

Předmět	Současný okruh	Změněný okruh (šedý podklad => žádná změna)	Zdůvodnění změn	Current state	Proposed modifications
<b>Hlaváč + Drbohlav</b>	<b>A4M33DZO</b>				
A4M33DZO	Pořízení obrazu a jeho fyzikální podstata. Barevné a multispektrální obrazy.				
A4M33DZO	Konvoluce, korelace, Fourierova transformace pro obrazy. Vzorkovací věta, rekonstrukce obrazu, interpolace obrazu, např. při geometrických transformacích.				
A4M33DZO	Detekce hran, Cannyho a Sobelův detektor, prostor měřítek. Matematická morfologie, topologie diskrétního obrazu, diskrétní metricky.				
A4M33DZO	Komprese obrazu a videa, metody LZW, JPEG, MPEG.				
<b>Matas + Svoboda</b>	<b>A4M33MPV</b>				
A4M33MPV	Detektory "bodů" a oblastí zájmu. Algoritmy detekce a jejich citlivosti na geometrické a fotometrické změny v obraze. Popis oblastí zájmů: metoda lokálních rámců pro zajištění geometrické invariance popisu, deskriptor SIFT (scale invariant feature transform).	Detektory "bodů" a oblastí zájmu. Algoritmy detekce a jejich citlivosti na geometrické a fotometrické změny v obraze. Popis oblastí zájmů: metoda lokálních rámců pro zajištění geometrické invariance popisu, deskriptor SIFT (scale invariant feature transform).	<b>Beze změny</b>		
A4M33MPV	Hledání korespondencí mezi obrazy. Houghova transformace (HT). Použití HT a metody RANSAC (Random Sample and Consensus) pro robustní nalezení transformace mezi obrazy. Porovnání rychlosti a paměťové náročnosti HT a metody RANSAC.	Hledání korespondencí mezi obrazy. Houghova transformace (HT). Použití HT a metody RANSAC (Random Sample and Consensus) pro robustní nalezení transformace mezi obrazy. Porovnání rychlosti a paměťové náročnosti HT a metody RANSAC.	<b>Beze změny</b>		
A4M33MPV + A4M33DZO	Segmentace obrazu. Taxonomie přístupů. Segmentace prahováním, na základě prostorové podobnosti, pomocí matematické morfologie, shlukováním metodou k-průměru, řešením optimalizačních úloh, např. hledáním minimálního řezu grafem.	.	<b>Segmentace se vyucje v DZO, otázka by měla být přesunuta do A4M33DZO</b>		
A4M33MPV	Sledování objektu (tracking). Formulace úlohy, standardní algoritmy (např. Kanade-Lucas tracker)	Sledování objektu (tracking). Formulace úlohy, standardní algoritmy (např. Kanade-Lucas tracker a mean-shift tracker)	<b>Upřesnění, není nutné. TS: ja bych dokonce nechal ten současný okruh být. Je lepší konkrétní algoritmy nezmiňovat a mít otevřená vrata k možné aktualizaci</b>		
<b>Pajdla</b>	<b>A4M33GVG</b>				
A4M33GVG	Afinní a projektivní rovina a prostor. Modely projektivní roviny, nevlastní body a nevlastní přímka. Homogenní souřadnice. Spojování a protínání bodů, přímek a rovin.	Afinní a projektivní rovina a prostor. Reprezentace bodů, přímek, rovin, úhlů a vzdáleností a operace s nimi.	<b>Upřesnění a rozšíření okruhu</b>	<i>Affine and projective plane and space. Models of projective plane, points and lines at infinity. Homogeneous coordinates. Joins and intersections of points, lines and planes.</i>	<i>Affine and projective plane and space. Representation of points, lines, planes, angles and distances and operations with them.</i>
A4M33GVG	Matematický model perspektivní kamery v afinním a projektivním prostoru. Homografie. Invariance a kovariantní konstrukce.	Matematický model, kalibrace a poloha perspektivní kamery a jejich výpočet.	<b>Zjednodušení otázky</b>	<i>Mathematical model of perspective camera in affine and projective space. Homography. Invariant and covariant constructions.</i>	<i>Mathematical model, calibration and pose of a perspective camera. Camera pose computation.</i>
A4M33GVG	Reprezentace úhlu a vzdálenosti v afinním a projektivním prostoru. Kalibrace a autokalibrace kamery.	Rekonstrukce 3D scény z obrazů. Homografie. Epipolární geometrie. Výpočet pohybu kamery z korespondencí v obrazech.	<b>Upřesnění a rozšíření okruhu</b>	<i>Representation of angle and distance in affine and projective space. Calibration and autocalibration of a camera.</i>	<i>3D scene reconstruction from images. Homography. Epipolar geometry. Camera motion computation from image correspondences.</i>
<b>Šára</b>	<b>A4M33TDV</b>				
A4M33TDV	Model perspektivní kamery, projekční matice a její rozklad. Resekce a orientace perspektivní kamery. Model reálné perspektivní kamery s radiálním zkreslením.	Projekční matice perspektivní kamery a její rozklad. Resekce a orientace perspektivní kamery. Modely reálné perspektivní kamery s radiálním zkreslením.	<b>reformulace</b>		
A4M33TDV	Triangulace bodů z korespondencí. Podmínka chiraliry. Projektivní rekonstrukce. Rekonstrukce systému více kamer. Metoda vyrovnání svazku.	Triangulace bodů z korespondencí. Rekonstrukce systému více kamer. Metoda vyrovnání svazku. Minimální reprezentace projekční matice.	<b>částečné zjednodušení a částečné rozšíření</b>		
A4M33TDV	Epipolární geometrie. Fundamentální matice, esenciální matice a jejich rozklad. Úloha řídkého párování, osmibodový, sedmibodový a pětibodový algoritmus. Epipolární chyba a její Sampsonova aproximace. Pojem robustní chyby a její optimalizace náhodným vzorkováním.	Rozklady fundamentální a esenciální matice. Úloha řídkého párování, sedmibodový a pětibodový algoritmus. Epipolární chyba a její Sampsonova aproximace. Pojem robustní chyby a její optimalizace náhodným vzorkováním.	<b>Zjednodušení</b>		

A4M33TDV	Stereoskopické párování, podmínky jednoznačnosti a uspořádání. Formulace úlohy a základní algoritmy.	Stereoskopické párování, epipolární narovnání obrazů, disparitní mapa a podmínky jednoznačnosti a uspořádání. Formulace párovací úlohy a základní algoritmy.	Zpřesnění		
A4M33TDV Felkel	Fotometrické stereo, tvar z kontury a stínování.	Fotometrické stereo.	Zjednodušení		
A4M39VG	Konvexní množina, konvexní obálka množiny (definice). Repräsentace konvexní obálky ve 2D. Její výpočet pro množinu bodů: Grahamův algoritmus, Jarvisův algoritmus balení dárku, metoda rozděl a panuj. Výpočet konvexní obálky pro jednoduchý polygon. Výpočet a repräsentace konvexní obálky ve 3D.	Konvexní množina, konvexní obálka množiny (definice). Repräsentace konvexní obálky ve 2D. Její výpočet pro množinu bodů: Grahamův algoritmus, Jarvisův algoritmus balení dárku, metoda rozděl a panuj. Výpočet konvexní obálky pro jednoduchý polygon. Výpočet a repräsentace konvexní obálky ve 3D.	BEZE ZMĚN	<i>Convex set, convex hull of a set (definitions). Representation of the convex hull in 2D. Its computation from a set of points: Graham's Algorithm, Jarvis' Algorithm of 'gift wrapping', the Divide and Conquer method. Computation of the convex hull for a simple polygon. Computation and representation of the convex hull in 3D.</i>	<i>Convex set, convex hull of a set (definitions). Representation of the convex hull in 2D. Its computation from a set of points: Graham's Algorithm, Jarvis' Algorithm of 'gift wrapping', the Divide and Conquer method. Computation of the convex hull for a simple polygon. Computation and representation of the convex hull in 3D.</i>
A4M39VG	Test příslušnosti bodu k polygonu a k oblasti v planárním dělení (metoda pásů, strom monotonních řetězů), Repräsentace planárního dělení (DCEL), výpočet překrytí planárních dělení (průsečík, sjednocení, rozdíl) modifikovaným Plane-sweep algoritmem pro průsečíky množiny úseček.	Test příslušnosti bodu k polygonu a příslušnosti bodu k oblasti v planárním dělení (metoda pásů, strom monotonních řetězů). Repräsentace planárního dělení (DCEL), výpočet překrytí planárních dělení (průsečík, sjednocení, rozdíl) modifikovaným Plane-sweep algoritmem pro průsečíky množiny úseček.	Drobné upřesnění	<i>Point location in a polygon and in a planar subdivision (the method of slabs, the tree of monotonous chains). Representation of planar subdivision (DCEL), computation of intersections of planar subdivisions (intersection, union, difference) by modified Plane-Sweep algorithm for intersections of a set of line segments.</i>	<i>Point location in a polygon and in a planar subdivision (the method of slabs, the tree of monotonous chains). Representation of planar subdivision (DCEL), computation of intersections of planar subdivisions (intersection, union, difference) by modified Plane-Sweep algorithm for intersections of a set of line segments.</i>
A4M39VG	Problém nejbližších" (proximity) a Voronoiův diagram. Nalezení nejbližšího bodu k jednomu vybranému bodu a nalezení všech dvojic nejbližších bodů v množině bodů. Nalezení nejbližšího bodu z množiny k zadanému bodu mimo množinu.	Voronoiův diagram. Vlastnosti, metody konstrukce. Příklady využití.	Zjednodušení otázky	<i>The proximity problem and Voronoi Diagram. Finding the nearest neighbor of a given point and finding all nearest neighbors in a set of points. Finding the nearest point from a set to a point outside of the set.</i>	<i>Voronoi Diagram. Properties, method of construction. Examples of application.</i>
A4M39VG	Ortogonalní vyhledávání, kD strom, intervalový strom (range tree), segmentový strom.	Ortogonalní vyhledávání, kD strom, intervalový strom (range tree), segmentový strom.	BEZE ZMĚN	<i>Orthogonal search, kD tree, range tree, segments tree.</i>	<i>Orthogonal search, kD tree, range tree, segments tree.</i>