.	Arduino + skateboard electric			
57.	Arduino + masina comandata prin			

	Bluetooth			
58.	Arduino + MORSE			
59.	Arduino + Motor Pas cu pas		Moisa Nicolae	
60.	De completat la propunerea studentilor			

**Linkuri:**

<http://www.robofun.ro>

<http://www.dx.com>

<http://www.arduino.cc>

<https://processing.org>

## Lista de posibile subiecte pentru referat (maxim 3 pagini, daca este posibil cu figuri)

1. Metodele cercetarii stiintifice: Ipoteze, postulate, legi, teorii.
2. Legile fizicii ar trebui sa aiba o frumusetate matematica (P. A. M. Dirac).
3. Sunt experimentele fizice din laborator doar o reproducere a naturii?
4. Cel mai mare, cel mai mic in nature. Dimensiunile diferitelor lucruri.
5. De ce avem nevoie de biroul international de masuri si greutati - Bureau International des Poids et Mesures (France)?
6. Cum stie o furnica drumul spre casa daca se gaseste in desert si nu are indicii?
7. Masurarea spatiului, de la primele instrumente de masura la GPS.
8. Masurarea timpului, de la o plimbare sub clar de luna la ceasurile atomice moderne.
9. Miscarea ca concept fundamental al existentei umane.
10. Masurarea vitezei de la corpurile mobile cele mai incete la viteza luminii.
11. Camerele de mare viteza pot sa arate trasaturi interesante specifice miscarilor rapide.
12. Masa gravitationala versus masa inertiala.
13. Probleme fizice ale constructorilor de piramide Egiptene.
14. Miscarea circulara si *roller coaster*-uri suspendate.
15. Balistica si miscarea curbilina.
16. Masurarea temperaturii de la zero absolut pina la temperatura supernovelor.
17. Formula barometrica pentru presiunea aerului.
18. Originea Universului.
19. Limitele Universului observabil.
20. Ultimele trei minute ale universului.
21. Istoria mai scurta a timpului de Stephen Hawking.
22. Teoria stringurilor din univers.
23. Gaurile negre sunt intradevar negre?
24. Entropia si ordinea in univers.
25. Universuri multiple. Avem vre-un frata geaman?
26. Este posibila calatoria in timp?
27. Gaurile de vierme, plierea spatului si calatoriile spatiale in viitor.
28. "Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica" a lui Isaac Newton.
29. Legile lui Kepler pentru sistemul solar.
30. Meteoritii si asteroizii care orbiteaza in jurul Pamantului si ipotezele disparitiei dinozaurilor.
31. Relativitatea Galileana versus relativitatea Einsteiniana.
32. Relativitatea speciala: Experimentul lui Michelson Morley. Problema eterului.
33. Relativitatea speciala: aberatia Bradley a luminii.

34. Relativitatea speciala: Transformarile Lorentz-Einstein-Poincaré.
35. Relativitatea speciala: paradoxul gemenilor.
36. Relativitatea speciala:  $E = mc^2$  si variatia masei cu viteza.
37. Relativitatea speciala: Problema muonilor.
38. Relativitatea generala si problema gravitationala.
39. Visul unei teorii finale. GUT (general union theory).
40. Simetria in Univers. Este de preferinta directia spre dreapta directiei inspre stanga si matetia antimateriei?
41. Teorema lui Emmy Noether: Uniformitatea timpului si legea de conservare a energiei.
42. Teorema lui Emmy Noether: Omogenitatea spatiului si legea de conservare a impulsului.
43. Teorema lui Emmy Noether: Izotropia spatiului si legea de conservarea a momentului unghiular.
44. Problema stabilitatii satelitilor si sateliti geostationari pentru telecomunicatii.
45. Fizica accidentelor rutiere.
46. Masina care utilizeaza „petrolul” versus masina care utilizeaza apa.
47. Transportotul uman „Segway Human Transporter”.
48. Amprenta lui Galileo asupra fizicii moderne.
49. Experimentele Fizicii secolului XXI.
50. Misiune catre planeta Marte: Am aterizat pe Luna.
51. Misiune catre planeta Marte: Fortele g mari. Problema misiunii umane versus misiunile automate.
52. Misiune catre planeta Marte: Traiectoria navetelor spatiale.
53. Misiune catre planeta Marte: Problema combustibilului.
54. Misiune catre planeta Marte: Problema decolarii.
55. Misiune catre planeta Marte: Aterizarea pe planeta Marte.
56. Misiune catre planeta Marte: Sa fi acolo la timp.
57. Misiune catre planeta Marte: Baseball spatial.
58. Fizica patinajului pe ghiata.
59. Observarea si aplicare fortelor de inertie centrifugale.
60. Observarea fortelor de inertie Coriolis. Experimente la Ecuator.
61. Oscilatiile amortizate ale zgarie norilor.
62. Fenomene de rezonanta in natura: Oscilatiile podurilor.
63. Fenomene de rezonanta in natura: Oscilatiile cladirilor inalte.
64. Rezonanta Magnetica Nucleara aplicata in medicina.
65. Figurile Lissajous: Aplicatii la osciloscoapele catodice si codarea imaginilor TV.
66. Interferenta undelor in natura.

67. Cum se poate scufunda o cladire in pamant? Fizica cutremurelor.
68. Mega structuri: De la apeductele romane la podurile moderne.
69. Mega structuri: Noi insule.
70. Mega structuri: Sali de conferinte.
71. Mega structuri: Stadioane moderne.
72. Cladiri inalte. Probleme care trebuiesc rezolvate.
73. Cladiri monumentale: Cele sapte minuni ale lumii antice.
74. Cladiri monumentale: Pantheonul vechilor greci si baile Romane dela Caracalla.
75. Cladiri monumentale: Orasul interzis, palatul imperial chinez.
76. Cladiri monumentale: Arhitectura catedralelor versus arhitectura moscheelor.
77. Cladiri monumentale: Kremlinul – arhitectura rusa.
78. Cladiri monumentale: Taj-Mahal-ul – declaratia de iubire indiana.
79. Cladiri monumentale: Castelele si citadelele evului mediu.
80. Cladiri monumentale: Arhitectura speciala a turnuli Eiffel.
81. Cladiri monumentale: Statuia libertatii din New York si copiile sale.
82. Cladiri monumentale: Cladirile si natura. Sagrada Familia a lui Gaudi.
83. Cladiri monumentale: Provocarea viitorului.
84. Sunetele produse de intrumentle muzicale cu corzi.
85. Sunetele produse de intrumentle muzicale cu membrane. Structuri de interferenta 2D.
86. Sunetele produse de intrumentle muzicale cu coloane de aer.
87. Interferenta undelor. Modularea vocii si recunoasterea vorbirii.
88. Efectul Doppler, un mod de a masura expansiunea Universului.
89. Acustica amfiteatrelor.
90. Efectele fiziologice ale infrasunetelor.
91. Producerea ultrasunetelor si aplicatiile ultra-acusticii.
92. Caldura si Temperatura. Cum pot gandacii detecta un incendiu îndepărtat?
93. Detectoare de radiatii termice. De la sarpele cu clopotei la detectoarele de camera.
94. Dilatarea termica si motoarele cu reactie.
95. Viziune nocturna. Camerele termografice.
96. Principiile termodinamicii. Perpetuum mobile.
97. Descarcari electrice in gaze.
98. Campul magnetic al pamantului si navigatia din timpuri antice la prospectiunile geologice moderne.
99. Ecuatiile lui Maxwell si metoda de analiza a elementului finit.
100. Unde electromagnetice: Undele radio si aplicatii
101. Unde electromagnetice: Microundele si aplicatiile lor.

102. Unde electromagnetice: aplicatiile undelor electromagnetice in infrarosu.
103. Unde electromagnetice: udele e.m. ultraviolete si protectia umana.
104. Unde electromagnetice: spectroscopia in infrarosu aplicata in chimie si biologie.
105. Unde electromagnetice: difractia de raze X si aplicatiile acesteia.
106. Unde electromagnetice: Cum poate o explozie solara sa intrerupa retea electrica de pe Pamant?
107. Campul electric si/sau magnetic produs de activitatea creierului.
108. Centura de radiatii van Allen a pamantului.
109. Descoperirea particulelor elementare.
110. Acceleratoarele de particule elementare.
111. Radiatia de fond cosmic.
112. In interiorul nucleelor. Poate ajunge un reactor nuclear o bomba atomica?
113. Trenuri de mare viteza. Levitatie magnetica.
114. Ecuatia lui Schrödinger si interpretarea de la Copenhaga a functiei de unda.
115. Experimentul imaginar cu pisica lui Schrödinger.
116. Spetrul luminii ca metode de studiu de la distanta.
117. Microscopul cu efect tunel si imagini cu rezolutie la nivel atomic.
118. Holografia si aplicatiile ei moderne.
119. Aplicarea LASER-ului in medicina.
120. Aplicarea LASER-ului in telecomunicatii.
121. Memoriile magnetice pentru PC-uri.
122. Super calculatoare (Seymour Roger Cray).
123. Aplicatiile semiconductorilor in zilele noastre.
124. Supraconductori cu temperatura ridicata si aplicatiile acestora.