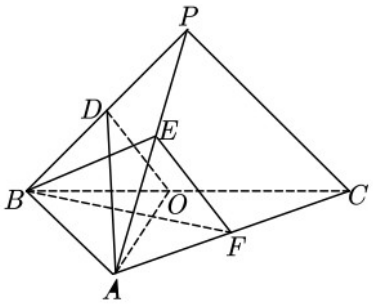
19. 如图，在三棱锥$P-ABC$中，$AB\perp BC$，$AB=2$，$BC=2\sqrt{2}$，$PB=PC=\sqrt{6}$，BP，AP，BC的中点分别为D，E，O，$AD=\sqrt{5}DO$，点F在AC上，$BF\perp AO$.



（1）证明：EF ∥平面ADO；

（2）证明：平面$ADO\perp$平面BEF；

（3）求二面角$D-AO-C$的正弦值.