**PROGRAM NAUCZANIA PRZEDMIOTU/MODUŁU OBOWIĄZKOWEGO**

**NA WYDZIALE LEKARSKIM II**

**NA KIERUNKU LEKARSKIM ­­­**

**ROK AKADEMICKI 2018/2019**

**PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY dla STUDENTÓW II ROKU STUDIÓW**

**1. NAZWA PRZEDMIOTU/MODUŁU : Serce i układ krążenia.**

**2. NAZWA JEDNOSTKI (jednostek ) realizującej przedmiot/moduł:**

|  |
| --- |
| * + 1. **I Klinika Kardiologii**     2. **Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej**     3. **Katedra i Zakład Histologii i Embriologii**     4. **Katedra i Zakład Fizjologii**     5. **Katedra i Zakład Patofizjologii**     6. **Zakład Biochemii Klinicznej i Medycyny Laboratoryjnej**     7. **Katedra i Zakład Biofizyki** |
| Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu |

**3. Adres jednostki koordynatora przedmiotu/modułu:**

|  |
| --- |
| * **Adres: 61-848 Poznań, ul. Długa 1/2** * **Tel. /Fax 61 8 54 91 46/61 8 54 90 85** * **Strona www.skpp.edu.pl** * **E-mail: anna.komosa@skpp.edu.pl** |

**4. Kierownik jednostki**:

|  |
| --- |
| * Nazwisko i imię: **Prof. dr hab. M. Lesiak** |

**5. Koordynator modułu**

|  |
| --- |
| * **Nazwisko i imię: dr Anna Komosa** * **Tel. kontaktowy: 607 033 327** * **E-mail: anna.komosa@skpp.edu.pl** * **Osoba zastępująca: dr hab. Aleksander Araszkiewicz** * **Tel. kontaktowy: 608 574 375** * **E-mail: aaraszkiewicz@interia.pl** |

**6. Osoba zaliczająca przedmiot/moduł w E-indeksie z dostępem do platformy WISUS**

|  |
| --- |
| * Nazwisko i imię: prof. T. Mularek-Kubzdela * Tel. Kontaktowy 505 185 671 * E-mail: tatianamularek@wp.pl |

**7. Miejsce przedmiotu w programie studiów:**

**Rok: II**

**Semestr: 3 i 4**

**8. Liczba godzin ogółem : 69 liczba pkt. ECTS: 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jednostki uczestniczące w nauczaniu przedmiotu/modułu** | **Semestr zimowy/letni**  **liczba godzin** | | | |
| **W** | **S** | **Ć** | **Ćwiczenia**  **kategoria** |
| Anatomia | 3 | 1 | 6 | A |
| Diagnostyka obrazowa | 2 | - | 3 | B |
| Histologia z embriologią | 2 | - | 3 | A |
| Fizjologia | 4 | 3 | 8 | A |
| Patofizjologia | 3 | 2 | 5 | A |
| Diagnostyka w patologii | 2 | 2 | 5 | B |
| Biofizyka | 3 | 2 | 5 | A |
| Kardiologia | 2 | - | 3 | C |
| **Razem:** | **21** | **10** | **38** |  |

**9. SYLABUS (** proszę wypełnić wszystkie pola w tabeli)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu/**  **modułu** | **Serce i układ krążenia** | |
| **Wydział** | WL II | |
| **Nazwa kierunku studiów** | lekarski | |
| **Poziom kształcenia** | Studia jednolite magisterskie | |
| **Forma studiów** | Studia stacjonarne i niestacjonarne | |
| **Język przedmiotu/**  **modułu** | polski | |
| **Rodzaj przedmiotu/**  **modułu** | obowiązkowy fakultatywny  | |
| **Rok studiów/semestr** | I  II  III  IV  V  VI  | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol**  **efektów kształcenia**  **zgodnie ze standarda-mi** | **OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA** | **Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:** |
|  | **WIEDZA (ZGODNIE ZE SZCZEGÓŁOWYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA)** |  |
| E.W1. | zna uwarunkowania środowiskowe i epidemiologiczne najczęstszych chorób | P7S\_WG |
| E.W7. | zna i rozumie przyczyny, objawy, zasady diagnozowania i postępowania terapeutycznego w odniesieniu do najczęstszych chorób wewnętrznych występujących u osób dorosłych oraz ich powikłań  a) chorób układu krążenia, w tym: choroby niedokrwiennej serca, wad serca, chorób wsierdzia, mięśnia serca, osierdzia, niewydolności serca (ostrej i przewlekłej), chorób naczyń tętniczych i żylnych, nadciśnienia tętniczego: pierwotnego i wtórnego, nadciśnienia płucnego,  i) zaburzeń wodno-elektrolitowych i kwasowo-zasadowych: stanów odwodnienia, stanów przewodnienia, zaburzeń gospodarki elektrolitowej, kwasicy i  zasadowicy; | P7S\_WK |
| E.W9. | rozumie przyczyny i zna podstawowe odrębności w najczęstszych chorobach występujących u osób starszych oraz zasady postępowania w podstawowych zespołach geriatrycznych | P7S\_WG |
| E.W38. | Zna podstawy teoretyczne i praktyczne diagnostyki laboratoryjnej | P7S\_WG |
| E.W39. | Zna i rozumie możliwości i ograniczenia badań laboratoryjnych w stanach | P7S\_WG |
| E.W40 | Wymienia wskazania do wdrożenia terapii monitorowanej | P7S\_WG |
|  | **UMIEJĘTNOŚCI (ZGODNIE ZE SZCZEGÓŁOWYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA)** |  |
| E.U1 | przeprowadza wywiad lekarski z pacjentem dorosłym | P7S\_UK |
| E.U3 | przeprowadza pełne i ukierunkowane badanie fizykalne pacjenta dorosłego | P7S\_UW |
| E.U7 | ocenia stan ogólny, stan przytomności i świadomości pacjenta | P7S\_UW |
| E.U12 | przeprowadza diagnostykę różnicową najczęstszych chorób osób dorosłych i dzieci | P7S\_UW |
| E.U14 | rozpoznaje stany bezpośredniego zagrożenia życia; | P7S\_UW |
| E.U16 | planuje postępowanie diagnostyczne, terapeutyczne i  profilaktyczne | P7S\_UW |
| E.U18 | proponuje indywidualizację obowiązujących wytycznych terapeutycznych oraz inne metody leczenia wobec nie -skuteczności albo przeciwwskazań do terapii standardowej | P7S\_UW |
| E.U21 | definiuje stany, w których czas dalszego trwania życia, stan funkcjonalny lub preferencje chorego ograniczają postępowanie zgodne z określonymi dla danej choroby wytycznymi | P7S\_UW |
| E.U24. | Interpretuje badania laboratoryjne i identyfikuje przyczyny ich odchyleń | P7S\_­UW |
| E.U29 | wykonuje podstawowe procedury i zabiegi lekarskie, w tym:  a) pomiar temperatury ciała, pomiar tętna, nieinwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego,  b) monitorowanie parametrów życiowych przy pomocy kardiomonitora, pulsoksy metrięd) wprowadzenie rurki ustno-gardłowej,  f) pobieranie wymazów z nosa, gardła i skóry, nakłucie jamy opłucnowej  h) standardowy elektrokardiogram spoczynkowy wraz z interpretacją, kardiowersję elektryczną i defibrylację serca, | P7S\_UW |
|  | **KOMPETENCJE SPOŁECZNE (ZGODNIE Z OGÓLNYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA)** |  |
| K.01. | Posiada świadomość własnych ograniczeń i wie kiedy zwrócić się do innych specjalistów | P7S\_KK |
| K03. | Posiada umiejętności stałego dokształcania się | P7S\_KK |
| K08 | Potrafi brać odpowiedzialność za działania własne  i właściwie organizować pracę własną. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. | P7S\_UO |
| K09 | Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii. | P7S\_UO |
| K10 | Efektywnie prezentuje własne pomysły, wątpliwości i sugestie, popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych, poglądów różnych autorów, kierując się przy tym zasadami etycznymi. | P7S\_UK |

|  |  |
| --- | --- |
| **PUNKTY ECTS** | 4 |

**10. WPROWADZENIE DO PRZEDMIOTU/MODUŁU (przygotowuje koordynator   
 modułu)**

|  |
| --- |
| **Choroby układu krążenia, są określane mianem „współczesnej epidemii”, gdyż należą do najczęstszych chorób naszych czasów. W większości krajów są główną przyczyną inwalidztwa i umieralności. Moduł *Serce i układ krążenia* został zaprojektowany w ten sposób, aby już na wczesnych etapach studiów Student zetknął się z nauczaniem problemowym, aby zdawał sobie sprawę, dlaczego tak istotne są podstawy teoretyczne i zrozumienie mechanizmów zaburzeń, aby stawiał pierwsze rozpoznania (analiza przypadków klinicznych) i w ten sposób uczył się jak połączyć wiedzę nauk podstawowych i przedklinicznych z naukami klinicznymi.**  **Student po ukończeniu zajęć w ramach modułu będzie posiadał ugruntowaną wiedzę z zakresu anatomii, histologii, biofizyki, fizjologii oraz patologii i patofizjologii chorób układu sercowo-naczyniowego. Student nabędzie również umiejętność diagnozowania z wykorzystaniem odpowiednio ukierunkowanych badań laboratoryjnych oraz leczenia wybranych najczęstszych chorób układu sercowo-naczyniowego.** |

**11. TREŚCI MERYTORYCZNE MODUŁU (z podziałem na bloki modułu, przygotowuje   
 osoba odpowiedzialna za blok modułu wprowadza treści merytoryczne, formę zajęć   
 i literaturę)**

|  |
| --- |
| **BLOK: Anatomia**  **WYKŁADY: 3h**  **WYKŁAD I (1h)**  **Anatomia serca**  **• położenie, budowa zewnętrzna: powierzchnie, brzegi, granice serca, uderzenie koniuszkowe**  **• budowa ściany serca: endocardium, myocardium, epicardium**  **• jamy serca: budowa komór i przedsionków**  **• zastawki serca: rodzaje, budowa, rola, miejsca rzutowania i osłuchiwania**  **• budowa przegrody międzykomorowej i międzyprzedsionkowej**  **• szkielet serca: części składowe i rola**  **• układ bodźco-przewodzący: części, rola, drogi rozprzestrzeniania impulsów**  **• unaczynienie tętnicze i żylne serca: tt. wieńcowe prawa i lewa, przebieg, gałęzie, zakres unaczynienia, żż. serca, zatoka wieńcowa**  **• unerwienie serca: przywspółczulne i współczulne i jego wpływ na pracę serca**  **osierdzie: budowa, jama osierdzia i jej części (zatoka poprzeczna i skośna), unaczynienie i unerwienie.**  **WYKŁAD II (1h)**  **1. Anatomia układu krwionośnego**  **• naczynia tętnicze i żylne, różnice w budowie i funkcji**  **• krążenie mała (płucne) : rola i główne naczynia**  **• duże naczynia wchodzące i wychodzące z poszczególnych jam serca**  **• aorta: początek, przebieg, budowa ściany, główne odgałęzienia**  **• żyłą główna górna i dolna: przebieg, dopływy początkowe i boczne**  **Główne naczynia tętnicze i żylne**  **• głowy i szyi: t. szyjna wspólna, wewnętrzna i zewnętrzna, zakres ich unaczynienia, spływ krwi z głowy i szyi, ż. szyjna wewnętrzna**  **• klatki piersiowej i kk. górnych: t. podobojczykowa, t. kręgowa, t. piersiowa wewnętrzna, gałł. aorty piersiowej, ż. podobojczykowa, żż. nieparzyste**  **• jamy brzusznej i miednicy i kk. dolnych: gałęzie aorty brzusznej, t. biodrowe wewn i zewn.,**  **t. udowa - rola w bad. naczyniowych. żż. kończyn dolnych**  **WYKŁAD III (1h)**  **Wybrane aspekty anatomii klinicznej układu sercowo-naczyniowego**  **A. Anatomia kliniczna wad rozwojowych serca**  **• wady dużych naczyń wychodzących z serca: przełożenie wielkich pni tętniczych, wspólny pień tętniczy, koarktacja aorty, przetrwały przewód Botalla**  **• anomalie przegród serca: ubytki w przegrodzie międzyprzedsionkowej, międzykomorowej, wspólny kanał przedsionkowo-komorowy**  **• anomalie drogi odpływu prawej komory: zwężenie i niedomykalność zastawki pnia płucnego**  **• anomalie drogi odpływu lewej komory: zwężenie i niedomykalność zastawki aorty**  **• wady wrodzone zastawki mitralnej (dwudzielnej) i trójdzielnej**  **• choroby osierdzia: zapalenie, tamponada serca**  **• zaburzenia krążenia wieńcowego: niedokrwienie, zawał serca**  **• ból przeniesiony pochodzenia sercowego**  **• żylaki kk. dolnych**  **B. Wybrane metody diagnozowania i leczenia układu sercowo-naczyniowego**  **• cewnikowanie serca**  **• angiografia aorty**  **• koronarografia, angioplastyka tt. wieńcowych**  **• pomostowanie aortalno-wieńcowe**  **• obraz serca w badaniach radiologicznych rtg klatki piersiowej, TK, MR**  **• przezskórne metody leczenia wybranych wad serca**  **• ablacja przezskórna w leczeniu zaburzeń rytmu**  **• stymulator serca**  **SEMINARIA: 1h**  **Seminarium w ramach nauczania problemowego z Katedrą Kardiologii (1h)**  **Przypadek kliniczny:**  **A) PACJENT Z KOMOROWYMI ZABURZENIAMI RYTMU SERCA.**  **B) PACJENT Z CAŁKOWITYM BLOKIEM PRZEDSIONKOWO-KOMOWOROWYM.**  **W trakcie zajęć zostanie omówiony proces diagnostyczny oraz terapeutycznych 2 zaproponowanych pacjentów kardiologicznych.**  ***Co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć:***  ***1. Podstawy elektrokardiograficzne EKG. Podstawy rozpoznawania zaburzeń przewodzenia oraz arytmii komorowych w EKG.***  ***2. Zaproponować badania dodatkowe w celu postawienia diagnozy u pacjenta.***  ***3. Zapoznanie z metodami leczenia komorowych zaburzeń rytmu; farmakologiczna oraz ablacja RF.***  ***4. Wskazania do implantacji stymulatora serca. Rodzaje stymulatorów serca.***  **ĆWICZENIA: 6h**  **ĆWICZENIE 1 (1h)**  **Anatomia serca cz. I**  **• praktyczne zapoznanie się z budową serca na preparatach i zwłokach ludzkich oraz na modelach**  **• miejsca osłuchiwania zastawek serca - ćwiczenia praktyczne**  **• omówienie wybranych wad rozwojowych serca na przypadkach klinicznych:**  **- wady zastawkowe**  **- przełożenie wielkich pni tętniczych**  **- ubytki w przegrodzie międzykomorowej i międzyprzedsionkowej**  **- przetrwały przewód Botalla**  **- koarktacja aorty**  **- nadciśnienie płucne**  **ĆWICZENIE 2 (1h)**  **Anatomia serca cz. II**  **• układ bodźco-przewodzący: jego części i rola**  **• unerwienie współczulne i przywspółczulne - wpływ na pracę serca**  **• unaczynienie serca**  **- identyfikacja tt. wieńcowych i ich odgałęzień na preparatach serca i modelach**  **- obraz naczyń wieńcowych w koronarografii (prezentacja multimedialna)**  **• omówienie wybranych zaburzeń pracy układu bodźco-przewodzacego i krążenia wieńcowego na przypadkach klinicznych:**  **- choroba niedokrwienna serca, zawał serca**  **- ból przeniesiony pochodzenia sercowego**  **- zaburzenia rytmu na różnych poziomach w układzie bodźco-przewodzącym**  **ĆWICZENIE 3 (2h)**  **Anatomia układu krwionośnego cz. I**  **Tętnice krążenia dużego**  **• praktyczne zapoznanie się z przebiegiem aorty i jej odgałęzień na zwłokach ludzkich i na modelach**  **• identyfikacja głównych naczyń tętniczych na kończynach górnych (pachowa, ramienna, promieniowa i łokciowa)**  **• identyfikacja głównych naczyń tętniczych na kończynach dolnych (udowa, podkolanowa, piszczelowa przednia i tylna, grzbietowa stopy)**  **• identyfikacja głównych naczyń tętniczych szyi i głowy (tt. szyjne, tt. kręgowe, główne tt. mózgowia)**  **• miejsca badania tętna - ćwiczenia praktyczne**  **• wybrane zagadnienia kliniczne:**  **- tętniak aorty**  **- zaburzenia krążenia mózgowego związane ze zwężeniem tt. szyjnych i kręgowych**  **- niedokrwienie tętnicze kończyn dolnych**  **ĆWICZENIE 4 (1h)**  **Anatomia układu krwionośnego cz. II**  **Żyły krążenia dużego**  **• praktyczne zapoznanie się z topografią głównych naczyń żylnych na zwłokach ludzkich i na modelach:**  **- ż. główna górna i dolna**  **- ż. szyjna wewnętrzna**  **- ż. podobojczykowa**  **- ż. udowa, podkolanowa, piszczelowa tylna i przednia**  **• miejsca dostępu do żył (miejsca wkłuć dożylnych)**  **- dostęp centralny**  **- dostęp do żył obwodowych**  **• wybrane zagadnienia kliniczne na przypadkach (prezentacje multimedialne)**  **- zespół żyły głównej górnej**  **- żylaki kończyn dolnych**  **- zakrzepica żył głębokich i zatorowość płucna**  **ĆWICZENIE 5 (1h)**  **Wybrane metody diagnozowania i leczenia dotyczące układu sercowo-naczyniowego (1h)**  **• obraz serca w badaniach rtg klatki piersiowej, TK, NMR, ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem zdjęć na negatoskopach**  **• wybrane metody leczenia choroby wieńcowej i zawału serca - prezentacje multimedialne**  **- angiografia tt. wieńcowych**  **- pomostowanie aortalno-wieńcowe**  **• leczenie wybranych wad serca - prezentacja multimedialna**  **- metody przezskórnego leczenia niektórych wad serca**  **- krążenie pozaustrojowe (płuco-serce)**  **• leczenie zaburzeń rytmu - prezentacja multimedialna**  **- stymulator serca**  **- ablacja przezskórna**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć w ramach bloku?***  ***Znajomość ww struktur anatomicznych serca i układu krążenia; topografii, budowy, funkcji itd.***  **Zalecana literatura:**  **1. Woźniak W. (red.) Anatomia człowieka, podręcznik dla studentów. Wyd. Urban & Partner, Wrocław. 2003.**  **2. Gray. Anatomia – podręcznik dla studentów. Wyd. Urban & Partner. Wyd.III. 2016.**  **3. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. Anatomia Kliniczna t. I i II. Wyd. Med. Pharm Polska. 2015.**  **BLOK: Diagnostyka obrazowa**  **WYKŁADY: 2h**  **Wykład 1 (1h)**  **PODSTAWY ELEKTROKARDIOGRAFII.**  **Co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć:**  **EKG prawidłowe. Podstawy oceny rytmu serca, oś serca, EKG w najczęstszych patologiach, najczęstsze zaburzenia rytmu i przewodzenia. EKG w stanach nagłych/ostrodyżurowych.**  **Wykład 2 (1h)**  **DIAGNOSTYKA OBRAZOWA W KARDIOLOGII.**  ***Co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć:***  ***Rodzaje dostępnych badań obrazowych w kardiologii: ECHO serca, KT, MRI, scyntygrafia, USG tt. szyjnych i kręgowych, USG żył kończyn dolnych, koronarografia. Wskazania i przeciwwskazania do wykonywania badań obrazowych. Wskazania i przeciwwskazania do wykonywania badań inwazyjnych: koronarografia. Wady i zalety poszczególnych metod obrazowania. Typowe jednostki chorobowe, w których wykorzystuje się poszczególne metody obrazowania.***  **ĆWICZENIA: 3h**  **Ćwiczenia (3h)**  **W trakcie zajęć omówione zostanie praktyczne zastosowanie metod diagnostycznych z przedstawieniem przypadków klinicznych. Wyświetlone będą filmy z zabiegów:**  **-koronarografii ( z prezentacją zmian w naczyniach wieńcowych u pacjentów ze stabilną chorobą niedokrwienną serca oraz z ostrym zawałem serca),**  **- implantacji stymulatora serca oraz kardiowertera defibrylatora (ICD)**  **- leczenie interwencyjne wad wrodzonych, zamykanie PFO**  **- diagnostyka dławicy naczynioskurczowej (test z Ach)**  **Przedstawione zostaną przykładowe badania ECHO serca, KT klatki piersiowej, MRI serca z prezentacją przypadków klinicznych.**  ***Co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć:***  ***- koronarografia - anatomia kliniczna prawej i lewej tętnicy wieńcowej, anomalie, tętniaki***  ***- zmiany miażdżycowe, by-passografia, zawał serca, skrzepliny, pierwotna przezskórna interwencja wieńcowa***  ***- echo serca- serce prawidłowe, określenie jam serca, przykładowe patologie: wady zastawkowe, przeciekowe, kardiomiopatie, zaburzenia kurczliwości po zawale serca, nadciśnienie płucne***  ***- usg tętnic - pomiar intima-media, jako wskaźnik istotny dla rokowania, uszkodzenie subkliniczne i miażdżyca,***  ***- usg doppler (zasada działania)***  ***- MRI serca - serce prawidłowe, po zawale serca, niewydolność serca, wady serca wrodzone***  **BLOK: Histologia z embriologią**  **WYKŁADY: 2h**  **Wykład nr 1 (1h) – podstawy budowy histologicznej serca oraz naczyń krwionośnych**  **1. Budowa histologiczna serca.**  **2. Topografia i budowa układu bodźco-przewodzącego serca.**  **3. Budowa histologiczna i podział naczyń.**  **4. Białka markerowe błony wewnętrznej i środkowej naczyń krwionośnych i limfatycznych.**  **Uwaga: wykład ma na celu przedstawienie podstawowych informacji porządkujących wiedzę w wyżej przedstawionym zakresie. Położenie największego nacisku na mikrofotografie, elektronogramy (zwłaszcza z mikroskopu elektronowego skaningowego) oraz komputerowe wizualizacje (3D) opisanych wyżej struktur.**  **Wykład nr 2 (1h) – śródbłonek (endothelium)**  **1. Charakterystyka śródbłonka (powstawanie, budowa, klasyfikacja)**  **2. Funkcje śródbłonka (bariera anatomiczna, ochronna, produkcja związków)**  **3. Udział komórek śródbłonka w angiogenezie**  **4. Integralność morfologiczna, funkcjonalna oraz reparacyjna śródbłonka**  **5. Dysfunkcja śródbłonka (udział w tworzeniu blaszki miażdżycowej, neointima - definicja, hipotezy dotyczące powstawania)**  **Emisja filmów przedstawiających funkcjonowanie śródbłonka, prze-pływ krwi w kapilarach, migracje komórek przez naczynia krwionośne.**  **ĆWICZENIA: 3h**  **Ćwiczenie nr 1 (1h) - podstawy budowy histologicznej serca oraz naczyń krwionośnych**  **1. Budowa histologiczna serca (przedsionki, komory, szkielet serca, zastawki serca), czterowarstwowa budowa ściany serca: (wsierdzie, śródsierdzie, nasierdzie, osierdzie), komórki mioendokrynowe (wewnątrzwydzielnicza funkcja serca).**  **2. Układ bodźco-przewodzący (węzeł zatokowo-przedsionkowy, włókna międzywęzłowe, węzeł przedsionkowo-komorowy, pęczek przedsionkowo-komorowy (Hissa)).**  **3. Budowa histologiczna naczyń krwionośnych i limfatycznych (błona wewnętrzna, błona środkowa, przydanka).**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  ***Znać budowę histologiczną serca, potrafić wskazać na preparacie mikroskopowym poszczególne warstwy serca, w tym elementy układu boźdzco-przewodzącego. Potrafić zróżnicować na preparacie mikro-skopowym poszczególne warstwy budujące naczynia krwionośne oraz rozumieć celowość zastosowanych technik barwień histologicznych.***  **Ćwiczenie nr 2 (1h) – śródbłonek (endothelium)**  **1. Powstawanie komórek śródbłonka – hemangioblasty.**  **2. Waskularyzacja postnatalna – wczesne i późne komórki progenitorowe śródbłonka (EPCs, Endothelial Progenitor Cells).**  **3. Ustalanie integralności morfologicznej, funkcjonalnej i regeneracyjnej śródbłonka.**  **4. Naciek zapalny w ścianie naczyń, w tym śródbłonku – mechanizm inicjujący zmiany miażdżycowe.**  **5. Ekspresja czynników będących wykładnikami wczesnych zaburzeń związanych z homeostazą cholesterolu w komórkach śródbłonka i mięśniówki.**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  ***Znać budowę histologiczną śródbłonka, rozumieć jego rolę w proce-sach przepływu krwi, angiogenezy, zjawiskach patologicznych. Rozu-mieć celowość zastosowanych markerów w barwieniu histologicznym.***  **Ćwiczenie nr 3 (1h) – rozwój serca i naczyń krwionośnych**  **1. Wczesny rozwój serca i naczyń krwionośnych**  **2. Późniejszy rozwój serca**  **3. Wady wrodzone serca i wielkich naczyń**  **4. Tętnice pochodzące z łuków gardłowych**  **5. Anomalie tętnic łuków gardłowych**  **6. Krążenie u płodu i u noworodka**  **7. Rozwój układu limfatycznego**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  ***Rozumieć znaczenie wczesnego rozwoju układu sercowo-naczyniowego dla rozwijającego się zarodka, znać sekwencję następujących po sobie zjawisk, znać przyczyny i mechanizmy anomalii występujących podczas jego rozwoju.***  **BLOK: Fizjologia**  **WYKŁADY: 4h**  **Wykład 1 – 1h**  **Fizjologia serca cz.1**  **1. Podstawowe podobieństwa i różnice fizjologiczne między mięśniem poprzecznie prążkowanym serca i mięśniem szkieletowym.**  **2. Budowa serca (jamy serca i zastawki ) i funkcja jako pompa.**  **3. Cykl hemodynamiczny serca.**  **4. Krzywa zależności ciśnienia i objętości w czasie cyklu hemodynamicznego serca z uwzględnieniem poszczególnych faz cyklu oraz punktów otwarcia i zamknięcia się zastawek serca.**  **5. Wskaźniki hemodynamiczne opisujące czynność serca.**  **6. Wartości ciśnień w jamach serca oraz w dużych naczyniach podczas cyklu hemodynamicznego serca.**  **7. Funkcja zastawek serca.**  **8. Regulacja siły m. serca- heterotropowa, homotropowa, wpływ częstości skurczów serca na siłę skurczu.**  **9. Obciążenie wstępne i następcze-pojęcia i ich wpływ na czynność serca.**  **Wykład 2 - 1h**  **Fizjologia serca cz.2**  **1. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy m. serca.**  **2. Refrakcja względna i bezwzględna m. serca-implikacje kliniczne.**  **3. Charakterystyka układu bodźco-przewodzącego.**  **4. Prawidłowe rozprzestrzenienie się fali depolaryzacji w sercu.**  **5. Zaburzenia bodźcotwórczości i przewodzenia w układzie bodźco-przewodzącym- aspekty kliniczne.**  **6. Podstawy fizjologiczne elektroterapii.**  **Wykład 3 – 1h**  **Fizjologia serca cz.3- 2 godziny**  **1.Metabolizm energetyczny m. serca.**  **2.Obieg wapnia w komórce m. serca w czasie skurczu i rozkurczu.**  **3.Sprzężenie elektromechaniczne w m. serca.**  **4.Wpływ układu autonomicznego na czynność m. serca.**  **5.Odpowiedź serca na działanie różnych czynników- mechanicznych, cieplnych, elektrycznych, zmian poziomów elektrolitów we krwi.**  **6.Fizjologia przepływu wieńcowego w czasie skurczu i rozkurczu.**  **7.Aspekty kliniczne upośledzenia przepływu wieńcowego z uwzględnieniem anatomicznego unaczynienia poszczególnych cz. m. serca.**  **Wykład 4 – 1h**  **Podstawy elektrokardiografii.**  **1.Mechanizm powstawania wektorów elektrycznych m. serca w związku z elektryczną czynnością komórek .**  **2.Odprowadzenia elektrokardiograficzne jedno- i dwubiegunowe.**  **3. Prawidłowy zapis ekg-załamki, odcinki, odstępy- normy czasowe wybranych wskaźników.**  **4. Zasady obliczania częstości pracy serca z zapisu ekg.**  **5.Oś elektryczna serca i zasada oznaczania osi elektrycznej.**  **6. Odchylenia osi elektrycznej serca- implikacje kliniczne.**  **Seminarium: 3h**  **Fizjologia obwodowego układu krążenia**  **1.Podział czynnościowy ukł. krążenia.**  **2.Przekrój poprzeczny i prędkość przepływu krwi w różnych częściach ukł. krążenia.**  **3.Właściwości reologiczne krwi z uwzględnieniem lepkości, pojęcie przepływu laminarnego i turbulentnego, prawo Laplace,a .**  **4. Rozkład ciśnień i oporów przepływu w różnych przedziałach krążenia systemowego i płucnego-implikacje kliniczne.**  **5. Rola krążenia systemowego i płucnego.**  **6. Zmienność ciśnień w krążeniu systemowym na różnych poziomach w pozycji stojącej i leżącej.**  **7. Fizjologia mikrokrążenia z uwzględnieniem roli śródbłonka oraz sił odpowiedzialnych za filtrację i reabsorpcję oraz przyczyn powstawania obrzęków.**  **8. Fizjologia układu limfatycznego.**  **9. Regulacja centralna układu krążenia.**  **10. Regulacja obwodowa układu krążenia.**  **Ćwiczenia: 8h**  **Ćwiczenie 1- 4 godziny**  **Praktyczne zastosowanie elektrokardiografii.**  **1.Zasady wykonywania elektrokardiografii- samodzielne wykonywanie zapisów ekg.**  **2.Ocena zapisów elektrokardiograficznych- identyfikacja załamków, odcinków, odstępów, ocena norm czasowych, wyznaczanie częstości pracy serca, oznaczenia osi elektrycznej serca.**  **3. Wybrane zagadnienia kliniczne w oparciu o zapisy elektrokardiograficzne.**  **Ćwiczenie 2- 4 godziny**  **Ocena prawidłowej czynności serca i układu krążenia podczas badania fizykalnego.**  **1. Tony serca- mechanizm powstawania, cechy, rejestracja.**  **2. Szmery serca- mechanizm powstawania, podział, rejestracja. Podstawowe wady zastawkowe serca- podział, podstawy rozpoznawania wad serca na podstawie zjawisk osłuchowych.**  **3. Ciśnienie tętnicze krwi-pojęcie ciśnienia skurczowego i rozkurczowego, regulacja ciśnienia tętniczego, prawidłowe wartości, średnie ciśnienie tętnicze, ciśnienie tętna, zasady pomiaru ciśnienia.**  **4. Tętno- fizjologia powstawania i rozprzestrzeniania się fali tętna, cechy tętna, badanie tętna.**  **BLOK: Patofizjologia**  **WYKŁADY: 3h**  **Wykład 1. Patofizjologia miażdżycy (2h)**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  **Znać funkcje prawidłowego śródbłonka naczyniowego i rozumieć rolę śródbłonka w regulacji tkankowego przepływu krwi. Znać przyczyny i konsekwencje dysfunkcji śródbłonka. Znać czynniki ryzyka i patomechanizm rozwoju blaszki miażdżycowej. Znać teorie dotyczące etiologii miażdżycy:**  ** teoria lipidowa,**  ** teoria zakrzepowa,**  ** teoria oksydacyjna,**  ** teoria infekcyjna.**  **Rozumieć konsekwencje procesu miażdżycowego. Znać patofizjologiczne podstawy klinicznych metod oceny funkcji śródbłonka naczyniowego:**  ** ocena stężeń mediatorów pochodzenia śródbłonkowego**  ** ocena rozszerzalności tętnicy ramiennej indukowanej przepływem**  **Wykład 2. Patofizjologia zaburzeń rytmu serca (2h)**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  **Rozumieć fizjologiczne zasady leżące u podstaw działania układu bodźcoprzewodzącego serca. Znać mechanizmy patofizjologiczne zaburzeń automatyzmu i przewodzenia bodźców elektrycznych w sercu:**  ** aktywność ektopowa**  ** depolaryzacje następcze**  ** bloki przewodzenia**  ** fala nawrotna**  ** oddziaływania elektrotoniczne.**  **Znać mechanizm patofizjologiczny wybranych postaci klinicznych zaburzeń rytmu serca:**  ** - dysfunkcja węzła zatokowego**  ** bloki przewodzenia przedsionkowo-komorowego I-IIIº**  ** migotanie przedsionków**  ** zespoły pre-ekscytacji**  ** pobudzenia przedwczesne**  ** migotanie komór**  ** zespół Brugadów**  **Znać patofizjologiczne podstawy terapii zaburzeń rytmu serca.**  **SEMINARIA: 2h**  **Seminarium 1. Patofizjologia wstrząsu (2h)**  **Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:**  **Rozumieć patofizjologiczną istotę wstrząsu. Znać przyczyny i rodzaje wstrząsu:**  ** wstrząs hipowolemiczny**  ** wstrząs kardiogenny**  ** wstrząs anafilaktyczny**  ** wstrząs neurogenny**  ** wstrząs septyczny.**  **Umieć przedstawić sekwencje występujących we wstrząsie zmian w krążeniu włośniczkowym i funkcji komórek. Znać konsekwencje narządowe wstrząsu.**  **ĆWICZENIA: 5h**  **Ćwiczenie 1. Patofizjologia niedokrwistości (2h)**  **Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:**  **Znać patofizjologiczne aspekty oceny układu czerwonokrwinkowego. Rozumieć następstwa ogólnoustrojowe niedokrwistości. Znać patofizjologiczne przyczyny niedokrwistości. Znać specyfikę patofizjologiczną i korelacje patofizjologiczno-kliniczne w niedokrwistościach:**  ** niedoborowych (żelazo, witamina B12, kwas foliowy),**  ** hemolitycznych (enzymopatie, membranopatie, hemoglobinopatie, immunopatie, mikroangiopatie)**  ** chorób przewlekłych**  **Ćwiczenia 2. Patofizjologia zaburzeń krzepnięcia krwi (2h)**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  **Znać fizjologiczne podstawy oceny układu hemostazy. Rozmieć działanie mechanizmów kontrolujących hemostazę. Znać patofizjologiczne przyczyny pierwotnych i wtórnych zaburzeń hemostazy. Znać specyfikę patofizjologiczną i korelacje patofizjologiczno-kliniczne w skazach naczyniowych, płytkowych i osoczowych:**  ** choroba von Willebranda**  ** małopłytkowość**  ** trombopatie**  ** hemofilie**  **Znać przyczyny, postaci i konsekwencje nadkrwistości**  ** pierwotnej**  ** wtórnej**  ** rzekomej.**  **Ćwiczenie 3. Patofizjologia wad serca (1h)**  ***Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć – cele nauczania:***  **Znać cechy fizjologiczne i odrębności krążenia płodowego. Znać przyczyny wrodzonych i nabytych wad serca. Znać konsekwencje patofizjologiczne gorączki reumatycznej. Rozumieć konsekwencje hemodynamiczne, akustyczne i narządowe wynikające z dysfunkcji zastawek i wad rozwojowych serca. Znać specyfikę patofizjologiczną i korelacje patofizjologiczno-kliniczne wybranych nabytych wad zastawkowych i wad wrodzonych serca.**  ** stenoza mitralna**  ** niedomykalność mitralna**  ** stenoza aortalna‘**  ** niedomykalność aortlana**  ** ubytek przegrody międzyprzedsionkowej**  ** ubytek przegrody międzykomorowej**  ** tetralogia Falotta**  **BLOK: Diagnostyka w patologii**  jednostka prowadząca:*Zakład Biochemii Klinicznej i Medycyny Laboratoryjnej*  **WYKŁADY: 2h**   * 1. **WYKŁAD 1. Czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Patogeneza miażdżycy – krótkie przypomnienie. Miejsce diagnostyki laboratoryjnej w diagnostyce chorób układu sercowo-naczyniowego. Badania laboratoryjne w nadciśnieniu pierwotnym i wtórnym.**   **SEMINARIA: 2h**   * + 1. **SEMINARIUM 1. Choroba niedokrwienna serca (2h).**   **Diagnostyka laboratoryjna ostrego zespołu wieńcowego (Diagnostyka świeżego zawału serca. Biomarkery sercowe w diagnostyce ostrego zespołu wieńcowego (troponiny, CK-MB, mioglobina). Nowe potencjalne biomarkery w diagnostyce ostrego zespołu wieńcowego). Badania laboratoryjne u pacjentów ze stabilną chorobą niedokrwienną serca (morfologia, ocena funkcji tarczycy, ocena gospodarki węglowodanowej, profil lipidowy, ocena funkcji nerek i wątroby, aktywność kinazy kreatynowej (szczególnie w czasie leczenia statynami), stężenie peptydów natriuretycznych.**  **ĆWICZENIA: 5h**   1. **ĆWICZENIE 1. Analiza przypadków klinicznych choroby niedokrwiennej serca (3h)**   **Student w oparciu o wywiad, opis dolegliwości i wyniki badań laboratoryjnych wybranych pacjentów z oddziału kardiologicznego stawia rozpoznanie i interpretuje odchylenia wyników badań laboratoryjnych od wartości referencyjnych.**   1. **ĆWICZENIE 2. Wpływ stylu życia na wyniki badań laboratoryjnych (2h).**   **Dietoterapia w zapobieganiu i wspomaganiu leczenia wybranych jednostek chorobowych. Wpływ błędnego przygotowania pacjenta na profil lipidowy.**  **Student na tym ćwiczeniu ma możliwość oceny składu ciała (analizator TANITA).**  **Co student powinien umieć po zakończeniu zajęć w bloku diagnostyka w patologii - cele nauczania:**  ***Cele: Student***   * ***potrafi zdefiniować i omówić podstawowe czynniki ryzyka rozwoju miażdżycy.*** * ***potrafi opisać procesy patologiczne prowadzące do rozwoju stłuszczenia błony wewnętrznej i blaszek miażdżycowych;*** * ***rozumie w jaki sposób jest zbudowana blaszka miażdżycowa i jakie mogą być powikłania oraz wynikające z nich konsekwencje kliniczne;*** * ***zna czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych;*** * ***potrafi zaproponować podstawowe badania laboratoryjne w najczęstszych jednostkach chorobowych oddziału kardiologicznego (nadciśnienie pierwotne i wtórne, choroba niedokrwienna serca) i nabył umiejętność interpretacji wyników tych badań;*** * ***rozumie wpływ chorób współistniejących (m. in. choroby tarczycy, choroby nerek) na wyniki badań laboratoryjnych*** * ***rozumie pojęcie kinetyki zmian parametrów laboratoryjnych*** * ***rozumie znaczenie diety i zdrowego stylu życia w chorobach sercowo-naczyniowych***   **BLOK: Biofizyka**  **WYKŁADY: 3h**  **Podstawy biofizyki układu krążenia**  **Prawa hemodynamiki: prawo ciągłości strumienia (rozkład prędkości przepływu krwi w układzie krwionośnym), prawo Bernoullego, prawo Hagena-Poiseuille'a. Opór naczyniowy przepływu, czynniki wpływające na opór naczyniowy; rozpływ krwi w układzie krwionośnym, opór naczyniowy wybranych organów, obwodowy i małego krążenia, ciśnienie dynamiczne i statyczne w układzie krążenia, spadek ciśnienia w łożysku naczyniowym.**  **Rzut serca - pojemność minutowa serca (CO), zależność pomiędzy rzutem serca a całkowitym oporem naczyniowym.**  **Przepływ laminarny i przepływ turbulentny – liczba Reynoldsa. Lepkość krwi, krew jako ciecz nienewtonowska, czynniki wpływające na jej lepkość Efekt Fåhraeus - Lindquist.. Akumulacja osiowa krwinek.**  **Sprężyste właściwości ścian naczynia: napięcie sprężyste naczyń krwionośnych, wzór Laplace'a, ciśnienie transmuralne. Zależność napięcia sprężystego tętnicy głównej i żyły głównej od promienia przekroju. Podatność żył i tętnic. Fala tętna i czynniki wpływające na prędkość jej rozchodzenia się; tłumienie fali tętna.**  **Wpływ pola grawitacyjnego na układ krążenia.**  **SEMINARIA: 2h**  **Mechaniczna czynność serca: rola układów tętniczego i żylnego, model hydrauliczny i model elektryczny układu krążenia, podatność, praca, moc i wydajność serca.**  **Efekty akustyczne w układzie krążenia, tony serca.**  **Korelacja pomiędzy masą ciała a zmiennymi fizjologicznymi: pojemność minutowa serca, puls.**  **Mikrokrążenie - procesy wymiany: dyfuzja, transport objętościowy, transport pęcherzykowy, transport aktywny, hipoteza Sterlinga,**  **ĆWICZENIA: 5h**  **Prawa przepływu. Fala tętna. (Symulacja komputerowa)**  **Strumień objętości, prawo ciągłości strumienia. Prawo Bernoullego, ciśnienie statyczne i dynamiczne, ich pomiar. Prawo Hagena-Poiseuille'a, opór naczyniowy. Opór naczyniowy krążenia obwodowego, płucnego i poszczególnych organów. Przepływ laminarny i przepływ turbulentny – liczba Reynoldsa. Prędkość przepływu cieczy. Przepływ cieczy lepkiej, lepkość krwi. Przepływ cieczy w naczyniach sprężystych, fala tętna, jej prędkość. Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe.**  ***Cele dydaktyczne (co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć)***  ***1. Potrafi obliczyć zmianę prędkości przepływu krwi spowodowaną zmianą średnicy naczynia krwionośnego***  ***2. Potrafi scharakteryzować przepływ laminarny krwi i przepływ burzliwy krwi***  ***3. Rozumie pojęcia: ciśnienia dynamicznego i ciśnienia statycznego krwi***  ***4. Zna rolę i znaczenie zjawiska lepkości w przepływie krwi***  ***5. Rozumie pojęcie oporu naczyniowego i wie jakie czynniki wpływają na jego wartość***  ***6. Rozumie znacznie właściwości sprężystych ścian w funkcjonowaniu układu krążenia***  ***7. Zna efekty związane z działaniem pola grawitacyjnego na układ krążenia***  ***8. Potrafi opisać mechaniczną czynność serca i zjawiska z tym związane***  ***9. Rozumie znaczenie zjawiska dyfuzji w mikrokrążeniu***  **Zalecana literatura**  **Podstawowa:**  **1. F. Jaroszyk (red.), „Biofizyka – podręcznik dla studentów”, PZWL Warszawa, wydanie II, 2008,**  **Uzupełniająca:**  **1. G. Pawlicki, „Podstawy inżynierii medycznej”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997**  **2. P. Piskunowicz i M. Tuliszka (red.), „Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki”, Wydawnictwo uczelniane UMP Poznań, 2007, (ze wskazaniem podręcznika podstawowego oraz ew. literatury uzupełniającej**  **BLOK: Kardiologia**  **WYKŁADY: 2h**  **Wykład 1 (1h)**  **W ramach nauczania problemowego**  **Przypadek kliniczny z Katedrą Patomorfologii**  **STABILNA CHOROBA NIEDOKRWIENNA MIĘŚNIA SERCOWEGO. DŁAWICA PIERSIOWA NACZYNIOSKURCZOWA.**  **ZAWAŁ MIĘŚNIA SERCOWEGO; STEMI i NSTEMI.**  **W trakcie zajęć zostanie omówiony proces diagnostyczny oraz terapeutycznych 2 zaproponowanych pacjentów kardiologicznych.**  ***Co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć?***  ***1. Zebrać szczegółowy wywiad ze zwróceniem szczególnej uwagi na objawy kliniczne. Sprecyzować cechy typowego bólu dławicowego.***  ***2. Jakie są czynniki ryzyka miażdżycy, z podziałem na modyfikowalne i niemodyfikowalne.***  ***3. Zaproponować ścieżkę diagnostyczną (badania dodatkowe, laboratoryjne, obrazowe itd.) u pacjenta z podejrzeniem ostrego zawału serca.***  ***4. Przeprowadzić diagnostykę różnicową bólu w klatce piersiowej- na podstawie jakich badań/objawów można podejrzewać inne jednostki chorobowe u pacjenta?***  ***5. Zaproponować leczenie pacjenta z zawałem serca.***  ***6. Zdefiniować różnice między zawałem pełnościennym i podwsierdziowym. Na jakiej podstawie rozpoznaje się zawał serca? Jakie są różnice w postępowaniu z pacjentem z zawałem serca NSTEMI (bez uniesienia odcinka ST) i z zawałem serca STEMI (z uniesieniem odcinka ST)?***  ***7. Jakie są możliwe zmiany w EKG świadczące o niedokrwieniu?***    **Wykład 2 (1h)**  **W ramach nauczania problemowego**  **Przypadek kliniczny z Katedrą Anatomii**  **ZABURZENIA RYTMU SERCA ORAZ PRZEWODZENIA P-K.**  **A) PACJENT Z KOMOROWYMI ZABURZENIAMI RYTMU.**  **B) PACJENT Z CAŁKOWITYM BLOKIEM PRZEDSIONKOWO-KOMOWOROWYM.**  **W trakcie zajęć zostanie omówiony proces diagnostyczny oraz terapeutycznych 2 zaproponowanych pacjentów kardiologicznych.**  ***Co student powinien wiedzieć po zakończeniu zajęć:***  ***1. Podstawy elektrokardiograficzne EKG. Podstawy rozpoznawania zaburzeń przewodzenia oraz arytmii komorowych w EKG.***  ***2. Zaproponować badania dodatkowe w celu postawienia diagnozy u pacjenta.***  ***3. Zapoznanie z metodami leczenia komorowych zaburzeń rytmu; farmakologiczna oraz ablacja RF.***  ***4. Wskazania do implantacji stymulatora serca. Rodzaje stymulatorów serca.***  **ĆWICZENIA: 3h**  **Ćwiczenia (3h)**  **Podstawy badania przedmiotowego i podmiotowego pacjenta.**  ***Co student powinien umieć:***  ***Ćwiczenie umiejętności przeprowadzania badania przedmiotowego i podmiotowego.***  ***Rozmowa z pacjentem- zebranie wywiadu lekarskiego.***  ***Doskonalenie umiejętności z zakresu:***  ***- wykonywania pomiaru ciśnienia tętniczego,***  ***- oceny tętna na różnych tętnicach (cechy tętna, deficyt tętna, tętno w różnych patologiach; nitkowate, wstrząs, niedomykalność aortalna, mitralna, stenoza mitralna)***  ***- osłuchiwania serca (tony, rodzaje szmerów),***  ***- osłuchiwania płuc (możliwe zjawiska osłuchowe)***  ***- oceny wskaźnika kostka-ramię (zastosowanie fizjologii i patofizjologii w praktyce),***  ***- oceny wypełnienia żył szyjnych (w jakich sytuacjach klinicznych)***  ***- stwierdzania cech niewydolności serca (lewo- i prawokomorowej)*** |
| **LITERATURA OBOWIĄZUJĄCA I UZUPEŁNIAJĄCA** |
| **Literatura obowiązująca**  **1. Gajewski P. red. „Interna Szczeklika”. Medycyna Praktyczna, Kraków, 2018.**  **2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej, Urban &Partner, Wrocław 2017.**  **Literatura uzupełniająca**  1. Barbara Dąbrowska, Andrzej Dąbrowski. Podręcznik elektrokardiografii. PZWL  2 <http://www.ptkardio.pl/Wytyczne-278>  3. F. Jaroszyk (red.), „Biofizyka – podręcznik dla studentów”, PZWL Warszawa, wydanie II, 2008,  4. Woźniak W. (red.) Anatomia człowieka, podręcznik dla studentów. Wyd. Urban & Partner, Wrocław. 2003.  5. Gray. Anatomia – podręcznik dla studentów. Wyd. Urban & Partner. Wyd.III. 2016.  6. Solnica B. (red. nauk.) Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, Warszawa 2013 (dodruk 2014).  7. Andrzej Stanke. Elektrokardiogram bez tajemnic. Via Medica  8. P. Piskunowicz i M. Tuliszka (red.), „Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki”, Wydawnictwo uczelniane UMP Poznań, 2007,  9. G. Pawlicki, „Podstawy inżynierii medycznej”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997  10. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. Anatomia Kliniczna t. I i II. Wyd. Med. Pharm Polska. 2015. |

**12. REGULAMIN ZAJĘĆ (koordynator ustala wspólny regulamin)**

**REGULAMIN**

Zajęcia w ramach modułu „*Serce i układ krążenia*” odbywają się w terminach ustalonych przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego II. Miejsce odbywania zajęć zależne jest od siedziby jednostki uczestniczącej w nauczaniu modułu (informacje zostaną przekazane przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego II). Każda z grup studenckich, podzielona w zależności od kategorii ćwiczeniowej A, B lub C, odbywa zajęcia w wymiarze 69 godz., w tym 21 godz. wykładów, 10 godz. seminariów i 35 godz. ćwiczeń. Wykłady będą miały formę prezentacji multimedialnych, które opierać się będą przede wszystkim na pokazaniu w formie diagramów, animacji, tabel i wykresów, najistotniejszych zagadnień podstawowych i klinicznych z zakresu modułu. Natomiast na ćwiczeniach i seminariach tematy zaprezentowane podczas wykładów zostaną poszerzone. Ponadto zostaną tu przedstawione zagadnienia, szczególnie istotne z punktu widzenia lekarza, ukazujące implikacje kliniczne zdobytej wiedzy (analiza przypadków klinicznych z zakresu najczęstszych chorób układu krążenia)

Wymagania wstępne przed przystąpieniem do zajęć: wiadomości z zakresu anatomii, fizjologii i patofizjologii układu krążenia człowieka (wiedza z 1 roku studiów). Przed każdymi zajęciami Student zobowiązany jest do zapoznania się z przewodnikiem dydaktycznym modułu.

Wszystkie materiały szkoleniowe (w tym również przykładowe pytania z poszczególnych tematów) będą dostępne na stronie internetowej wszystkich jednostek prowadzących zajęcia w ramach modułu.

Studenci mają obowiązek uczestniczenia na wszystkich wykładach, seminariach i ćwiczeniach. W przypadku 2 usprawiedliwionych nieobecności na seminariach/ćwiczeniach, Student może odrobić zajęcia z inną grupą ćwiczeniową (po wcześniejszym umówieniu terminu w Sekretariacie jednostki prowadzącej zajęcia, lub po kontakcie z koordynatorem modułu, e-mail: *anna.komosa@skpp.edu.pl*), lub w czasie dyżuru osoby odpowiedzialnej za dydaktykę w danej jednostce (po indywidualnym umówieniu terminu z nauczycielem prowadzącym zajęcia). W przypadku 3 lub więcej nieobecności, Student ma obowiązek zgłoszenia się do dziekanatu Wydziału Lekarskiego II, w celu uzyskania pisemnej zgody na odrobienie zajęć. W przypadkach losowych – wymagany jest kontakt z koordynatorem modułu: e-mail: [*anna.komosa@skpp.edu.pl*](mailto:anna.komosa@skpp.edu.pl). Sposób odrobienia zajęć zostanie wówczas ustalony indywidualnie przez koordynatora przedmiotu.

Student po ukończeniu zajęć w ramach modułu „*Serce i układ krążenia*” posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu anatomii, histologii, biofizyki, fizjologii oraz patologii i patofizjologii chorób układu sercowo-naczyniowego. Student nabywa również umiejętności rozpoznawania, diagnozowania z wykorzystaniem odpowiednio ukierunkowanych badań laboratoryjnych oraz leczenia wybranych najczęstszych chorób układu sercowo-naczyniowego.

**13. Kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu**

**(ustala koordynator modułu wraz z osobami odpowiedzialnymi za poszczególne bloki)**

|  |
| --- |
| **Zaliczenie – kryterium zaliczenia poszczególnych bloków i całego modułu, formy zaliczenia**  Każda z jednostek prowadzących zajęcia zalicza je indywidulanie i wpisuje zaliczenie do *książeczki zaliczeniowej*. Zaliczenie odbywa się w formie pisemnej (test) po odbyciu wszystkich form zajęć w ramach danej części bloku. Aby uzyskać zaliczenie zajęć prowadzonych w danej jednostce - wymagane jest minimum 60% poprawnych odpowiedzi na teście zaliczeniowym.  Aby uzyskać zaliczenie całego modułu, potwierdzone wpisem do e-indeksu (wpisuje koordynator modułu) – Student musi uzyskać zaliczenie ze wszystkich części wchodzących w skład modułu (*potwierdzone wpisem do książeczki zaliczeń).* Książeczki zostaną przekazane starostom grup na początku zajęć. |
| **Egzamin teoretyczny – kryterium zaliczenia, forma egzaminu (ustny, pisemny, testowy)**  **--------** |
| **Egzamin praktyczny – kryterium zaliczenia**  **--------** |

14. Studenckie koło naukowe

|  |
| --- |
| * Opiekun koła – nazwisko i imię: Aleksander Araszkiewicz * Tel. kontaktowy: 608 574 375 * E-mail: aaraszkiewicz@interia.pl |

**15. Podpis osoby odpowiedzialnej za nauczanie przedmiotu lub koordynatora modułu**

**Anna Komosa**

**16. Podpisy osób współodpowiedzialnych za nauczanie przedmiotu/modułu**

**Tatiana Mularek-Kubzdela, Aleksander Araszkiewicz**

**UWAGA: wszystkie tabele i ramki można powiększyć w zależności od potrzeb.**