

! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | } ~ ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | } ~

%

\$

D! ! \$%&' ! ! #/1/3. 02/I\$D; ; 4617213\$\$ \$ \$! ! ! d!(0%!

@*%&' \$%%!: -0\$!

%' (? ' \$! ! B[!OLOD!M>!!88!FLODM>! ! ! ! f-' 5, \$+&5' R@!

! 460: . \$910107(!)TJET18583. 92(! 4200Tftf[(9.) -2(:) -2(;) -2(0) -3(2) -1860. 2008583. 92cBT6583. 92cBT42004210=8

%
 5+2-(5(4!(5>M5&6' %!5&>\$+!-!&>M0-2\$!M\$-M)\$Y!)&2\$%!&' !.#\$!Q-0)+]!" #0-*6#!5!(->, &' 5.&- ' !-?!\$>M&0&(5)!(5%\$!
 %.*+&\$%!5' +!6)-, 5)R.05' %' 5.&- ' 5)R5' +!M-%.8(-)' &5)!?>&' &%!.#-\$-0&\$%!5%!Q\$))!5%!(5' -' &(5)!M-%.8(-)' &5)!.#-\$-04R
 Q\$!Q&))!\$15>&' \$!.#\$!\$??\$(. &2\$' \$%%!-?!&' . \$0' 5.&- ' 5)!5' +!.05' %' 5.&- ' 5)!5+2-(5(4! [\$!Q&))!\$1M)-0\$!&' . \$05(.&- ' %!
 , \$.Q\$'\$!(-*' .0&\$%R5+2-(5(4! \$.Q-0V%R5(. &2&%!(& &W\$' %R5' +!&' . \$0' 5.&- ' 5)!5' +!)-(5)!&' %.&.*.&- ' %RM54&' 6!
 (50\$?*!)5..\$' .&- ' !.-!6\$' +\$0R!05(\$RM-Q\$0!0\$)5.&- ' %&M%R(-)' &5)&%>R5' +!()5%%T!H&' 5))4RQ\$!Q&))!5%%\$%#!#-Q!.-!
 (0\$5.\$!%.05.\$6&\$%!.-!\$' 6\$' +\$0!*%.&(\$!5' +!M\$5(\$T!!
 !

THESIS COURSES

_045\$7R. \$H6:21. : : \$E4140: \$*0430/5\$040\$/!I\$J R4\$/0. \$K4213\$7R. 20\$7R. :2: \$J 27R\$HE *\$a/I!; 460: . : \$(\$; 0. K27: [\$
 ; 41: 6!7\$J 27R\$7R. \$HE *\$040\$0. 32: 70/7241\$K. 7/2! : b=
 ` : : !d! F!!!! = \$' &-0!E0-\\$(. !&' !` (-*' .&' 6!!!! ! ! ! ! ! ! ! !
 HeU!d! F!!!! = \$' &-0!E0-\\$(. !&' !H&' 5' (\$!!!!
 Br"!d! F!!!! = \$' &-0!E0-\\$(. !&' !B5' 56\$>\$' .!!!!
 B`J!d! F!!!! = \$' &-0!E0-\\$(. !&' !B50V\$.&' 6!!
 !
 !

3' #\$\$\$(!Q5%%\$!50\$!-M\$' !.-!5))!%.*+\$' .%R, *!/-' -0%!.*+\$' .%!Q#-!5V\$!.#\$\$>!Q&)), \$!5,)\$!.-!(-*' .!.\$>!5!-' \$!
 (-*0\$!.-Q50+!.\$&0!0\$_*&0\$+! * >, \$0!-?!/-' -0%!(-*0%\$7!

I		H						
DCA\$%&&\$	\$	D17R04<4!438\$40\$c24!.	1; . \$	\$	\$	\$	\$	\$ O!(0%!
%)&%)\$ \$	\$	B[!KDLOF5>!N!KCLDDM>\$!	!	!	!	!	E5' \$..5R: T!	
!								
!		! 460: . \$9. : ; 02<7241!						

%
! 460: . \$9. : ; 02<7241=\$\$" #8%!(- *0%\$!&!+\$%&6' \$+! ?-0!X' +\$()50\$+!5' +!U- ' 8=(&\$' (\$!B5\ -0%!&' . \$0\$%. \$+!&' ! \$1M)-0&' 6!
@&-)-64!5' +!U\$*0-(&\$' (\$! #0- *6#!)\$ (. *0\$!5' +!)5, !5 (. &2& . &\$%! (\$' . \$0\$+!- ' !.#\$! ' \$02- *%!4%. \$>! " #\$(- *0%\$!&!&
+\$%&6' \$+! . -! ? *) &) ! . # \$! M O \$ 0 \$ _ * & % & . \$ % ! ? - 0 ! U \$ * 0 - , & -) - 6 4 ! 3 @ e A ! O C F 7 ! 8 ! 5 ! 1 0 \$ _ * & 0 \$ + ! (- * 0 % \$! & ' ! . # \$! U \$ * 0 - % (& \$ ' (\$!B&' -0!
%\$ _ * \$ ' (\$! " #8%!(- *0%\$!5)%-! ? *) &) ! . # \$! = (& \$ ' (\$!) 5 , ! (- 0 \$! 0 \$ _ * & 0 \$ > \$ ' . !!
!

! " >\$% ' ' \$ \$ 92327/!\$! 61760. :\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ O!(0%!
5)\$" (6%7 - (89\$. # \$: %
%- ' ' P\$ \$ \$ " J!KLFDM>!N!OLKFM>! ! ! ! ! ! =W5,)Q&(WREBT!
!

! 460: . \$9. : ; 02<7241=\$\$" #8%!(- *0%\$!\$1M)-0\$%! . # \$! Q 5 4 % ! & ' ! O # & (# ! + & 6 & . 5) ! > \$ + & 5 ! 5 ' + ! & ' ? - 0 > 5 . & - ' ! . \$ (# ' -) - 6 & \$ % ! 5 0 \$!
&>M5 (. & ' 6 ! \$ 2 \$ 0 4 + 5 4 !) & ? \$ R (*) . * 0 \$ R & ' % . & . * . & - ' % ! 5 ' + ! & + \$ ' . & & \$ % ! [\$! Q &) ! 5 + + 0 \$ % ! & % * \$ % ! - ? ! 0 \$ M O \$ % \$ ' . 5 . & - ' R & + \$ ' . & . 4 R
M -) & (4 R O \$ 6 *) 5 . & - ' R !) 5 O R ! \$. # & (% R ! 5 \$ % . # \$. & (% ! 5 ' + ! (- ' * * > M . & - ' ! & ' ! . # \$! + & 6 & . 5) ! \$ 0 5 ! [\$! Q &) ! 5 % V ! / - O ! + - \$ % ! ' Q ! > \$ + & 5 !
5) . \$ 0 ! . # \$! Q 5 4 % ! & ' ! O # & (# ! Q \$! (- > > * ' & (5 . \$!) E 5 4 ! ! f - ! , * % & ' \$ % % ! ! r 5 . # \$ 0 ! & ' ? - 0 > 5 . & - '] ! S ' . \$ 0 . 5 & ! - * 0 % \$) 2 \$ % !]
e > 5 6 & \$! - * 0 ! Q - 0) + % !] E 5 0 . & (& M 5 . \$! & ' ! . # \$! + \$ > - (0 5 . & (! M O - (\$ % % !] ' + ! \$ ' 6 5 6 \$! & ' ! % - (& 5) ! (# 5 ' 6 \$! ! [# 5 . ! 5 0 \$! . # \$!
(- ' % \$ _ * \$ ' (\$ % ! - ? ! . # \$ \$ % ! & ' ' - 2 5 . & - ' % !]
\$

! @>\$B&%Q\$ \$ 9. : 231\$AR21X213\$/1K\$@114S/7241\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ O!(0%!
`0\$5!-?!a' -Q)\$+6\$!e!! [0&. &' 6!S' #5' (\$+!
EO\$80\$ _ * & % & . \$! ! ! ' M M) & (5 . & - ' ! O 5 % ! 5 M M 0 - 2 \$ + ! , 4 ! & ' % . 0 * (. - 0 % !
%-P&%\$ \$ \$ J!KDLDF5>!N!IKCLDFM>! ! ! ! ! ! 950)\$OR!^!
V . M] / : : 2 : 7 . K \$

%
! 460: . \$9. : ; 02<7241=\$\$" #8%!M0-\\$(. 8, 5%\$+!)\$50' &' 6!(- *0%\$!3E@97!&' . 0-+* (\$%!. *+\$' .%! . -!&' ' -25.&- ' !5' +!
M0- ,) \$ > ! % -) 2 & ' 6 ! . # 0 - * 6 # ! . # \$! * % \$! - ? ! . # \$! + \$ % & 6 ' ! . # & ' V & ' 6 ! 0 5 > \$ Q - 0 V ! ! ! " # \$! (- * 0 % \$! & ! + \$ % & 6 ' \$ + ! 5 % ! 5 ! (- 0 ' \$ 0 ! % . - ' \$!
\$ 1 M \$ 0 & \$ ' (\$! ? - 0 ! % . * + \$ ' . % ! & ' ! . # \$ & 0 ! ? & 0 % ! - 0 ! % \$ (- ' + 1 4 \$ 5 0 ! 5 . ! E 5 (\$! X ' & 2 \$ 0 % & . 4 ! 5 ' + ! & ! - M \$ ' ! . - 1 5) ! * ' + \$ 0 6 0 5 + * 5 . \$!
> 5 \ - 0 % ! ! " # \$! (- * 0 % \$! M 0 - \ \$ (. 3 % 7 ! (- ' % & % . ! - ? ! M 0 - ,) \$ > % ! M - % \$ + ! , 4 ! & ' + * % . 0 4 !) & \$ ' . % ! E 0 - \ \$ (!) & \$ ' . % ! > 5 4 ! & ' () * + \$! ' - ' 8
M 0 - ? & . 1 - 0 ! ? - 0 8 M 0 - ? & . 1 - 0 6 5 ' & W 5 . & - ' % ! E 0 - \ \$ (. ! + \$) & 2 \$ 0 5 ,) \$ % ! & ' () * + \$! 5 ! > & + ! 5 ' + ! \$ ' + ! - ? ! % \$ > \$ % . \$ 0 ! M O \$ % \$ ' . 5 . & - ' R 5 ' !
\$) \$ (. 0 - ' & (1 - 0 ! M # 4 % & (5) ! M 0 - + * (! M 0 - . - . 4 M \$ R 5 ' + ! Q O & . \$ ' ! M 0 - \ \$ (. ! 0 \$?) \$ (. & - ' ! O \$ M - 0 . % T
!

! Wd\$(' -\$ \$ A. 00402: 5\$/1K\$>4; 2. 78\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ O!(0%!
EO\$80\$ _ * & % & . \$! ! ! ' J ^ ! K F D !
% ' ' ? ' ! ! ! ! " ! j ! K D M > ! N ! ! L D D M > ! ! ! ! ! ! B *) (5 # 4 R ! F T !
!

! 460: . \$9. : ; 02<7241=\$\$" #8%!(- *0%\$!&!+\$%&6' \$+! . -!&' ?-0>!% . *+\$' .%! -?! . # \$! . \$ 0 0 - 0 & % . ! ' \$. 8 ! Q - 0 V ! - M \$ 0 5 . & ' 6 ! & ' ! - * 0 !
%- (& \$. 4 ! . - + 5 4 ! ! " # 8 % ! % . * + 4 ! Q &) ! & ' () * + \$! & ' ? - 0 > 5 . & - ' ! - ' ! Q # - ! . # \$! . \$ 0 0 - 0 & % . % ! 5 0 \$! 5 ' + ! # - O ! . # \$ 4 ! 5 0 \$! 0 \$ (0 * & . \$ + ! ! " # \$!
(- * 0 % \$! 1 % . * + 4 ! Q &) ! 5) % - ! & ' () * + \$! % - > \$! - ? ! . # \$! M % 4 (# -) - 6 & (5) ! & > M *) % \$ % ! . # 5 . ! (5 * % \$! . # \$ > ! . - ! (- > > & ! - * . 0 5 6 \$ % ! 5 ' + !
- O ! . # \$ 4 ! 5 0 \$! ? * ' + \$ + ! !
!

T! " \$(B, \$ \$ H. R/S240/!\$T; 41452; :\$/1K\$*6M!2; \$*412; 8\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ (\$; 0 : \$
: -0\$!!! [0&. &' 68S' #5' (\$+!
EO\$80\$ _ * & % & . \$! ! ! S : A ! K D F K K D j !

%
5++0\$%%&' 6!&' .\$06\$' \$05.&-' 5)! .05* >5!-0!0\$(-' '\$ (.&' 6!M-)50&W\$+!(->>*' &.&\$%! .#0-*6#!.#\$!&>M-0.5' (\$!-?!
%.-04.\$))&' 6!&

!
^^
"+\$%?) H\$ \$ A4<2;-\$T1S20415. 17/I\$ 41272; :\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ O!(0%!
)\$))?\$ \$ \$ [!KlCDM>!N!dlCDM>! ! ! ! ! \$ @-).-' R!B\$
! ! ! ! !
! 460: . \$9. . : ;02<7241=\$