



Politechnika Łódzka



Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki (K11)

Wydział Mechaniczny



Blok obieralny pn.

Metody eksperymentalne i komputerowe w mechatronice

Studia pierwszego stopnia na kierunku Mechatronika

Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki (K11)
abm.p.lodz.pl, 90-924 Łódź, ul. Stefanowskiego 1/15 (bud. A22)



Przedmioty w bloku

Nazwa przedmiotu	Kierujący	Liczba godzin Studia dzienne (zaoczne)	Karta przedmiotu Studia dzienne (zaoczne)
<i>Urządzenia akwizycji danych pomiarowych</i>	dr hab. inż. Paweł Olejnik, prof. uczelni	15w/15l (10w/10l)	01 35 0150 00 (01 35 0151 00)
<i>Mechatroniczne systemy sterowania</i>	dr hab. inż. Paweł Olejnik, prof. uczelni	15w/30l (10w/15l)	01 35 0152 00 (01 35 0153 00)
<i>Oprogramowanie urządzeń mobilnych</i>	dr inż. Michał Ludwicki	30w/30l (10w/15l)	01 35 0154 00 (01 35 0155 00)
<i>Metody komputerowe modelowania i identyfikacji systemów</i>	dr hab. inż. Grzegorz Kudra, prof. uczelni	15w/30l (10w/15l)	01 35 0156 00 (01 35 0157 00)



Politechnika Łódzka



Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki (K11)

Wydział Mechaniczny



Urządzenia akwizycji danych pomiarowych

przedmiot w bloku pn. *Metody eksperymentalne i komputerowe w mechatronice*

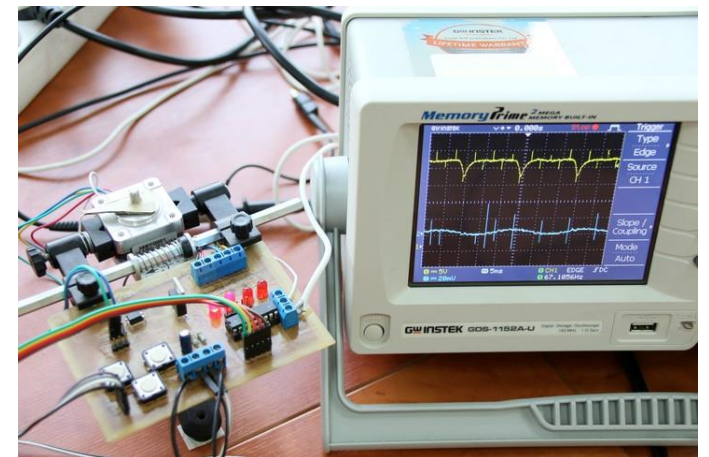
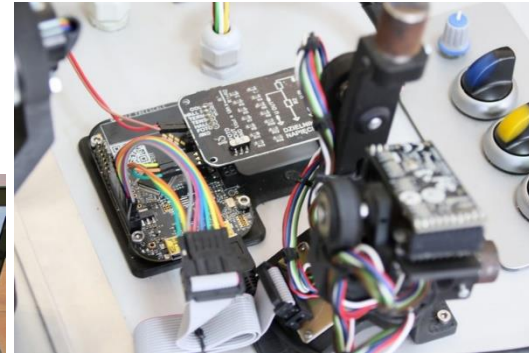
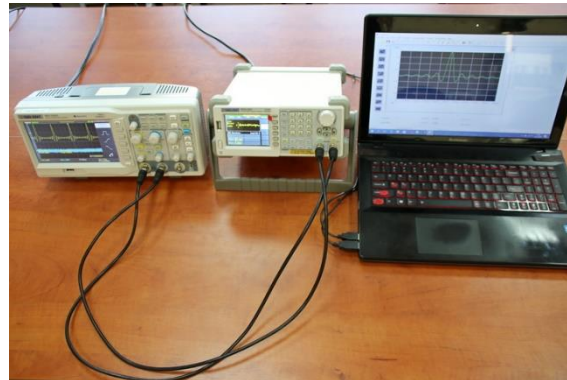
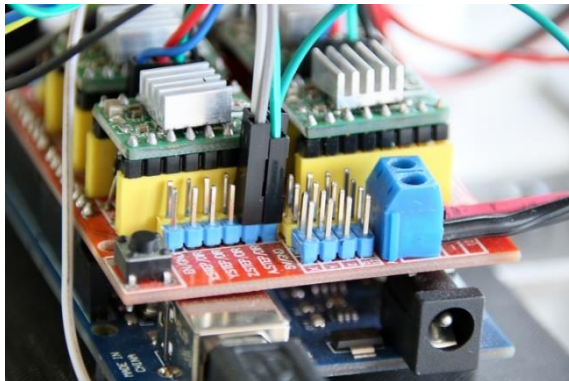
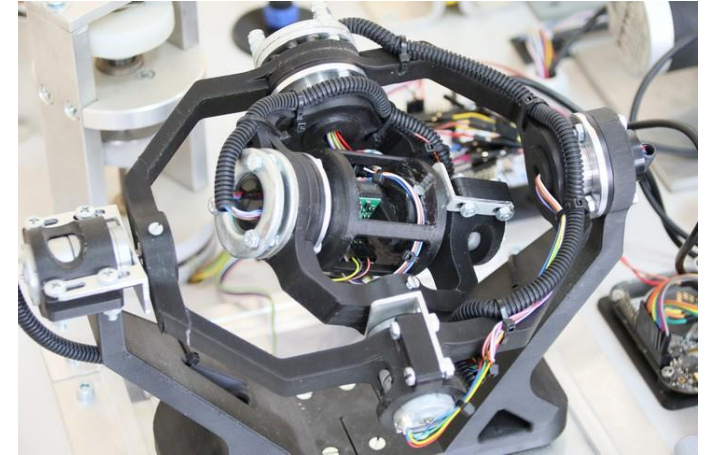
**Realizatorzy: dr hab. inż. Paweł Olejnik, prof. uczelni,
dr inż. Michał Ludwicki, dr inż. Bartosz Stańczyk, dr inż. Grzegorz Wasilewski**



Treści merytoryczne

- *Student nabywa praktyczne umiejętności doboru, instalacji i korzystania z kart pomiarowo-sterujących, służących do pomiaru wielkości fizycznych oraz kondycjonowania i transdukcji sygnałów występujących w mechatronice.*
- *Student przyswaja wiedzę na temat: budowy, przeznaczenia i sposobów podłączenia różnych czujników pomiarowych w torze pomiarowym, wykorzystującym przetworniki sygnałów analogowych i cyfrowych; przemysłowych kartach pomiarowych, zagadnieniach parametrów akwizycji i ich możliwości w kontekście zastosowań laboratoryjnych i przemysłowych.*

Laboratorium





Politechnika Łódzka



Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki (K11)

Wydział Mechaniczny



Mechatroniczne systemy sterowania

przedmiot w bloku pn. *Metody eksperymentalne i komputerowe w mechatronice*

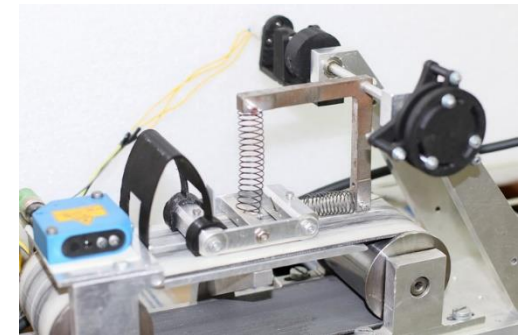
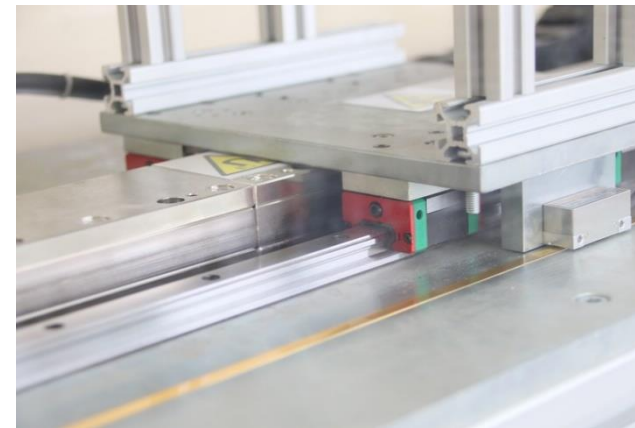
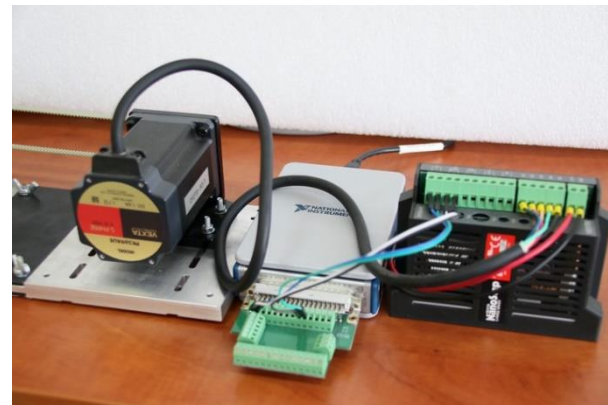
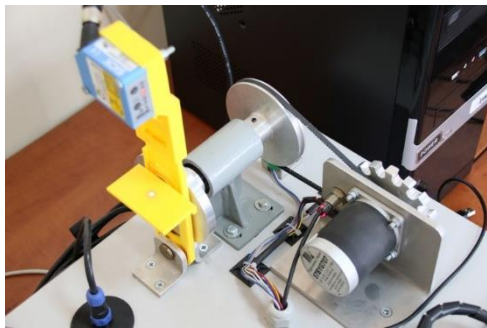
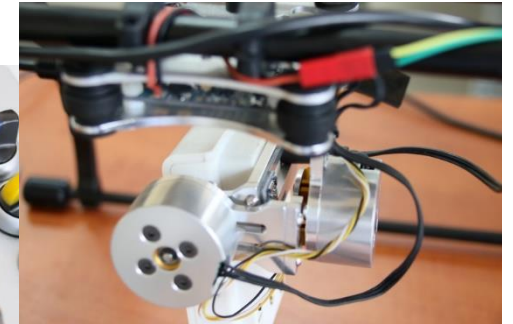
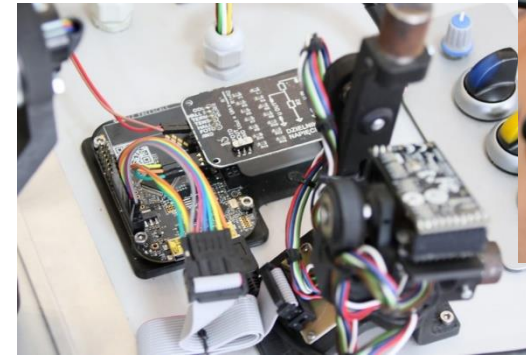
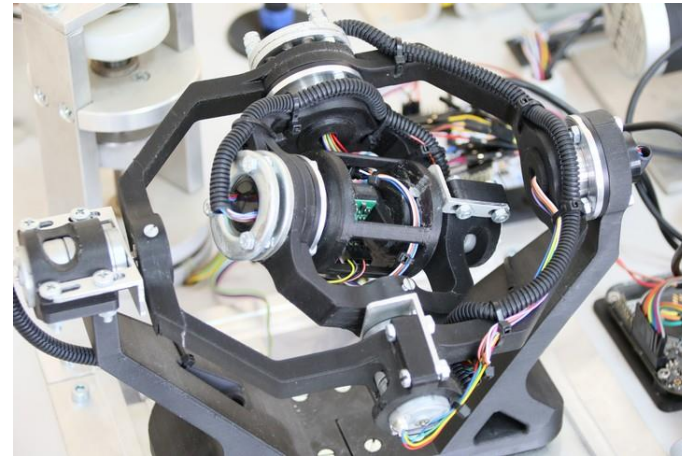
**Realizatorzy: dr hab. inż. Paweł Olejnik, prof. uczelni,
dr inż. Dariusz Grzelczyk, dr inż. Bartosz Stańczyk, dr inż. Grzegorz Wasilewski**



Treści merytoryczne

- *Student zdobywa wiedzę na temat parametrów technicznych rzeczywistych obiektów mechatronicznych, dowiaduje się o sygnałach pomiarowych i sterujących, celu sterowania, projektowaniu i analizie dobranego układu sterowania w oparciu o teorię liniowych układów dynamicznych.*
- *Student doskonali obsługę podstawowych urządzeń w laboratorium systemów mechatronicznych, poznaje regulatory i układy sterowania danymi modelami transmitancyjnymi oraz równaniami stanu, opisującymi różne urządzenia sterujące i rzeczywiste obiekty mechatroniczne.*

Laboratorium





Politechnika Łódzka



Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki (K11)

Wydział Mechaniczny



Oprogramowanie urządzeń mobilnych

przedmiot w bloku pn. *Metody eksperymentalne i komputerowe w mechatronice*

Realizator: dr inż. Michał Ludwicki



Treści merytoryczne

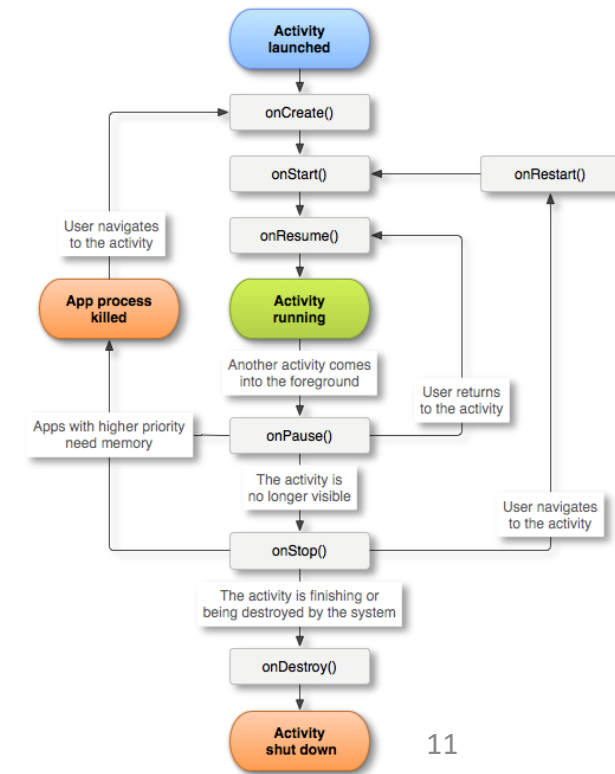
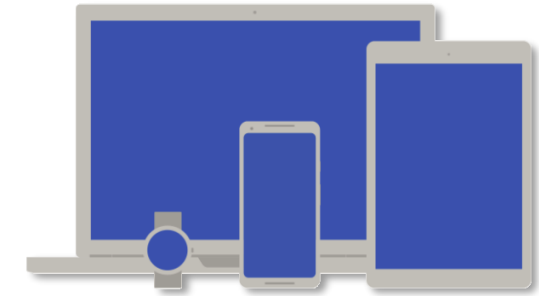
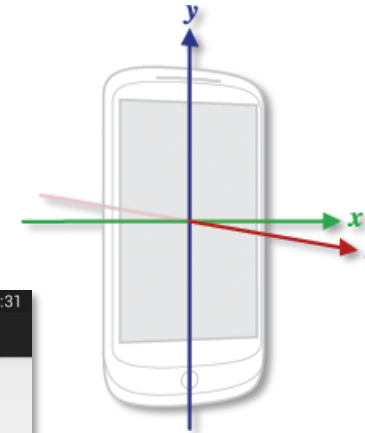
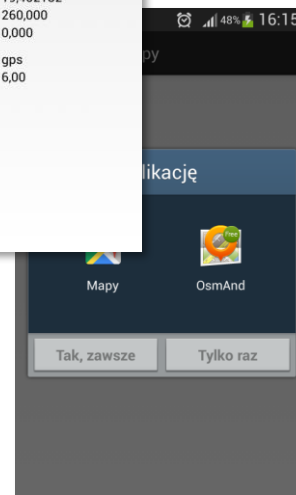
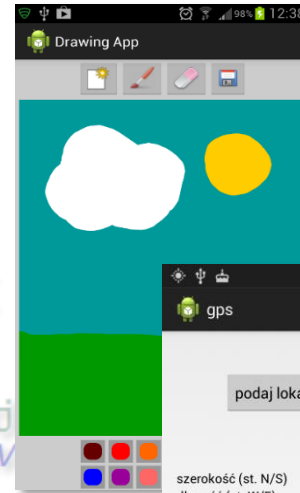
- *Student poznaje podstawy programowania urządzeń mobilnych typu smartphone/tablet od strony praktycznej.*
- *Student doskonali techniki programistyczne z naciskiem na tworzenie aplikacji budowanych na użytek automatyki i robotyki, w tym, aplikacji obliczeniowych, jak również komunikujących się z urządzeniami takimi jak: sterowniki, mikrokontrolery, wyświetlacze, urządzenia IoT i inne.*

Laboratorium

```

14 private SensorManager sm;
15 private List<Sensor> listaSensorów;
16
17 @Override
18 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
19     super.onCreate(savedInstanceState);
20
21     // na starcie programu uaktywniamy serwis od czuj
22     sm = (SensorManager) getSystemService(SENSOR_SERV
23     // i pobieramy ich listę
24     listaSensorów = sm.getSensorList(Sensor.TYPE_ALL);
25
26     setContentView(R.layout.activity_main);
27 }
28
29 // funkcja odczytuje dane z listy czujników i tworzy ich wyk
30 private String formatujListę() {
31     String s = ""; int i = 1;
32     for (Sensor x : listaSensorów) {
33         s = s.concat(String.format("%d: %s (%.2f mA)\n",
34         i++, x.getName(), x.getPower()));
35     }
36     return s;
37 }

```





Politechnika Łódzka



Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki (K11)

Wydział Mechaniczny



Metody komputerowe modelowania i identyfikacji systemów

przedmiot w bloku pn. *Metody eksperymentalne i komputerowe w mechatronice*

Realizator: dr hab. inż. Grzegorz Kudra, prof. uczelni



Treści merytoryczne

- *Student zdobywa wiedzę na temat metod otrzymywania modeli symulacyjnych układów mechatronicznych zgodnych z danymi doświadczalnymi.*
- *Student doskonali techniki tworzenia oprogramowania w środowisku Scilab (będącym darmowym zamiennikiem Matlaba) pozwalającego na poszukiwanie nieznanymi parametrów rzeczywistych elementów i układów mechatroniki oraz ich symulacje numeryczne zgodne z danymi doświadczalnymi.*

Laboratorium

pomiary → budowa modelu symulacyjnego → dopasowanie modelu do danych pomiarowych → walidacja modelu na stanowisku doświadczalnym

```

Plik Edycja Format Ustawienia Okno Wykonaj ?
B_symulacja.sce (D:\OneDrive - Politechnika Łódzka\DYDAKTYKA\Materiały dydaktyczne)
A_odczyt.sce A1_odczyt.sce A2_odczyt.sce B_symulacja.sce
1 kM=162.05235;
2 cM=1.1028583;
3 TM = -0.0581246;
4 eps = 1e-3;
5
6 function xdot=f(t, x)
7     xdot = [-x(2)
8             -kM*x(1)-cM*x(2)-TM*x(2)/sqrt(x(2)^2+eps^2)]
9 endfunction
10
11
12 xp=[x1_exp(1)/1000; 0];
13 tp=0;
14 x1_sym = ode(xp,tp,t,f);
15 x1_sym=1000*x1_sym(:,1);
16
17 fobj= mean((x1_sym-x1_exp).^2);
18
19 figure(1)
20 clf(1)
21 plot(t,x1_exp,'g-',t,x1_sym,'r-', 'LineWidth',2)
22 xgrid
23 xlabel('t [s]', 'fontSize', -3)
24 ylabel('x [mm]', 'fontSize', -3)
25 legend("eksperyment", "symulacja")
26

```

