

Poradnik Pierwszaka

Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego

wersja 2.00 (rok 2026/27) dla studentów **matematyki**

0. Wstęp

Przedstawiamy Państwu dokument, który ma ułatwić Państwu – studiującym po raz pierwszy – „ogarnięcie” podstawowych spraw związanych ze studiowaniem. Poradnik należy w całości przeczytać (a potem najlepiej przeczytać jeszcze raz, żeby zapamiętać jak najwięcej). Mamy nadzieję, że zgromadzona tu wiedza – wynikająca z praktyki z nauczania „pierwszoroczników”, a także z praktyki studiowania na pierwszym roku i kolejnych latach – pomoże Państwu łatwiej dostosować się do wymagającego, ale też bardzo rozwijającego i twórczego okresu w życiu, jakim są studia.

1. Szkoła a studia

Przedmioty, sposób organizacji zajęć, tempo przyswajania wiedzy, podejście do studentów, sesja – można założyć, że prawie wszystko na studiach będzie inaczej niż w szkole. Na razie Państwo pewnie zauważyli, że

- a) zwracamy się do Państwa jak do dorosłych,
- b) nie ma wywiadówek dla rodziców,
- c) nie ma dziennika elektronicznego (ale jest USOSweb, system pełniący funkcję "archiwum przebiegu studiów"),
- d) wakacje są dłuższe o miesiąc; ten ostatni benefit będzie Państwu przysługiwał pod warunkiem zdania wszystkich egzaminów w czerwcu, czyli w pierwszym terminie,
- e) i pewnie niebawem okaże się, że 2.0 to jest ocena negatywna (czyli jak jedynka w szkole); oceny pozytywne zaczynają się od 3.0 i nie ma szóstek.

Zajęcia. Na studiach większość przedmiotów dzieli się na wykłady i ćwiczenia/laboratoria¹. Na wykładzie zazwyczaj wykładowca przekazuje wiedzę (choć interakcja jest możliwa a nawet zalecana – zadawanie pytań w czasie wykładu jest standardem, ale i dobrym nawykiem; lepiej zapytać i wiedzieć niż nie zapytać i nie zdać). Na ćwiczeniach lub laboratoriach w pracowni komputerowej studenci mają rozwiązywać zadania lub problemy (pod opieką ćwiczeniowca) i prezentować te rozwiązania podczas zajęć. Bardzo często te zadania są wcześniej przekazane grupie ćwiczeniowej, aby w domu spróbować znaleźć rozwiązania – i taka aktywność jest wskazana. Przychodzenie na ćwiczenia jak na wykład – bez wcześniejszych prób rozwiązania zadań i bierne słuchanie lub przepisywanie rozwiązań – zwykle kończy się źle, tzn. „oblanym kolokwium”².

¹ Niepotrzebne skreślić.

² Od lat toczy się dyskusja dotycząca niewłaściwego użycia słowa „kolokwium” na sprawdzian na studiach. Słowo to pochodzi od łacińskiego „colloquium” – „rozmowa”. Początkowo oznaczało rozmowę na jakiś temat, później rozmowę sprawdzającą wiedzę (stąd kolokwium habilitacyjne), a ostatnio jest często stosowane do każdego sprawdzianu *pisanego* przez studentów – niezgodnie z łacińskim pierwowzorem.

Zaliczenie zajęć. Najczęściej ćwiczenia kończą się zaliczeniem (wystawianym przez ćwiczeniowca na podstawie sprawdzianów/aktywności/oddanych prac itp. podczas całego semestru ćwiczeń), a na koniec jest egzamin – z całego przedmiotu (może być ustny, pisemny, lub kombinacją obu). Na pierwszych zajęciach powinni Państwo dostać od prowadzących „zasady zaliczania przedmiotu” – informację, co trzeba zrobić, żeby dostać ocenę pozytywną (czyli 3.0 lub wyżej). Zaliczanie ćwiczeń może się Państwu jeszcze trochę kojarzyć ze szkołą – mogą być sprawdziany lub kartkówki (ale zwykle nie ma możliwości poprawiania – jeśli ktoś się nie przygotowuje i źle napisze, to jedynym wyjściem jest lepiej napisać następny sprawdzian). Może też liczyć się aktywność, w tym szczególnie prezentacja zadań rozwiązywanych w domu. Ćwiczenia z zasady są obowiązkowe, tzn. zbyt wiele nieobecności kończy się zwykle wpisem NZAL, który oznacza, że przedmiot nie został zaliczony, nie można zdawać egzaminu itp. Wykłady z zasady nie są obowiązkowe, ale obowiązkowa jest wiedza z wykładu. Na pierwszych zajęciach wykładowca informuje o tym, co będzie obowiązywać na egzaminie i jaki charakter będzie miał egzamin. Zazwyczaj te wymogi obejmują nie tylko to, co wykładowca przekazał w skrypcie³, na slajdach czy w innych materiałach – ale też co powiedział w czasie zajęć (o tym, dlaczego należy chodzić na wszystkie wykłady – przynajmniej na pierwszym roku – będzie jeszcze wspomniane). Egzamin końcowy sprawdza Państwa wiedzę z przedmiotu. Jeśli jest pisemny, to zwykle może przypominać sprawdziany na ćwiczeniach lub takie "szkolne", natomiast nowością dla Państwa może być egzamin ustny – kiedy wykładowca pyta, a studenci odpowiadają.

Zaliczenie ćwiczeń, sesja, sesja poprawkowa. Zwykle jest tak, że w semestrze należy zdobyć (pod koniec) zaliczenie ćwiczeń, a w sesji przystąpić do egzaminu. Jeśli coś pójdzie nie tak, to należy się dopytać o zaliczenie poprawkowe lub dopuszczenie do egzaminu z oceną 2.0 (nie zawsze jest taka możliwość, ale na większości zajęć jest), lub – jeśli „oblaliśmy” egzamin – douczyć się i przystąpić do egzaminu poprawkowego (w sesji poprawkowej). Co do zasady przysługuje co najwyżej jedna „poprawka” – a pozytywnej, acz niskiej, oceny nie można poprawiać. W przypadku choroby, czy innej ważnej okoliczności uniemożliwiającej przystąpienie do egzaminu w wyznaczonym terminie, można ten termin przesunąć (formalnie mówimy o "przywróceniu terminu egzaminu").

Komu zależy na zaliczeniu przedmiotu? Tu jest największa różnica między studiami a szkołą. W szkole można odnieść wrażenie, że nauczycielom zależy na „przepuszczeniu” wszystkich do następnej klasy. Na pierwszym roku studiów na WMiI⁴ przeważnie około 40% studentów zalicza przedmiot w terminie (czyli zdobywa zaliczenie i zdaje egzamin), dodatkowe 10-20% zalicza poprawkowo (zdobywa zaliczenie poprawkowe i/lub zdaje egzamin w drugi, czyli poprawkowym, terminie). Reszta, która nie zdała, musi zrezygnować ze studiów (lub zostać z nich skreślonym), ewentualnie musi powtarzać przedmiot w kolejnym roku (za powtarzanie przedmiotu się płaci). To Państwu powinno zależeć na zdobyciu wiedzy i „pochwaleniu” się nią na egzaminie lub sprawdzianie tak, żeby uzyskać pozytywną ocenę. Wykładowców nikt nie rozlicza z tego, ilu studentów zdało lub nie zdało – raczej nacisk jest na to, żeby oceny odpowiadały wiedzy studentów. Jeśli nie umie – to należy dać 2.0. Jeśli umie – to ocenę pozytywną.

Zaliczenie roku (na pierwszym roku). Aby zaliczyć pierwszy rok studiów (czyli móc bez problemu studiować na drugim roku) należy zdobyć pozytywne zaliczenia/oceny z wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie⁵. Ale warto wiedzieć, że wpis warunkowy także umożliwia studiowanie na drugim roku – aby mieć taki wpis, trzeba zdobyć co najmniej 50 punktów ECTS z przedmiotów w programie. To oznacza, że zwykle jeden przedmiot można „oblać” i powtarzać w kolejnym roku. Ale uwaga – wiele przedmiotów jest powiązanych

3 Skrypt to zwykle usystematyzowane notatki przekazywane przez niektórych wykładowców studentom (najczęściej plik pdf) – może wybitnie pomóc w zrozumieniu i przyswojeniu wykładu, ale nie powinien go zastępować.

4 WMiI – powszechnie używany skrót na Wydział Matematyki i Informatyki (UJ, czyli Uniwersytetu Jagiellońskiego).

5 Program dostępny jest tutaj: <https://sylabus.uj.edu.pl/pl/9/0/2/19>.

zależnościami, i np. oblanie przedmiotu Trąbologia⁶ 1 (za 6 ECTS) powoduje, że nie możemy w ogóle chodzić na Trąbologię 2 (za 10 ECTS), więc oblewając jeden przedmiot, tracimy od razu 16 ECTS i szansę na drugi rok.

Wybór przedmiotów. Możliwość wybierania przedmiotów to kolejna różnica (w szkole nie było zbyt dużo do wyboru), ale to dotyczy przede wszystkim kolejnych lat studiów – więc nie ma sensu teraz więcej o tym pisać. Warto jednak wiedzieć, że jeśli coś Państwa bardziej zainteresuje, a coś innego mniej – to są spore szanse, że w kolejnych latach mogą Państwo mieć w programie więcej przedmiotów, jakich Państwo oczekują, a mniej tych, które Państwa nie interesują. Ważne jest, że liczba miejsc jest ograniczona i, w zależności od kierunku, istnieją dwa systemy rejestracji na przedmioty – "kto pierwszy ten lepszy" oraz taki premiujący osoby z wysoką średnią. W skrócie? Jeżeli zależy mi na przedmiocie na 2 roku, na którym jest 10 miejsc, a na kierunku studiuję 100 osób, to warto zainwestować w oceny już teraz.

2. Wydział – budynek, ludzie, studia

Zachęcamy do **zwiedzenia** Wydziału (to będzie znacznie lepsze niż nudny opis). W szczególności dobrze byłoby się orientować, gdzie mamy zajęcia, gdzie można coś zjeść (tu też można uprawiać „turystykę gastronomiczną” do budynków fizyków, chemików czy na zarządzanie) i gdzie jest **sekretariat dydaktyczny**. Zwracam też uwagę, że obowiązuje regulamin budynku, w szczególności budynek nie jest otwarty przez całą dobę, a w weekendy wejście zwykle nie jest możliwe.

Część administracji na Wydziale zajmuje się sprawami studenckimi i warto znać te osoby oraz wiedzieć, jak do nich dotrzeć (**i nie bać się kontaktu!**⁷). Każdy kierunek ma swój sekretariat dydaktyczny – **pierwszą linię kontaktu**, gdzie można się dowiedzieć (prawie) wszystkiego i uzyskać poradę, jak i rozpocząć bardziej formalne działania (np. dopytać co wpisać składając podanie). Zazwyczaj wizyta w sekretariacie jest wystarczająca (dowiemy się co i jak zrobić), a może okazać się konieczna (żeby złożyć właściwe podanie z dobrym uzasadnieniem). Podania od roku 2026/27, studenci powinni składać przez **USOSweb**⁸. Gdzie znaleźć sekretariat?

- **Informatyka, Matematyka Komputerowa i Sztuczna Inteligencja** wędrują do pokoju 1138 (I piętro, główny korytarz) do Pani Aleksandry Miczugi i Pani Iwony Wojtkiewicz,
- **Matematyka** wędruje do pokoju 1137 (też I piętro, główny korytarz) do Pani Ewy Gracy i Pani Anny Groń,
- **Informatyka Analityczna** wędruje do Pani Moniki Gillert do pokoju 3053 (aż na III piętro),
- **Mathematics and Computer Science Advanced Track** wędruje do pokoju 1137, do Pani Ewy Gracy.

Warto też dodać, że na wizytę w sekretariacie **nie trzeba się umawiać** – po prostu można przyjść w godzinach pracy (przyjmowania studentów).

Trudniejsze sprawy warto omówić z **kierownikiem kierunku** – jest to osoba, do której trafiają Państwa podania⁹ (z wyjątkiem kilku zastrzeżonych dla dziekana). Jest to też osoba, która opiekuje się kierunkiem studiów – dba o to, żeby program studiów był sensowny, przedmioty ciekawe, oferta

6 Proszę nie szukać Trąbologii w sylabusie – to przedmiot przykładowy, WMiI nie prowadzi takiego (na razie...).

7 Wszelkie złośliwe memy o „Paniach z Dziekanatu” powstały na innych Wydziałach i nie mają nic wspólnego z rzeczywistością u nas.

8 Informacje o USOSwebie znajdują się w kolejnym rozdziale.

9 Jak widać, przychylność kierownika może być kluczowa!

zajęć fakultatywnych bogata i interesująca, a przebieg studiów każdego studenta dopasowany do zainteresowań i tego, jak sobie radzi¹⁰. Kierownikami kierunku obecnie są:

- **Informatyka** – dr Jakub Zygałło
- **Informatyka Analityczna** – dr Iwona Cieślak-Bielecka
- **Matematyka** – dr Piotr Kościelniak
- **Matematyka Komputerowa** – dr Małgorzata Moczurad
- **Sztuczna Inteligencja** – dr inż. Joanna Świebocka-Więk
- **Mathematics and Computer Science Advanced Track** - dr Piotr Kościelniak

Najtrudniejsze sprawy (ale też kontrowersyjne) mogą Państwo zgłaszać do **prodziekana ds. studenckich** (jest nim dr hab. Marcin Dumnicki) – to osoba, która we władzach Wydziału jest odpowiedzialna za dydaktykę i sprawy studenckie. Mogą Państwo przyjść na dyżur (nie trzeba się wcześniej zapisywać), mogą też Państwo poprosić WRSS¹¹ o pomoc lub anonimowe przekazanie sprawy prodziekanowi. WRSS ma swoją siedzibę w sali 0140, zaraz naprzeciwko stołówki. W październiku będą „dyżury” opisane na profilu na Facebooku (zapraszamy od razu na profil, nie tylko to się tam pojawi), przez cały rok można też napisać wiadomość/maila by się umówić na spotkanie online lub na żywo.

3. Co student powinien wiedzieć i skąd – sprawy organizacyjne

Przed wszystkim warto zaznaczyć, że **oczekujemy od Państwa pewnych działań** (oczywistych – jak przyjście na egzamin o wyznaczonej godzinie, lub mniej oczywistych – jak złożenie w USOSie deklaracji przedmiotów lub podpisanie tychże¹²). **Usprawiedliwienie „nie wiedziałem” nie działa!**

Skąd brać informacje? Przed wszystkim mają Państwo **obowiązek** używać konta pocztowego w domenie **@student.uj.edu.pl**. To jest oficjalny kanał kontaktu e-mailem, więc zakładamy, że wysłany na ten adres e-mail Państwo przeczytają. Dobrym nawykiem powinno być codzienne sprawdzenie, czy nie pojawiło się tam coś ważnego. Oprócz tego **każdy z kierunków studiów ma wypracowany sposób ogłaszania istotnych informacji**, dotyczących toku studiów – proszę sprawdzić, gdzie te informacje są umieszczone i regularnie je sprawdzać. Dodatkowo warto zapoznać się ze stronami www Wydziału oraz jednostki¹³, szczególnie w części dotyczącej dydaktyki, studiowania czy spraw studenckich.

USOSweb¹⁴ to aplikacja, która pomaga w „papierologii” na studiach. **Konieczni muszą Państwo się z nią zapoznać** – mają tam Państwo harmonogram, rejestracje na zajęcia, podpisanie przedmiotów, wyniki sprawdzianów, wyniki egzaminów, stypendia i jeszcze kilka innych rzeczy. Przez USOSweb należy też składać podania - ale lepiej wcześniej odwiedzić sekretariat¹⁵.

10 W szczególności jak ktoś sobie radzi raczej słabo, ale się stara – pomoc kierownika w dopasowaniu programu tak, żeby jednak mieć szansę skończyć studia a nie „wylecieć” może być nieoceniona.

11 Wydziałowa Rada Samorządu Studentów – jeszcze o niej będzie.

12 Brzmi tajemniczo? No to proszę się podszkolić z USOSa... np. tu: <https://usosownia.uj.edu.pl/usosweb/dla-studentow>

13 Jednostki to: Instytut Matematyki, Instytut Informatyki i Matematyki Komputerowej, Instytut Informatyki Analitycznej – zostawiam Państwu rozszyfrowanie, który Instytut odpowiada za Państwa kierunek studiów.

14 <https://www.usosweb.uj.edu.pl/>

15 W sekretariacie można dopytać, co wpisać w podaniu, a w USOSweb trzeba samemu poprawne podanie wytworzyć.

Aplikacja Syllabus¹⁶ zawiera programy studiów – można zobaczyć, jakie przedmioty są obowiązkowe oraz czego się na danym przedmiocie uczymy (w kartach przedmiotów). Studenci często tam zaglądają, żeby sprawdzić, jakie są warunki zaliczenia przedmiotu.

Kalendarz Akademicki¹⁷ określa dni zajęć, sesji oraz dni wolne. Ale trzeba też śledzić komunikaty zamieszczane przez kierowników kierunków i wysyłane na oficjalny adres e-mail - może się okazać, że w trakcie semestru pojawiły się dodatkowe dni wolne.

Kontakt i etykieta. Już Państwo wiedzą, że **oficjalny** kontakt z Państwem mamy przez ogłoszenia na stronach www oraz adres w domenie @student.uj.edu.pl. To konto e-mailowe jest również podstawowym sposobem kontaktu¹⁸ prowadzących ze studentami, w szczególności **wszelkie informacje prowadzący będą w ten sposób wysyłać do studentów** – na przykład mejl o 20:00 w czwartek, że zajęcia w piątek o 8:00 zostają odwołane. Dla własnego dobra warto ten e-mail odpowiednio często sprawdzać¹⁹. Jeśli potrzebują Państwo skontaktować się e-mailowo z wykładowcą, to również robimy to za pomocą mejla z domeny @student.uj.edu.pl (nie w inny sposób). Uniwersytet jest (słusznie bądź nie) instytucją zachowującą pewne tradycyjne wartości – więc **do kontaktu mamy e-mail** (a nie fejsa, whatsapp czy x'sa), **na odpowiedź czekamy** (a nie pytamy po godzinie, czemu odpowiedzi nie ma). Jeszcze, żeby ułatwić Państwu pisanie oficjalnych e-maili, zaznaczę, że na pewno **poprawną formą** na początek jest „**Szanowny Panie Doktorze/Profesorze/Dyrektorze/Dziekanie**”²⁰, a na koniec „**Z wyrazami szacunku**” i podpis **pełnym imieniem i nazwiskiem**. Wypada też sprawdzić, czy nasz e-mail jest na pewno zrozumiały dla adresata i zawiera odpowiednie informacje (np. student dopytuje się, czy może taki a taki przedmiot studiować, a nie napisał, na jakim jest kierunku... albo pyta prowadzącego, jaki zakres zadań obowiązuje na sprawdzianie, ale nie pisze, o które zajęcia chodzi). Jak już jesteśmy przy „tytułowaniu”, to: można się oczywiście zwracać „Proszę Pana”; do osób z dr przed nazwiskiem mówimy „Panie Doktorze”, do osób z prof. (przed nazwiskiem) lub prof. UJ (za nazwiskiem) mówimy „Panie Profesorze”²¹ (w odróżnieniu od liceum, gdzie wszyscy magistrzy dostawali rangę profesorską). Nieco zamieszania wprowadza "dr hab." przed nazwiskiem bez "prof." - niektórzy wolą, żeby zwracać się "Panie Profesorze", a inni zaakceptują "Pana Doktora". Do osób funkcyjnych zwracamy się „Panie Dyrektorze” itp. przy czym nie używamy słowa „zastępca”²². Z uwagi na zmiany normy językowej, możemy mieć kłopot z żeńskimi formami - tutaj kultura wymaga dostosowania się do odbiorcy (jeśli wiemy, czego sobie życzy). Podam tylko, że tradycyjne formy to "Szanowna Pani Doktor", "Szanowna Pani Profesor", "Szanowna Pani Rektor" itd.

Kwadrans akademicki. To pojęcie ma dwa znaczenia. Po pierwsze, jeśli zajęcia w USOS są wyznaczone w terminie 10:00 - 12:00 (dla przykładu), to z założenia zaczynają się o 10:15²³; niemniej jednak większość prowadzących będzie wołała z Państwem ustalić dokładną godzinę rozpoczynania zajęć. Po drugie, jeśli ustalone zostało, że zajęcia rozpoczynają się o godzinie x, a prowadzącego wciąż nie ma o godzinie x + 15 minut, to można "iść do domu".

16 <https://syllabus.uj.edu.pl/pl/9/0/2/19>

17 <https://studiuje.uj.edu.pl/kalendarz-akademicki>

18 Chodzi oczywiście o kontakt wirtualny. Bezapelacyjnie podstawowym sposobem kontaktu jest ten na zajęciach.

19 Na przykład przed pójściem spać, z nadzieją, że jutro dłużej śpimy...

20 Użyć tylko jednego pasującego.

21 Jako zadanie domowe zostawiam odkrycie, gdzie na stronach Wydziału można sprawdzić stopień lub tytuł naukowy prowadzącego.

22 Trzy przykłady, żeby było jaśniej: dr Jakub Zygałło jest zastępcą dyrektora IiiMK – zatem możemy się zwracać „Panie Doktorze” lub „Panie Dyrektorze”. Dr hab. Piotr Kalita, prof. UJ jest prodiakanem, więc zwroty "Panie Profesorze" lub "Panie Dziekanie" są poprawne. Już powinno być jasne, że "pro-" oznacza zastępcę, więc pisząc do Prorektora również zaczniemy od "Szanowny Panie Rektorze".

23 Ale jeśli ogłoszono, że zajęcia lub spotkanie zaczyna się 10:15, to przychodzimy na 10:15!

4. Jak się uczyć, żeby się nauczyć

Pierwszy problem – szok przejścia. Nauka (i wymagania!) na studiach będą się różnić od nauki i wymagań w szkole tak znacząco, że część z Państwa nie będzie wiedzieć, jak się w tym odnaleźć. Przede wszystkim nie panikować. Nie są Państwo jedyni z tym problemem (mimo że może się tak wydawać). Gdy tylko Państwo porzucą pewne (złe!) przyzwyczajenia ze szkoły i nabiorą wprawę w „ogarnianiu studiów”, będzie łatwiej.

Systematyczność, samodzielność i aktywność. Na studiach ścisłych i – pozwolę sobie użyć tego słowa – elitarnych nie da się przygotować do egzaminu w trzy dni. Tak naprawdę, jeśli Państwo spędzają na zajęciach te 15 czy więcej godzin w tygodniu, to co najmniej taką liczbę godzin należałoby poświęcić na własną pracę – i to co tydzień, a nie „jednym ciągiem” w czasie sesji. Matematyka i informatyka mają to do siebie, że bazujemy na tym, co już wiemy – i żeby iść dalej, trzeba przyswoić po kolei pewną wiedzę i umiejętności. Przygotowanie do ćwiczeń (próba rozwiązania zadań), powtórzenie wykładu czy zgłoszenie się na konsultacje od razu (a nie dwa dni przed egzaminem) przyniosą więcej zysku niż zarywanie nocy dzień przed sesją. W szkole nauczyciele dbali o to, żeby Państwo mieli zrobione zadania, wiedzieli z czego będzie sprawdzian i pilnowali, żeby można było poprawić nieudany sprawdzian. Na studiach tak nie ma! Państwo samodzielnie muszą zorganizować sobie czas na naukę, odszukać dodatkowe materiały czy próbować rozwiązywać zadania. Nikt nie będzie pilnował, czy Państwo się uczą – trzeba samemu znaleźć motywację do pracy. Nauczyciel akademicki nie będzie Państwu wkładał wiedzy do głowy (jak nauczyciel w szkole), a jedynie spróbuje umożliwić i ułatwić Państwu samodzielne opanowanie tej wiedzy²⁴. I w opanowywaniu wiedzy trzeba wykazywać aktywność – przyjsście na zajęcia, posłuchanie innych osób (wykładowcy, kolegów na ćwiczeniach) niewiele da. Trzeba samemu próbować rozwiązywać zadane ćwiczenia, starać się jak najwięcej zrozumieć, doczytać, dopytać (a nie czekać, aż wykładowca zapyta, czy Państwo rozumieją – zapewne zapyta, ale na egzaminie, i wtedy już za późno na dodatkowe tłumaczenia).

Zrozumienie, a nie wytrenowanie schematów. Kolejna ogromna różnica w podejściu do matematyki i informatyki – w szkole uczono Państwa schematów (żeby rozwiązać równanie kwadratowe, liczymy „deltę”...). My kładziemy nacisk na zrozumienie²⁵. Chodzi o to, żeby pewne fakty zaistniały jako element (dość abstrakcyjnej) rzeczywistości, łączyły się z innymi, a co najważniejsze – zostały powiązane z innymi w sieć zależności (np. wynikań). Standardowe pytanie na zajęciach na WMiI powinno brzmieć „dlaczego tak jest” a nie „jak to rozwiązać”. Może to Państwa szokować, ale lepiej robić błędy, które pozwolą zrozumieć, niż bezmyślnie poprawnie zapisać rozwiązanie. Zapewne zdarzy się Państwu na sprawdzianie przedstawić poprawne rozumowanie, ale na skutek pomyłki podać zły wynik – co zapewne nieco obniży punktację; za to rozwiązanie z właściwym wynikiem ale z błędnym rozumowaniem zazwyczaj nie zostanie zaliczone (słusznie za takie coś należy się 0 punktów).

Próbowanie, próbowanie, próbowanie... Proszę się spodziewać, że dostaną Państwo listę zadań do zrobienia, ale ani wykładowca, ani ćwiczeniowiec nie powie, jak te zadania należy zrobić. Jak w ogóle sobie poradzić w takiej sytuacji²⁶? Witamy na studiach! Studia powinny przede wszystkim wyszkolić w Państwu umiejętność radzenia sobie z nowymi problemami. My celowo będziemy Państwu zadawać zadania, ale nie tłumacząc, jak się je robi – oczekujemy, że Państwo spróbują sami znaleźć rozwiązanie (lub nawet schemat działania w podobnej sytuacji). Te próby są bardzo

24 W zasadzie cała wiedza, którą Państwo powinni przyswoić na pierwszym roku, jest łatwo i za darmo dostępna w Internecie (nie ma co tego ukrywać...). Mogliby Państwo ją samodzielnie przyswoić nie idąc na studia – ale my (wykładowcy i ćwiczeniowcy) staramy się Państwu pomóc w samodzielnej pracy, pokazując, co jest istotne a co mniej, jak coś zrozumieć itp.

25 Czy Państwo wiedzą, skąd się wzięła ta „delta” i... że tak naprawdę można się bez niej obejść?

26 Odpalić chata GPT... o tym, czy warto używać AI (a dokładniej LLMów) do nauki jeszcze będzie.

ważne – proszę się nie poddawać („przecież ja nie wiem, jak to się robi, więc nie zrobię”). Szkoła niestety nie wyposażyła Państwa w sposoby działania wtedy, gdy się nie umie czegoś zrobić, a nie ma w pobliżu kogoś, kto umie – to jedna z najważniejszych umiejętności w życiu, a już absolutnie niezbędna na studiach. Trzeba próbować i wyciągać wnioski – może jakoś przekształcić wzór? Może coś było o tym na wykładzie (i tu należy przeczytać notatki lub skrypt z wykładu – oczywiście ze zrozumieniem...). Może z czymś podobnym mi się to kojarzy. Umiejętność zauważenia, czy próba ma sens („hmm... przekształciłem i jest jeszcze gorzej niż było”), czyli wyciąganie wniosków z nieudanych podejść²⁷, przyda się Państwu podczas egzaminów. Zadania na egzaminach nie są dokładnie takie same, jak na ćwiczeniach – nas nie interesuje umiejętność „wykucia na blachę” schematów postępowania, tylko sprawdzenie, czy studenci rozumieją, na czym polega problem z zadaniem, i jak można ten problem obejść lub rozwiązać. Student, który spisał z tablicy (i „wykuł”) rozwiązania wszystkich przykładowych zadań siada do sprawdzianu, dostaje 5 zadań, nieco innych niż poprzednie – i nic nie umie napisać (bo one są inne!). Student, który próbował rozwiązywać samodzielnie zadania na ćwiczeniach, dostaje 5 zadań, dwa mu się od razu kojarzą z tymi, które były na zajęciach (więc próbuje podobnie – i robi to skutecznie, bo ma trening w próbowaniu), nad kolejnym siedzi długo, ale szybko porzuca dwa nieudane podejścia (bo zauważa, że raczej nie tędy droga – znowu na podstawie treningu w próbowaniu), ostatecznie zalicza sprawdzian.

Co robić, a czego unikać. Należy chodzić na wykłady (mimo że nie jest to obowiązkowe), ćwiczenia (obowiązkowe) i brać w nich aktywny udział oraz pracować w domu, można też korzystać z konsultacji. Najpierw wykład – co prawda są skrypty lub slajdy (oficjalne lub nie), co prawda są podręczniki – ale czy Państwo są na 100% pewni, że tak się Państwu łatwiej uczyć? Niechodzenie na wykład na pierwszym roku to bardzo nieodpowiedzialna decyzja, szczególnie że niezależnie, czy Państwo na wykład chodzą, czy nie – prowadzący może zakładać (i często tak robi), że przekazana podczas wykładu wiedza obowiązuje, a jej brak nie może być usprawiedliwiony brakiem czasu, żeby na wykłady chodzić. Nawet najlepszy skrypt nie zastąpi aktywnego czerpania wiedzy z wykładu (po doborze tematów czy słów przez wykładowcę można np. łatwo odgadnąć, na co będzie nacisk na egzaminie...).

Co robić na wykładzie? Przede wszystkim uważać (nie spać, nie oglądać filmików, nie robić zadań na kolejne ćwiczenia...). Czy notować? A to już zależy. Przepisywanie słowo w słowo z tablicy może zająć czas, który lepiej poświęcić na nadążanie za rozumowaniem wykładowcy. Lepiej zanotować dodatkowe wyjaśnienia (i to tak, żeby to NAM ułatwiło przyswojenie wiedzy), a zapiski wykładowcy uwiecznić na zdjęciu²⁸. Ale niektórym notowanie pomaga w zapamiętywaniu i zrozumieniu – proszę spróbować różnych technik²⁹. No i ważne – można, a nawet należy pytać. Jeśli czegoś nie rozumiemy, to jest taka tendencja, żeby pomyśleć: „pewnie wszyscy rozumieją a ja jak jakiś tuman siedzę i nic nie kumam”. Nic bardziej mylnego! Może się okazać, że nikt nie rozumie (albo tylko kilka osób rozumie, większość – nie), a nawet, że wykładowca się pomylił³⁰ i nie da się zrozumieć. Warto co pewien czas wrócić do wykładu (notatek lub skryptu) i sprawdzić, czy coś kojarzymy/pamiętamy/rozumiemy. Pomyśl, żeby trzy dni przed sesją otworzyć zeszyt czy plik i zacząć „wkuwać” to prosta droga do porażki!

27 Brzmi jak jakiś bieda-kołczing, ale pomyślmy: na egzaminie będą Państwo rozwiązywać zadanie, którego nie było na ćwiczeniach. Więc najlepiej trenować do egzaminu rozwiązując zadania, których nie było (dotąd) na ćwiczeniach, a nie rozwiązując zadania rozwiązane wcześniej przez kogoś.

28 Ale należy spytać wykładowcy, czy nie ma nic przeciw (takie są zasady kultury) – i nie udostępniać zdjęcia publicznie.

29 W ogóle najważniejszą umiejętność, jaką Państwo powinni wynieść ze szkoły, to umiejętność skutecznego uczenia się. Jeśli tak nie jest, to na studiach trzeba to opanować – jest wiele metod, żadna nie jest uniwersalna, muszą Państwo próbować i opracować własną.

30 Profesor też człowiek, warto o tym pamiętać.

Ćwiczenia. Przede wszystkim trzeba na nie przyjść przygotowanym – zaglądnąć do wykładu, do materiałów z zajęć, a przede wszystkim na listę zadań do rozwiązania czy zrobienia – i samodzielnie przed zajęciami spróbować rozwiązać niektóre (lub wszystkie). Gwarantuję, że nawet gdy niczego nie uda się całkowicie rozwiązać, podczas ćwiczeń dużo więcej skorzystamy – bo prezentowane zadania i rozwiązania nie będą całkiem dla nas nowe, ale już się z czymś skojarzą. Nie wróży dobrze sytuacja, w której studenci na zajęciach wyświetlają listę zadań na smartfonie i widać, że tę listę oglądają pierwszy raz w życiu – choć od tygodnia była dostępna. Oczywiście należy na ćwiczeniach być aktywnym – i nie bać się zgłaszać, pytać, a nawet iść do tablicy. Przypominam, że każdy matematyk czy informatyk wie, że błędy uczą! (pod warunkiem, że widać za tym jakiś wysiłek i próbę – nie chodzi o to, żeby pójść się zgłosić „nic nie wiem, a może się dowiem”, ale „próbowałem tak, ale tu jest taki kłopot – i nie wiem, czy to zła droga, czy można to jakoś uratować”. No i podejście: kolega zrobił zadanie, przepisałem, co prawda niewiele rozumiem ale w zeszycie jest, więc sprawa załatwiona – też niewiele da (co najwyżej poczucie „coś zrobiłem” i 2.0 ze sprawdzianu). Jeśli czegoś nie rozumiemy, trzeba dopytać! Ćwiczenia przede wszystkim są dla studentów (żeby im ułatwić nabycie wiedzy i umiejętności), a nie żeby prowadzący „przeleciał” z grupą przez listę zadań, odhaczył zrobione i szedł do domu. Jeszcze raz warto przypomnieć – aktywność³¹ jest konieczna.

Praca w domu – niezbędna na kierunkach ścisłych i to nie tylko w sesji, ale przez cały rok. Trochę w podjęciu tej aktywności pomagają niektórzy wykładowcy – zadając obowiązkowe zadania czy programy do napisania – ale przede wszystkim Państwo powinni znaleźć motywację do tego, żeby poświęcić czas na zrozumienie tego, co jest w programie. Czytanie skryptu (czy innych materiałów) z wykładu, dodatkowej literatury, poszukanie w Internecie omówienia, próba rozwiązywania zadań (bardzo ważna). Warto tu zaznaczyć, że „praca samodzielna” nie oznacza, że musimy samotnie się zmagać z przedmiotem – pomoc innych (wspólne rozwiązywanie, uczenie, omawianie itp.) może być dla części osób wybawieniem i najlepszą metodą uczenia się (o tym jeszcze będzie – studia to nie wyścig szczurów ale zawody zespołowe). Na koniec **konsultacje**³² – nie należy się ich bać! Prowadzący wiedzą, że studenci nie wiedzą³³, i o ile na sprawdzianie czy egzaminie brak wiedzy spotyka się z przykrymi konsekwencjami, to podczas zajęć czy szczególnie konsultacji, jest to naturalne! Nikt nie robi konsultacji po to, żeby studenci przyszli chwalić się wiedzą – ale żeby pomóc w sytuacji, gdy jest jakiś problem w przyswojeniu tej wiedzy. Tylko proszę się do konsultacji przygotować – jak student przyjdzie i na pytanie „czego Pan nie rozumie” odpowie „wszystkiego” i będzie czekał, aż prowadzący magicznie napełni studenta wiedzą – niewiele osiągniemy... Ale wskazanie konkretnych „nijak nie rozumiem tego przejścia”, „piszę ten kod, sprawdzam na dziesiątą stronę, a on nadal robi co innego niż powinien” daje szansę prowadzącemu, że można coś zaradzić.

Pomoc kolegów i koleżanek (z roku i starszych). Studia to praca zespołowa, a nie wyścig szczurów. Oceny co prawda mogą wpływać na to, czy mamy szansę na stypendium Rektora czy kolejność podczas rejestracji – ale w zasadzie nie są bardzo istotne, aby ukończyć studia i znaleźć dobrą pracę. Nikt też nie zakłada, że jakiś procent roku „ma oblać” – więc wszelka współpraca i pomoc są w interesie wszystkich. Jeszcze ważniejsza jest pomoc starszych roczników – oni po prostu wiedzą, „jak studiować”. Pisali już egzaminy, zdawali ustne u wykładowców, wiedzą, jak to wygląda, wiedzą, jakie zadania były w zeszłych latach na egzaminach, mniej więcej wiedzą, kto jak ocenia, czy przedmiot jest trudny czy łatwy itp. Wiedzą też, co można zrobić, jak coś pójdzie źle

31 Do znudzenia warto powtarzać – to nie wykładowcy mają uczyć studentów – to studenci mają korzystać z naszej pomocy przy studiowaniu.

32 Konsultacje to dodatkowe godziny (ogłaszane zazwyczaj w USOS), podczas których można zgłosić się do prowadzącego (grupowo lub samemu) i poprosić o dodatkowe wyjaśnienia, pomoc itp. Coś w stylu "grupowych korepetycji" (w grupie zawsze różnie).

33 To jest oczywiste – gdyby studenci wiedzieli, to by nie potrzebowali studiów. Założenie jest takie, że student nie wie, ale chce wiedzieć. Dopiero na egzaminie umawiamy się, że student wie i ma się tą wiedzą pochwalić.

(choć w sprawach formalnych najlepszym miejscem do zadawania pytań jest sekretariat lub Samorząd - żeby nie było sytuacji, że wprowadzeni w błąd niechcący sobie zaszkodziliśmy).

Pomoc sztucznej inteligencji, czyli po co mam nad tym siedzieć, jak Claude czy GPT to zrobią w 5 sekund... Przede wszystkim podstawą zaliczenia przedmiotu będą sprawdziany i egzaminy pisane bez użycia LLMów³⁴. Ucząc się rozwiązywać zadania z LLMem, nie trenujemy do tych "zawodów", w których wystartujemy - tak jakby do przebiegnięcia maratonu trenowalibyśmy na rowerze (bo szybciej te 42 km pokonamy więc po co się męczyć biegając). Ale uzasadnienie tego, żeby ostrożnie i w ograniczony sposób korzystać z LLMów, sięga głębiej. Studia matematyczne i informatyczne mają dostarczyć narzędzi do rozumienia tych dziedzin, ich wpływu na świat, a nie tylko nauczyć gotowych rozwiązań znanych problemów. Uczymy **myśleć**, a nie zachęcamy do delegowania myślenia na maszyny. Pojawiło się ostatnio sporo niepokojących badań, które sugerują, że w dłuższej perspektywie (nad)używanie LLMów działa niekorzystnie na umiejętność rozumienia problemów i ich rozwiązywania przez ludzi. Oczywiście od wielu lat pewne rzeczy dużo łatwiej i szybciej zrobić z pomocą AI, a ostatnio nawet AI potrafi zrobić sporo takich, których sami nie umiemy - dlatego też nie ma sensu całkowicie zakazywać użycia AI. Trzeba myśleć samodzielnie, do niektórych rozwiązań dojść samodzielnie, a inne (podpowiedziane przez AI) umieć zweryfikować³⁵. Powinni też Państwo wiedzieć, że o każdym użyciu LLMa powinni Państwo poinformować (szczególnie gdy jest to praca pisemna oddawana na zaliczenie), a o zasadach używania AI na zajęciach decyduje prowadzący (może np. całkiem zabronić).

Koła Naukowe. Mamy kilka na Wydziale. Również źródło wszelkiej wiedzy o studiowaniu, przedmiotach, prowadzących (u kogo łatwiej zdać, a u kogo trudniej), możliwość znalezienia pomocy oraz bardzo przydatnych informacji. Koła żyją życiem studencko-naukowo-integracyjnym. Tak jak należy chodzić od początku na wszystkie wykłady (ewentualna decyzja o nieuczęszczaniu na wykład powinna być poprzedzona sprawdzeniem, co się na wykładzie dzieje), tak należy odwiedzić Koło lub Koła – i ewentualną decyzję o niezapisaniu się podjąć po sprawdzeniu, czym się Koło zajmuje i kogo tam można spotkać.

WRSS, czyli Wydziałowa Rada Samorządu Studentów – to jest (wybierana przez studentów) grupa osób, która oficjalnie dba o dobro studentów i reprezentuje studentów przez władzami Wydziału. Na pierwszym roku warto wiedzieć, że WRSS może Państwa sprawę przedstawić innym osobom na Wydziale (np. dziekanowi czy wykładowcy) bez ujawniania, kogo sprawa dotyczy. Odpowiedzą też na każde, nawet głupie pytanie – też kiedyś byli pierwszakami. A jak nie wiedzą? To się dowiedzą. Mają kontakt z innymi instytucjami UJ (prawnymi, ekonomicznymi i innymi). Stoją na linii student-wykładowca, ale także student-student organizując wiele wydarzeń kulturowych takich jak Koncert Zimowy WMiI, Dni Otwarte, imprezy i wyjazdy integracyjne. Na przełomie października/listopada odbędzie się coroczny ZorientUJ - weekendowy obóz wdrożeniowy organizowany przez Samorząd WMiI specjalnie dla pierwszorzecznych.

5. Pomoc ze strony UJ

Warto wspomnieć, że UJ oferuje wsparcie materialne (<https://stypendia.uj.edu.pl/pomoc-materialna>), jak i psychologiczne (<https://sowa.uj.edu.pl/>) w ośrodku SOWA, jak i w zakresie dostosowania studiowania do potrzeb konkretnych osób (<https://cd.uj.edu.pl/>) w Centrum Dostępności.

34 LLM - duży model językowy, czyli to, co "rozślawiło" AI w ostatnich latach. Algorytmy AI obejmują znacznie szerszą klasę, niż tylko LLMy. Część pracowników Wydziału zajmuje się naukowo tworzeniem i trenowaniem różnego rodzaju AI, ale nie są to LLMy.

35 Dużej satysfakcji dostarcza zauważenie, że LLM nie jest taki wszechmądry i się myli (co wciąż zdarza się bardzo często) - no chyba że jest się twórcą takiego LLMa.

6. Kierunek matematyka – kilka słów od kierownika kierunku

Ważne informacje dotyczące studiów na kierunku Matematyka znajdują się m.in. na stronach:

- <https://im.uj.edu.pl/studia/s1s/plany-i-programy-studiow> (plany i programy studiów),

- <https://www2.im.uj.edu.pl/board/viewforum.php?f=1>

(bieżące informacje na ogłoszeniach studenckich na stronie Instytutu Matematyki).

Proszę także zwrócić uwagę, że często do uczestniczenia w danym kursie wymagane jest zaliczenie innych kursów, np. trzeba zaliczyć Algebrę liniową z geometrią 1 (lub Algebrę liniową z geometrią 1 „T”) aby móc zapisać się na Algebrę liniową z geometrią 2. Jest to bardzo istotne w kontekście potencjalnego warunkowego wpisu na 2 rok (kiedy trzeba „uzbierać” co najmniej 50 punktów ECTS). **Dlatego warunkiem koniecznym (ale uwaga! niewystarczającym) na zaliczenie 1 roku lub wpis warunkowy na 2 rok (poza specjalnością teoretyczną) jest zaliczenie w pierwszym semestrze trzech kursów: Analizy matematycznej 1, Elementów logiki i teorii mnogości oraz Algebry liniowej z geometrią 1**, np. niezaliczenie Analizy matematycznej 1 powoduje brak możliwości zapisania się na Analizę matematyczną 2 i w konsekwencji utratę 20 punktów ECTS (z 60 możliwych), etc.

W razie jakichkolwiek wątpliwości proszę nie wahać się kontaktować z sekretariatem dydaktycznym lub z kierownikiem kierunku (mailem, telefonicznie czy osobiście).

Poradnik przygotował Marcin Dumnicki, z pomocą kierowników kierunków (Iwona Cieślik-Bielecka, Piotr Kościelniak, Joanna Świebocka-Więk, Jakub Zygałło) oraz Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Dziękuję też wszystkim (niewymienionym) osobom, które przeczytały Poradnik i przekazały krytyczne uwagi.