

|                 |           |                    |            |                   |     |
|-----------------|-----------|--------------------|------------|-------------------|-----|
| Rok akademicki: | 2017/2018 | Grupa przedmiotów: | Podstawowe | Numer katalogowy: | P15 |
|-----------------|-----------|--------------------|------------|-------------------|-----|

|   |  |  |                                      |
|---|--|--|--------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :                                | Farmakologia weterynaryjna - Moduł 1   | ECTS <sup>2)</sup>                             | 4                                    |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :             | Veterinary pharmacology – Module 1   |  |                                      |
| Kierunek studiów <sup>4)</sup> :                                | Weterynaria  |  |                                      |
| Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :                          | dr n. wet. Wojciech Karlik   |  |                                      |
| Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :                              | dr n. wet. Wojciech Karlik, dr. n. wet. Jacek Lewicki, dr. n. wet. Małgorzata Zaremba-Rutkowska  |  |                                      |
| Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :                           | Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Katedra Nauk Przedklinicznych, Zakład Farmakologii i Toksykologii   |  |                                      |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> : | Wydział Medycyny Weterynaryjnej  |  |                                      |
| Status przedmiotu <sup>9)</sup> :                               | a) przedmiot podstawowy  | b) stopień: jednolite magisterskie rok ...3... | c) stacjonarne                       |
| Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :                               | Semestr zimowy   | Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski         |                                      |
| Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :                    | Zapoznanie z farmakologią ogólną (mechanizmy działania leków na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym, i całego organizmu, farmakokinetyka, interakcje leków) oraz z farmakologią szczegółową leków działających narządowo (charakterystyka wybranych leków weterynaryjnych, reprezentujących poszczególne grupy klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej -ACTVet). Zapoznanie z klasyfikacją substancji czynnych wykorzystywanych w leczeniu zwierząt. Zapoznanie z podstawami farmakoterapii weterynaryjnej (wskazania, przeciwwskazania, działania niepożądane i podstawowe interakcje w poszczególnych grupach leków, u różnych gatunków zwierząt).   |  |                                      |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :               | Wykład<br>Ćwiczenia audytoryjne  |  | liczba godzin 30<br>liczba godzin 30 |
| Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :                             | Wykład, rozwiązywanie problemu, dyskusja   |  |                                      |
| Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :                          | <p>Tematy wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Farmakologia weterynaryjna – opis przedmiotu. Farmakodynamika: rodzaje działania leków, teorie receptorowego działania leków, następstwa pobudzenia receptorów, zależność dawka-efekt, interakcje leków, nadwrażliwość i niewrażliwość organizmu na leki, działania uboczne i niepożądane leków. [4 godz.]</li> <li>2. Farmakokinetyka: losy leku w ustroju, ADME, parametry farmakokinetyczne, pozostałości leków weterynaryjnych w żywności pochodzenia zwierzęcego. [4 godz.]</li> <li>3. Klasyfikacja ATCvet. QM03 – Środki zwiotczające mięśnie szkieletowe o działaniu obwodowym. Farmakologia układu nerwowego – wprowadzenie. Leki grupy QN: QN01B – Środki miejscowo znieczulające. [2 godz.]</li> <li>4. QN01A – Środki znieczulenia ogólnego, QN02 – L. przeciwbólowe, QN03 – Leki przeciwdrgawkowe, QN06 – Psychoanaleptyki (kofeina) + QR07AB – Leki stymulujące układ oddechowy. [4 godz.]</li> <li>5. Farmakologia odczynów zapalnych i alergicznych: Leki grupy QM – układ mięśniowo-szkieletowy, niesteroidowe leki o działaniu przeciwzapalnym i przeciwreumatycznym. [3 godz.]</li> <li>6. Leki grupy QH02 – kortykosteroidy [2 godz.]</li> <li>7. Farmakologia układu pokarmowego – wprowadzenie. Leki grupy QA – przewod pokarmowy i metabolizm. QA05 – L. regulujące pracę wątroby, QA08 i QA15 L. wpływające na apetyt, Wybrane leki regulujące funkcjonowanie układu pokarmowego zwierząt przeżuwających. [1 godz.]</li> <li>8. Farmakologia układu krążenia – wprowadzenie. Leki grupy QC – L. sercowo-naczyniowe: QC01A – Glikozydy nasercowe, QC01C – L. pobudzające czynność serca, QC01D – L. rozszerzające naczynia w terapii chorób mięśnia sercowego [3 godz.]</li> <li>9. QC03 – L. moczopędne. Terapia wodno-elektrolitowa. QC10 – Leki zmniejszające stężenie lipidów w surowicy [3 godz.]</li> <li>10. Leki grupy QR – układ oddechowy. [2 godz.]</li> </ol> <p>Tematy ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja ćwiczeń z farmakologii. Podstawowe pojęcia dotyczące leków i środków leczniczych. Przepisy prawne (ustawa Prawo farmaceutyczne). [2 godz.]</li> <li>2. Budowa recepty lekarskiej/weterynaryjnej. Zasady zapisywania leków gotowych na recepcie. [2 godz.]</li> <li>3. Farmakologia układu autonomicznego – układ adrenergiczny. [2 godz.]</li> <li>4. Farmakologia układu autonomicznego – układ cholinergiczny. [2 godz.]</li> <li>5. QN05 – Psycholeptyki (05A neuroleptyki, 05B anksjolityki). [2 godz.]</li> <li>6. QN05 – Psycholeptyki (05C leki uspokajająco-nasenne w tym alfa2-agoniści). [2 godz.]</li> <li>7. Kolokwium S1K1 [2 godz.]</li> <li>8. Farmakologia układu pokarmowego. QA04 – L. przeciwwymiotne, L. wymiotne. [2 godz.]</li> <li>9. QA02 – L. wpływające na wydzielanie w żołądku. [2 godz.]</li> </ol> |  |                                      |

|  | <p>10. QA03 – L. stosowane w czynnościowych zaburzeniach żołądkowo-jelitowych, QA06 – Środki przeczyszczające, QA07 – L. zapierające. [2 godz.]</p> <p>11. QH – Hormony (za wyjątkiem QH02). [2 godz.]</p> <p>12. Farmakologia układu krążenia. QC07 – L. blokujące receptory beta-adrenergiczne, QC08 – L. blokujące kanał wapniowy, QC09 – L. działające na układ renina-angiotensyna. [2 godz.]</p> <p>13. QC01B – L. przeciwaritmiczne, QC02 – L. obniżające ciśnienie tętnicze, QC04 – L. rozszerzające naczynia obwodowe, QC05 – L. ochraniające naczynia. [2 godz.]</p> <p>14. Farmakologia krwi i układu krwiotwórczego. Leki grupy QB – krew i układ krwiotwórczy. [2 godz.]</p> <p>15. Kolokwium S1K2. [2 godz.]</p> <p>Tematy wykładów i ćwiczeń wzajemnie się uzupełniają. Wiedza przekazywana na wykładach i ćwiczeniach podlega weryfikacji w trakcie zaliczeń.</p>  |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
|--|--|---|--------------------------------------|-------------------|------|--|-------|-------------|-------|------------------|-------|-------|-------|------------|--------|--------------|
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :       | Fizjologia zwierząt, patofizjologia, biochemia zwierząt, anatomia zwierząt, podstawy mikrobiologii i parazytologii   |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| Założenia wstępne <sup>17)</sup> :                                   | Znajomość na poziomie akademickim fizjologii zwierząt, patofizjologii, biochemii zwierząt, anatomii zwierząt. Znajomość na poziomie ogólnym chemii i fizyki  |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :                                  | <p>01 - zna definicje i pojęcia z zakresu farmakologii ogólnej, farmakokinetyki i farmakologii doświadczalnej;</p> <p>02 - zna farmakologię szczegółową leków narządowych w odniesieniu do około 150 substancji czynnych obejmującą: farmakodynamikę, farmakokinetykę, działania niepożądane i przeciwwskazania u głównych gatunków zwierząt domowych;</p> <p>03 – potrafi sklasyfikować około 300 substancji czynnych wraz z przyporządkowaniem ich do odpowiedniej grupy ACTVet do 3 poziomu klasyfikacyjnego włącznie;</p> <p>04 – potrafi zastosować lek w celu osiągnięcia pożądaných zmian w funkcjonowaniu organizmu zdrowego z uwzględnieniem dawki i drogi podania;</p>   | <p>05 – potrafi wybrać odpowiedni lek w celu modyfikacji funkcji organizmu w zadanym stanie patologicznym z uwzględnieniem wskazań i przeciwwskazań do stosowania leków u zwierząt;</p> <p>06 - rozumie interakcje leków i jej znaczenie przy politerapii</p> <p>07 - zna w zakresie podstawowym prawo farmaceutyczne, w tym w zakresie zapisywania leków na receptę</p> <p>08 – rozumie problematykę oddziaływania leków na środowisko i pozostałości leków w produktach pochodzenia zwierzęcego.</p> <p>09- potrafi wyznaczyć okres karencji dla leku</p> |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :              | 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 - kolokwium pisemne na zajęciach ćwiczeniowych  |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> : | Pisemne prace studentów przechowywane i udostępnianie w miarę potrzeby   |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :       | <p>Moduł kończy się zaliczeniem. Warunki zaliczenia określa regulamin SGGW. Ocena wpisywana do protokołów jest równoważna z wynikiem zaliczenia Wynik zaliczenia jest średnią z ocen uzyskanych z zaliczeń cząstkowych (kolokwiów) i oceny z pracy na ćwiczeniach. Przewiduje się 2 kolokwia pisemne, na których występują zadania opisowe otwarte, zadania testowe (test wielokrotnego wyboru), oraz zadania opisowe zamknięte. Zakres wiedzy sprawdzanej na kolokwiach obejmuje tematy wykładowe i ćwiczeniowe. Z każdego kolokwium można uzyskać 100 pkt i z każdego kolokwium trzeba uzyskać co najmniej 50 punktów. Student, który nie uzyskał co najmniej 50 pkt. z każdego kolokwium nie uzyskuje zaliczenia.</p> <p>Każde kolokwium ma dwa terminy. Pierwszy termin ustalony jest w harmonogramie. Drugi termin zaliczenia odbywa się na tych samych zasadach co pierwszy, w terminie 1 tygodnia od opublikowania wyników z pierwszego terminu. Nieobecność na kolokwium należy usprawiedliwić bezpośrednio po zaistniałym wypadku losowym lub maksymalnie tydzień od ostatniego dnia obejmującego zwolnienie lekarskie.</p> <p>Ocena pracy na ćwiczeniach jest wystawiana w następujący sposób: na początku semestru każdy student uzyskuje kredyt 100 pkt. z pracy na ćwiczeniach. Kredyt jest obniżany maksymalnie o 10 pkt. za każde ćwiczenie jeśli student jest nieprzygotowany do ćwiczeń, spóźnił się lub nie usprawiedliwił nieobecności. Przygotowanie do ćwiczeń sprawdza się podczas dyskusji lub kartkówki.</p> <p>Punkty z każdego kolokwium i punkty z oceny pracy na ćwiczeniach przeliczane są na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba zdobytych punktów z kolokwium</th> <th>Ocena z kolokwium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-49</td> <td>niedostateczny (dotyczy tylko oceny z ćwiczeń)</td> </tr> <tr> <td>50-65</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>65-70</td> <td>dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>70-85</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90</td> <td>dobry plus</td> </tr> <tr> <td>90-100</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jeśli student jest nieobecny na więcej niż 3 ćwiczeniach nie może uzyskać zaliczenia bez względu na</p> |   | Liczba zdobytych punktów z kolokwium | Ocena z kolokwium | 0-49 | niedostateczny (dotyczy tylko oceny z ćwiczeń) | 50-65 | dostateczny | 65-70 | dostateczny plus | 70-85 | dobry | 85-90 | dobry plus | 90-100 | bardzo dobry |
| Liczba zdobytych punktów z kolokwium                                 | Ocena z kolokwium  |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| 0-49   | niedostateczny (dotyczy tylko oceny z ćwiczeń)   |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| 50-65  | dostateczny  |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| 65-70  | dostateczny plus   |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| 70-85  | dobry  |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| 85-90  | dobry plus   |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |
| 90-100   | bardzo dobry   |   |                                      |                   |      |  |       |             |       |                  |       |       |       |            |        |              |

|  |   |
|--|---|
|  | oceny uzyskane z kolokwiów i pracy na ćwiczeniach.  |
| Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :              | Sala wykładowa, sala seminaryjna, sala ćwiczeniowa  |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> : | Podstawowa: (1) Z. Roliński. Farmakologia i farmakoterapia weterynaryjna. PWRiL, Warszawa<br>Uzupełniająca: (1) W. Kostowski, P. Kubikowski. Farmakologia. Podstawy farmakoterapii. Tom 1 i 2. PZWL, Warszawa 2007 r. (2) Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Red. H. Richard Adams, Iowa State University. |
| UWAGI <sup>24)</sup> :                                 |   |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

|   |          |
|---|----------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> : | 90 h     |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:   | 3,5 ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:  | 0 ECTS   |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu <sup>26)</sup>

| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia:  | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
|-------------------|---|---|
| 01                | zna definicje i pojęcia z zakresu farmakologii ogólnej, farmakokinetyki i farmakologii doświadczalnej;  | WW_NP10, WW_NP11,   |
| 02                | zna farmakologię szczegółową w odniesieniu do około 150 substancji czynnych obejmującą: farmakodynamikę, farmakokinetykę, działania niepożądane i przeciwwskazania u głównych gatunków zwierząt domowych; | WW_NP10, WW_NP11,   |
| 03                | potrafi sklasyfikować około 500 substancji czynnych wraz z przyporządkowaniem ich do odpowiedniej grupy ACTVet do 3 poziomu klasyfikacyjnego włącznie;  | WW_NP10, WW_NP11,   |
| 04                | potrafi zastosować lek w celu osiągnięcia pożądaných zmian w funkcjonowaniu organizmu zdrowego z uwzględnieniem dawki i drogi podania;  | WW_NP10,  |
| 05                | potrafi wybrać odpowiedni lek w celu modyfikacji funkcji organizmu w zadanym stanie patologicznym z uwzględnieniem wskazań i przeciwwskazań do stosowania leków u zwierząt;                               | WW_NP10, WW_NP7,  |
| 06                | rozumie interakcje leków i jej znaczenie przy politerapii   | WW_NP10, WW_NP11  |
| 07                | zna w zakresie podstawowym prawo farmaceutyczne, w tym w zakresie zapisywania leków na receptę  | WW_NP10, WW_NP11, WW_NP12, W_NK8, U_PUZ9, U_PUZ10           |
| 08                | rozumie problematykę oddziaływania leków na środowisko i pozostałości leków w produktach pochodzenia zwierzęcego.   | WW_NP10, WW_NP11, U_OUZ5                                    |
| 09                | potrafi wyznaczyć okres karencji dla leku   | U_OUZ5, WW_NP10, WW_NP11, WW_NP12                           |

### Terminy wykładów w semestrze zimowym roku akademickiego 2015/2016

| L.p. | Data       | Temat wykładu   |
|------|------------|---|
| 1.   | 06.10.2015 | Farmakologia weterynaryjna – opis przedmiotu.<br>Farmakodynamika: rodzaje działania leków, teorie receptorowego działania leków, następstwa pobudzenia receptorów, zależność dawka-efekt, interakcje leków, nadwrażliwość i niewrażliwość organizmu na leki, działania uboczne i niepożądane leków. |
| 2.   | 13.10.2015 | Farmakokinetyka: losy leku w ustroju, ADME, parametry farmakokinetyczne, pozostałości leków weterynaryjnych w żywności pochodzenia zwierzęcego.   |
| 3.   | 20.10.2015 | Klasyfikacja ATCvet.<br>Farmakologia układu nerwowego – wprowadzenie. Leki grupy QN<br>QM03 – Środki zwiotczające mięśnie szkieletowe o działaniu obwodowym.<br>QN01B – Środki miejscowo znieczulające  |
| 4.   | 27.10.2015 | QN01A – Środki znieczulenia ogólnego,<br>QN02 – L. przeciwbólowe<br>QN03 – Leki przeciwdrgawkowe<br>QN06 – Psychoanaleptyki + QR07AB – Leki stymulujące układ oddechowy   |
| 5.   | 10.11.2015 | Farmakologia odczynów zapalnych i alergicznych:<br>Leki grupy QM – układ mięśniowo-szkieletowy, niesteroidowe leki o działaniu przeciwzapalnym i przeciwreumatycznym<br>Leki grupy QH02 – kortykosteroidy Farmakologia układu pokarmowego – wprowadzenie.   |
| 6.   | 17.11.2015 | Leki grupy QA – przewod pokarmowy i metabolizm.<br>QA05 – L. regulujące pracę wątroby,<br>QA08 i QA15 L. wpływające na apetyt,<br>Wybrane leki regulujące funkcjonowanie układu pokarmowego zwierząt przeżuujących.   |
| 7.   | 24.11.2015 | Farmakologia układu krążenia – wprowadzenie.<br>Leki grupy QC – L. sercowo-naczyniowe:<br>QC01A – Glikozydy nasercowe.<br>QC01C – L. pobudzające czynność serca,<br>QC01D – L. rozszerzające naczynia w terapii chorób mięśnia sercowego  |
| 8.   | 01.12.2015 | QC03 – L. moczopędne. Terapia wodno-elektrolitowa.  |
| 9.   | 08.12.2015 | Leki grupy QR – Leki układu oddechowego.  |

### Terminy ćwiczeń w semestrze zimowym roku akademickiego 2015/2016

| L.p.      | Data                 | Temat ćwiczeń   |
|-----------|----------------------|---|
| 1.        | 05-06.10.2015        | Organizacja ćwiczeń z farmakologii. Podstawowe pojęcia dotyczące leków i środków leczniczych. Przepisy prawne (ustawa Prawo farmaceutyczne).                                    |
| 2.        | 12-13.10.2015        | Budowa recepty lekarskiej/weterynaryjnej. Zasady zapisywania leków gotowych na receptę.   |
| 3.        | 19-20.10.2015        | Farmakologia układu autonomicznego – układ adrenergiczny.   |
| 4.        | 26-27.10.2015        | Farmakologia układu autonomicznego – układ cholinergiczny.  |
| 5.        | 09-10.11.2015        | QN05 – Psycholeptyki (05A neuroleptyki, 05B anksjolityki).  |
| 6.        | 16-17.11.2015        | QN05 – Psycholeptyki (05C leki uspokajająco-nasenne w tym alfa2-agoniści).  |
| <b>7.</b> | <b>23-24.11.2015</b> | <b>Kolokwium S1K1</b>   |
| 8.        | 30.11-01.12.2015     | Farmakologia układu pokarmowego.<br>QA04 – L. przeciwwymiotne, L. wymiotne.   |
| 9.        | 07-08.12.2015        | QA02 – L. wpływające na wydzielanie w żołądku,  |
| 10.       | 14-15.12.2015        | QA03 – L. stosowane w czynnościowych zaburzeniach żołądkowo-jelitowych,<br>QA06 – Środki przeczyszczające,<br>QA07 – L. zapierające.  |
|           | <b>Do 15.12.2015</b> | <b>2 termin Kolokwium S1K1</b>  |
| 11.       | 21-22.12.2015        | QH – Hormony (za wyjątkiem QH02)  |
| 12.       | 04-05.01.2016        | Farmakologia układu krążenia.<br>QC07 – L. blokujące receptory beta-adrenergiczne,<br>QC08 – L. blokujące kanał wapniowy,<br>QC09 – L. działające na układ renina-angiotensyna. |
| 13.       | 11-12.01.2016        | QC01B – L. przeciwarytmiczne,<br>QC02 – L. obniżające ciśnienie tętnicze,<br>QC04 – L. rozszerzające naczynia obwodowe.<br>QC05 – L. ochraniające naczynia                      |
| 14.       | <b>18-19.01.2016</b> | <b>Kolokwium S1K2</b>   |
| 15.       | 25-26.01.2016        | Farmakologia krwi i układu krwiotwórczego<br>Leki grupy QB – krew i układ krwiotwórczy.   |
|           | <b>Do 5.02.2015</b>  | <b>2 termin Kolokwium S1K2</b>  |

## Regulamin zaliczenia farmakologii weterynaryjnej modul 1 w semestrze zimowym. Rok akademicki 2015/2016 r.

### [Wstęp]

1. Obowiązuje aktualny regulamin studiów SGGW. Określenia stosowane w niniejszym regulaminie pochodzą z regulaminu SGGW.
2. Zapisy ogólne regulaminu SGGW zostają uszczegółowione w następujący sposób:

### [Nieobecności]

3. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.
4. Usprawiedliwienia nieobecności należy przedstawić w terminie 7 dni a w przypadku zwolnień lekarskich w terminie 7 dni od ostatniego dnia obejmującego zwolnienie lekarskie.
5. Spóźnienia powyżej 15 minut lub inne nieobecności w trakcie ćwiczeń, trwające powyżej 15 minut, mogą być uznane przez prowadzącego za nieobecność.
6. 20% nieobecności, o których mowa §10 pkt 2 regulaminu SGGW, to 3 nieobecności.

### [Ocena pracy na ćwiczeniach]

7. Student powinien być przygotowany do ćwiczeń, co oznacza, iż powinien znać temat aktualnych ćwiczeń oraz znać materiał omawiany na poprzednich ćwiczeniach.
8. W czasie ćwiczeń może być przeprowadzona kartkówka obejmująca materiał przedstawiony na ostatnich ćwiczeniach.
9. Ocena pracy na ćwiczeniach jest wystawiana w następujący sposób: na początku semestru każdy student uzyskuje kredyt 100 pkt. z pracy na ćwiczeniach. Kredyt jest obniżany, maksymalnie o 10 pkt. za każde ćwiczenie, jeśli student jest nieprzygotowany do ćwiczeń, spóźnił się lub nie usprawiedliwił nieobecności. Przygotowanie do ćwiczeń sprawdza się podczas dyskusji lub kartkówki.

### [Kolokwia]

10. W semestrze odbędą się dwa kolokwia (S1K1, S1K2) obejmujące zagadnienia przedstawiane na ćwiczeniach i wykładach. Z każdego kolokwium można uzyskać 100 pkt. Próg zaliczenia kolokwium wynosi 50% maksymalnej liczby punktów.
11. Każde kolokwium ma dwa terminy. Pierwsze terminy kolokwiów odbędą się w godzinach ćwiczeń, zgodnie z ramowym planem.
12. Drugi termin kolokwium odbywa się na tych samych zasadach co pierwszy, w terminie 1 tygodnia od opublikowania wyników z pierwszego terminu. Dokładna data drugiego terminu jest ustalana ze starostą roku. Ustalenia poczynione przez starostę są wiążące dla wszystkich studentów.
13. Nieobecność na drugim terminie kolokwium nie powoduje wyznaczenia dodatkowego terminu tego kolokwium.

### [Zaliczenie semestru]

14. Moduł kończy się zaliczeniem. Wynik zaliczenia jest średnią z ocen uzyskanych z kolokwiów i oceny z pracy na ćwiczeniach. Jeśli kolokwium było pisane w dwóch terminach, do średniej bierze się ocenę z drugiego terminu.
15. Punkty z każdego kolokwium i punkty z pracy na ćwiczeniach przeliczane są na oceny według następującej skali:

| Liczba zdobytych punktów | Ocena                  |                        |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
|                          | Z kolokwiów            | Z ćwiczeń              |
| 0-34                     | -2,0 (obniżająca)      | 0,0 (niezaliczająca)   |
| 35-49                    | 0,0 (niezaliczająca)   | 2,0 (niedostateczna)   |
| 50-65                    | 3,0 (dostateczna)      | 3,0 (dostateczna)      |
| 66-70                    | 3,5 (dostateczna plus) | 3,5 (dostateczna plus) |
| 71-85                    | 4,0 (dobra)            | 4,0 (dobra)            |
| 86-90                    | 4,5 (dobra plus)       | 4,5 (dobra plus)       |
| 91-100                   | 5,0 (bardzo dobra)     | 5,0 (bardzo dobry)     |

16. Sposób zaokrąglania średniej ocen z kolokwiów i pracy na ćwiczeniach (średnia z trzech ocen):

| Średnia       | Ocena do protokołu |
|---------------|--------------------|
| <0,00 - 3,00) | 2,0                |
| <3,00 - 3,25> | 3,0                |
| (3,25 - 3,75> | 3,5                |
| (3,75 - 4,25> | 4,0                |
| (4,25 - 4,75> | 4,5                |
| (4,75 - 5,00> | 5,0                |

18. Jeśli student jest nieobecny na więcej niż 3 ćwiczeniach nie może uzyskać zaliczenia bez względu na oceny uzyskane z kolokwiów i pracy na ćwiczeniach.
19. Ocena wpisywana do protokołów jest równoważna z wynikiem zaliczenia modułu.