

Subject:

$$\begin{bmatrix} A & 0 \\ C & I_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_n & 0 \\ 0 & D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A \times I_n + 0 & 0 + 0 \\ C \times I_n + 0 & C \times 0 + I_m \times D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & 0 \\ C & D \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} A & 0 \\ C & I_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_n & \bar{A}^{-1}B \\ 0 & D - C\bar{A}^{-1}B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A \times I_n + 0 & A\bar{A}^{-1}B + 0 \\ C \times I_n + 0 & C\bar{A}^{-1}B + DI_m - I_m C\bar{A}^{-1}B \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix}$$